

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**“PREVALENCIA DE ANEMIA EN PACIENTES MAYOR O IGUAL DE 65 AÑOS CON UN ÍNDICE DE MASA CORPORAL MAYOR O IGUAL A 25, EN EL HOSPITAL DOS DE MAYO, DURANTE EL PERIODO JULIO – DICIEMBRE 2014”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**CAROLINA NÉRIDA GARCÍA LUCERO**

**DR. JHONY DE LA CRUZ VARGAS  
DIRECTOR DE TESIS**

**DRA. ROSA B. GUTARRA VÍLCHEZ  
ASESORA DE TESIS**

**LIMA, PERÚ**

**2016**

### **AGRADECIMIENTO:**

A mi familia fuente de apoyo constante e incondicional en toda mi vida y más aún en mis años de estudio de carrera profesional y en especial quiero expresar mi más grande agradecimiento a mis padres que sin su ayuda hubiera sido imposible culminar mi profesión.

**DEDICATORIA:**

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

## RESUMEN

**Objetivos:** Determinar la prevalencia de anemia en la población mayor o igual de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual de 25 que son hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio – Diciembre del año 2014.

**Material y métodos:** Estudio observacional de todos los pacientes mayores o iguales de 65 años que tienen un nivel de hemoglobina por debajo de 12 y que tiene un índice masa corporal mayor de 25, según la edad, sexo, y enfermedades crónicas.

**Resultados:** De los pacientes mayores o iguales a 65 años, 55 (34,81%) fueron varones, mientras que 103 (65,19%) fueron mujeres. La prevalencia de anemia en este grupo fue del 40, 7%, para varones y la Prevalencia en Mujeres fue del 26,4% .La anemia de grado leve se relacionó con el sobrepeso y obesidad grado I para ambos sexos y con las enfermedades crónicas en especial con enfermedades neoplásicas.

**Conclusiones:** La prevalencia de anemia es alta en la población adulta mayor de 65 a 74 años de edad, así como la alteración de parámetros de hemoglobina e IMC existe un elevado número de adultos mayores con sobrepeso y obesidad grado I , sobre todo en las mujeres, quienes además presentan valores hematológicos por debajo de los niveles normales.

Además la disminución de los parámetros de hemoglobina se encuentra asociada a enfermedades crónicas (enfermedades neoplásicas); con lo cual queda deducido que la prevalencia de tener anemia está relacionada con la edad y sobre todo en mujeres.

La mayoría de pacientes presentaron anemia leve, y estos eran en la población adulta mayor para ambos sexos.

**Palabras Clave:** Hemograma, anemia, Índice de masa corporal, prevalencia y enfermedades crónicas

## **ABSTRACT**

**Objective:** Determine the prevalence of anemia in the population greater than or equal to 65 with index greater than or equal body mass of 25 who are hospitalized in the Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, during the period July - December 2014.

**Methods:** observational study of all patients greater than or equal to 65 who have a hemoglobin level below 12 and has a body mass index greater than 25, by age, sex, and chronic diseases.

**Results:** In patients greater than or equal to 65, 55 (34.81%) were male, while 103 (65.19%) were women. The prevalence of anemia in this group was 40, 7% for men and the prevalence in women was 26.4%

The mild anemia associated with overweight and obesity grade I for both sexes with chronic diseases and especially neoplastic diseases.

**Conclusions:** The prevalence of anemia is high in the elderly population aged 65 to 74 years of age as well as the alteration of hemoglobin and BMI parameters there is a high number of older adults with grade I overweight and obesity, especially in women , who also presented hematologic values below normal levels.

Besides decreasing hemoglobin parameters it is associated with chronic diseases (neoplastic diseases); thus it deduced is that the prevalence of anemia have is related to the age and especially in women.

Most patients had mild anemia, and these were in the older population for both sexes.

**Keywords:** blood count, anemia, BMI, prevalence and chronic diseases

## INTRODUCCION

El envejecimiento está asociado con una serie de cambios, es notable el aumento de ancianos en el Perú y el mundo alcanzando cada vez edades más elevadas por lo que es necesario mantener un buen nivel de salud y entre ellas, la anemia como manifestación hematológica frecuente y poco estudiada considerada como morbimortalidad y factor pronóstico de calidad de vida de éste grupo etáreo.<sup>(1)</sup> La anemia es considerada como disminución de los niveles de hemoglobina, la OMS define la anemia en varón menor o igual 13 y en mujeres niveles menor o igual a 12, hecho también válido para los ancianos.<sup>(2)</sup>

Por otro lado la nutrición juega un papel muy importante en el proceso de envejecimiento, el IMC es un parámetro que valora el estado nutricional, el ideal para los adultos mayores no está definido pero se ubica dentro de un amplio margen, estimado actualmente así mayor que 23 kg/m<sup>2</sup> y menor que 28 kg/m<sup>2</sup>.<sup>(3)</sup> En el Perú, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el anciano es mayor en la mujer que en el varón. La mujer, en estos últimos 20 años ha pasado de 25,8% y 10,9% a 35,4% y 9,4% de sobrepeso y obesidad, respectivamente.<sup>(4)</sup> Sin embargo en nuestro medio no se han encontrado estudios que determinen la prevalencia de anemia en pacientes mayores de 65 años con IMC mayor de 25.<sup>(5)</sup>

En el presente estudio se evaluaron retrospectivamente una serie de 158 pacientes que acudieron al Hospital Dos de Mayo durante Julio a Diciembre 2014, a través de ellos se determinó la prevalencia de anemia según grupo etáreo y sexo y su distribución según IMC y comorbilidades.

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....                  | 8  |
| 1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: GENERAL Y ESPECÍFICOS..... | 8  |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....                           | 9  |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....                  | 10 |
| 1.4. DELIMITACION DEL PROBLEMA .....                         | 10 |
| 1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....                     | 10 |
| 1.5.1. Objetivo general.....                                 | 10 |
| 1.5.2. Objetivos específicos.....                            | 11 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....                             | 12 |
| 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....                  | 12 |
| 2.1.1.- Internacionales:.....                                | 12 |
| 2.2.2.- Nacionales:.....                                     | 18 |
| 2.2. BASES TEÓRICAS.....                                     | 21 |
| 2.2.1.- Aspectos generales y clasificación de anemia: .....  | 21 |
| 2.2.2.- Índice de masa corporal:.....                        | 34 |
| 2.3. Definición de conceptos operacionales .....             | 38 |
| 2.3.1.- Prevalencia:.....                                    | 38 |
| 2.3.2.- Anemia: .....  | 39 |
| 2.3.3.- Índice de masa corporal:.....                        | 39 |
| CAPÍTULO III: VARIABLES.....                                 | 41 |
| 3.1. VARIABLES: INDICADORES.....                             | 41 |
| CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....                               | 42 |
| 4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....                             | 42 |
| 4.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....                            | 42 |
| 4.3. POBLACIÓN.....  | 42 |
| 4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....   | 43 |
| CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....                     | 44 |
| 5.1. RESULTADOS .....  | 44 |
| 5.2 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....                        | 51 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....                          | 55 |
| CONCLUSIONES .....   | 55 |
| RECOMENDACIONES .....  | 56 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....                             | 57 |

## CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: GENERAL Y ESPECÍFICOS

La anemia afecta a millones de individuos durante todo su ciclo de vida, en especial a los lactantes, niños pequeños, mujeres embarazadas y adultos mayores, es una de las mayores causales de muerte en la población mundial, y constituye el problema nutricional más grave en el mundo.

En un estudio publicado en el American Journal of Medicine (2006) se reportó que el 24 % de las personas mayores de 65 años eran anémicas. En las personas de la tercera edad se presentan diversos cambios biológicos y su estilo de vida también se modifica. Indudablemente, los cambios antropométricos y de composición corporal relacionados con la edad cobran más interés cada día por su relevancia e implicancia en el estado de nutrición. Según la Organización Mundial de la Salud, la anemia afecta cuanto menos al 20-25% de todos los lactantes menores; al 43% de los niños hasta cuatro años y al 37% de los niños entre los cinco y los doce años de edad. A pesar de la gran información disponible en la infancia, existen muy pocos datos de esta carencia en la población adulta mayor y más aún en población adulta mayor con sobrepeso u obesidad.

En el Perú, estudios realizados en adultos mayores hospitalizados muestran una frecuencia de anemia de 42 y 76,4%. Asimismo se han realizado diversos estudios en adultos mayores hospitalizados, las que se caracterizan por emplear muestras pequeñas no probabilísticas.

La presente investigación se realizó porque no se conoce la prevalencia de anemia en pacientes adultos mayores o iguales de 65 años, en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, que tienen un índice de masa corporal mayor o igual a 25 que al parecer están sobrealimentados frente a esta duda formulamos la pregunta.

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### **Problema general:**

¿Cuál es el la prevalencia de anemia en pacientes mayores o igual de 65 años de edad con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, que fueron hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio – Diciembre del año 2014?

### **Problemas específicos**

¿Cuál es el la prevalencia de anemia en pacientes mayores o igual de 65 años de edad con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, que fueron hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio – Diciembre del año 2014, según sexo?

¿Cuál es el la prevalencia de anemia en pacientes mayores o igual de 65 años de edad con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, que fueron hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio – Diciembre del año 2014, según edad?

¿Cuál es el la prevalencia de anemia en pacientes mayores o igual de 65 años de edad con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, que fueron hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio – Diciembre del año 2014, según IMC?

¿Cuál es el la prevalencia de anemia en pacientes mayores o igual de 65 años de edad con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, que fueron hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio – Diciembre del año 2014, según comorbilidades ?

### 1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo es relevante desde el punto de vista teórico ya que la incidencia y prevalencia de anemia, sobrepeso y obesidad aumenta con la edad constituyendo un gran problema de salud pública por la morbimortalidad que producen.

La anemia en el anciano es un marcador de peor pronóstico de calidad de vida así como el sobrepeso y la obesidad que limitan y ponen en riesgo la vida ,por tanto debe identificarse y corregir oportunamente en lo que sea posible sus causas. Este proyecto tiene relevancia social ya que la tendencia demográfica proyecta un incremento de la población adulta mayor en el país en quienes se invertirá gran parte del presupuesto para garantizar su derecho a salud .Los resultados de este estudio servirán de referencia y motivación para la réplica de estudios similares en otros hospitales de la ciudad y/o país ya que no existen datos precisos al respecto.

Por otro lado la revisión y hallazgos de ésta investigación ampliarán el conocimiento clínica y proporcionará un mejor enfoque en el manejo del adulto mayor con sobrepeso u obeso y anémico.

### 1.4. DELIMITACION DEL PROBLEMA

La investigación se realizó en los pacientes hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo (HNDM), ubicado en la ciudad de Lima, cercado. Estos pacientes fueron aquellos pacientes hospitalizados en los distintos servicios del HNDM, y que tuvieron un índice de masa corporal mayor de 25.

### 1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.5.1. Objetivo general

- Determinar la prevalencia de anemia en la población mayor o igual de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual de 25 que son

hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio – Diciembre del año 2014.

#### 1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar el grado de anemia prevalente en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25.
- Determinar el grado de anemia, según el nivel de hemoglobina, en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, según sexo.
- Identificar el grado de anemia en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, según edad.
- Identificar el grado de anemia en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, según comorbilidad asociada.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1.1.- Internacionales:

Un estudio realizado en Colombia en el año 2009 tuvo como objetivo determinar el estado de nutrición de los adultos mayores de cuatro asilos en el Estado de Colima, mediante un instrumento de evaluación nutricional validado como la Mini Valoración Nutricional (MVA) y la medición de concentraciones séricas de hemoglobina, albúmina y ferritina, la metodología utilizada fue transversal ,descriptiva ,se utilizó una muestra de 100 adultos mayores a los que se aplicó un instrumento validado para determinar el estado nutricional en nutrido, riesgo de desnutrición y desnutrición. Se cuantificaron las concentraciones séricas de albúmina, hemoglobina y ferritina. Se utilizó estadística descriptiva para analizar variables demográficas, t de Sudent, para buscar diferencias entre variables de razón. Se encontró que de 100 adultos mayores evaluados 53% son hombres, 47% son mujeres; la edad promedio es de  $85 \pm 7.32$  años. Por MNA, 20% están nutridos, 55% en riesgo de desnutrición y 25% en desnutrición. La albúmina promedio es de  $4.73 \pm 0.57$  g/dl, hemoglobina de  $13.08 \pm 1.57$  g/dL es el indicador que evidencia diferencia entre el género y los resultados por MVN ( $p < 0.039$ ), mediana de ferritina 38.50 ng/ml. Basado en los resultados se concluye que el estado nutricional de los adultos mayores en esta población es similar con otros estudios. El género y la edad influye en el grupo de desnutrición, las mujeres evidencian la diferencia, esto se debe a los cambios que enfrenta a lo largo de la vida. El estado nutricional del adulto mayor institucionalizado de Colima presenta una prevalencia del 55% para riesgo de desnutrición.<sup>(6)</sup>

Durante el año 2010 se realizó un estudio en México donde se describe el estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México. Para ello se analizó la información de 5 480 adultos >60 años de edad de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006).

Se obtuvieron prevalencias, medias e intervalos de confianza al 95% tras ajustar por el efecto del diseño. Se hallaron que hasta 40% de los adultos mayores carece de seguridad social y 2% padece desnutrición; la anemia afecta dos veces más a las mujeres que a los hombres (34.8 % contra 17%) siendo una elevada prevalencia de anemia que resultó cuatro veces mayor a la encontrada en la población mexicana que vive en Estados Unidos de América comparable a la de países africanos que sufren condiciones de pobreza y marginación mayores a las de México, más de 60% sufre sobrepeso y obesidad. Se observó que las mujeres tienen una prevalencia de 15 puntos porcentuales mayor de obesidad que los hombres. La prevalencia de obesidad abdominal, según la circunferencia de cintura, fue de casi 70% en hombres y 74% en mujeres; por otro lado cerca de 25% corresponde a hipertensos diagnosticados por la encuesta y 15 a 20% a diabéticos. Los resultados de este estudio muestran que los adultos mayores en México poseen un estado de salud y nutrición inadecuado, lo cual es urgente.<sup>(7)</sup>

En el año 2011 se publicó un artículo cuyo objetivo era determinar la coexistencia de anemia y obesidad en adultos mayores mexicanos. Se realizó un estudio representativo de sección transversal de todas las zonas urbanas y rurales de México. Se analizaron un total de 5.605 adultos mayores de 60 años de edad con valores válidos para índice de masa corporal y hemoglobina. En primer lugar se incluyó un análisis descriptivo de la coexistencia de la anemia y obesidad por edad, sexo y características de las condiciones de vida. Se informaron los porcentajes ponderados para cada variable por cada una de las cuatro categorías de condiciones nutricionales (obesos y anémicos, solamente obesos, única-anémico, no obesos y no anémicos). Se utilizó regresión logística multinomial para determinar la

asociación de las características socioeconómicas, el estado de salud y el medio ambiente con la presencia de las tres categorías de condiciones nutricionales. Se tuvo como resultado en la cohorte ENSANUT que 10,3% de los adultos mayores sufren de anemia, 25,0% son obesos y el 2,6% son tanto anémicos y obesos. Aproximadamente el 62% no tiene ni anemia ni obesidad. La coexistencia de la obesidad y anemia parece estar asociada con el medio ambiente coexistente, ser varón, tener relativamente alta riqueza y tener dos o más enfermedades crónicas. En conclusión los adultos mayores mexicanos con coexistencia de obesidad y anemia tienen un perfil diferente a aquellos con una sola de éstas condiciones. Los estudios futuros deben hacer una evaluación clínica cuidadosa de este grupo y diseñar intervenciones clínicas para evitar complicaciones. Además, las iniciativas de apoyo social que se dirigen a grupos específicos de adultos mayores de acuerdo a su estado de salud y las necesidades sociales deben ser establecidas. <sup>(8)</sup>

En el 2012 se realizó en Brasil un estudio de cohorte en el municipio de Bambuí de aproximadamente 15.000 habitantes, situada en Minas Gerais, el objetivo era describir la prevalencia de anemia y evaluar la asociación entre nivel de hemoglobina y los indicadores de nutrición (Hb), y la utilización de los servicios de salud en una población de edad avanzada ( $\geq 60$  años). De los 1.742 adultos mayores en Bambuí, 1 441 (82,7%) fueron incluidos. La variable dependiente era nivel de Hb y las variables independientes fueron el número de hospitalizaciones y Visitas médico en los últimos 12 meses, el índice de masa corporal (IMC), y suero albúmina. Se utilizó regresión lineal multivariada estratificada por sexo y ajustada por factores de confusión. Prevalencia de anemia fue baja (4,5%), no hubo diferencias por género, pero fue más alta en los más ancianos (10,2%). Los niveles más bajos de Hemoglobina se asociaron con más visitas al médico y los niveles más bajo de albúmina sérica y de IMC en ambos sexos sugieren un ciclo complejo entre los niveles bajos de hemoglobina, desnutrición, y cuidados médicos. <sup>(9)</sup>

Otro estudio realizado en Ecuador tuvo como objetivo la Prevalencia y factores de riesgo para anemia en pacientes hospitalizados en el Hospital Metropolitano de Quito durante los meses de abril 2011- julio 2011, éste

estudio se justificaba ya que la anemia por enfermedad crónica (AEC) constituye la forma más frecuente de anemia en pacientes hospitalizados y críticos, representando hasta un tercio de las causas de anemia en pacientes ancianos. El estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo longitudinal el cual se realizó en el Hospital Metropolitano de Quito, con 1520 pacientes, que incluían hombres y mujeres de 18 a 90 años, que ingresaron a esta unidad hospitalaria entre los meses de abril a julio 2011. La prevalencia de anemia en esta muestra fue de 24.9%, siendo el grupo más afectado el femenino (31%), mientras que en relación a la edad, el grupo de adultos mayores (>65 años) presentó mayor frecuencia de anemia leve (28%). Se determinó que según los niveles de hemoglobina, la anemia leve es más común (17.6%), mientras que según los valores de VCM, la anemia normocítica se presentó con mayor frecuencia (75%). Conforme a la clasificación etiológica, la anemia más común fue la causada por enfermedades crónicas (36.6%). Las anemias normocíticas se presentan con mayor frecuencia entre los pacientes que pertenecen al servicio de medicina interna. Mientras que las anemias microcíticas son más frecuentes en el servicio de ginecología. De acuerdo a los diferentes exámenes complementarios que se analizaron en cada paciente, se llegó a un diagnóstico definitivo en un 56.9%. Mientras que debido a la falta de exámenes incluidos en las historias clínicas, al 43.1% de casos se los encasilló como anemia sin diagnóstico. <sup>(10)</sup>

Se realizó un estudio prevalencia de anemia en población Queretana-Mexico. El estudio fue evaluar el cambio en la prevalencia de anemia en diferentes grupos de edad en el estado de Querétaro a través del tiempo y su relación con la edad y el índice de masa corporal (IMC). Para ello se integraron resultados de diversos estudios realizados en Querétaro del año 2003 hasta el 2012. Se incluyeron 2108 participantes, 1499 mujeres (71.1%) y 609 hombres (28.9%), el 17.8% de zonas rurales y 82.2% de zonas urbanas del estado de Querétaro. En general la prevalencia de anemia fue del 7%, siendo menor en zonas urbanas que rurales. Las concentraciones más altas de hemoglobina se encontraron en las edades comprendidas de 15 a 24 años y se observó una tendencia a disminuir con la edad en ambos sexos. En las mujeres, la prevalencia de anemia aumenta hasta 10.6% entre los 20 y 49

años, pero disminuye después de los 50 años, posiblemente por la presencia de la menopausia. En los hombres la prevalencia de anemia presenta una tendencia a incrementarse con la edad. El IMC está inversamente relacionado con la concentración de hemoglobina en ambos sexos, aumentando la prevalencia de anemia en las personas con sobrepeso y obesidad. Con base al volumen medio corpuscular se encontraron anemias de tipo normocítica, microcíticas y macrocíticas. Se observó también que la prevalencia de anemia en Querétaro ha disminuido del 2003 al 2012, pasando del 27% a menos del 5%. En conclusión, la anemia en Querétaro ha disminuido considerablemente, pero se está observando que la alta ingesta de alimentos no condiciona un estado nutricional adecuado, generando personas con sobrepeso y obesidad que pueden presentar anemia, lo cual hace necesario evaluar las causas nutricionales para implementar programas específicos y evitar estos problemas de salud pública.<sup>(11)</sup> La evaluación nutricional comparada del adulto mayor en consultas de medicina familiar como criterio de prevención y pronóstico de enfermedades relacionadas con la vejez fue abarcada en otro estudio. Este trabajo se realizó mediante encuesta Mini Nutritional Assessment, (MNA), con aquel resultante de la evaluación de la ingesta calórica y parámetros antropométricos, bioquímicos e inmunológicos para lo cual fue evaluado el estado nutricional de 157 adultos mayores, 93 varones y 64 mujeres, con edades  $69,66 \pm 7,94$  años, las encuestas Mini Nutritional Assessment, se compararon con el resultante de la evaluación de parámetros antropométricos (peso, talla, índice de masa corporal), y marcadores bioquímicos e inmunológicos (hemoglobina, proteínas totales, albúmina, colesterol y linfocitos). Los resultados fueron que el índice de masa corporal promedio fue  $26,96 \pm 5,1$  kg/m<sup>2</sup>. Luego de evaluar a los adultos mayores con el MNA se encontró que tenían malnutrición a 47 pacientes (29,9%), riesgo de malnutrición 86 (54,8%), y sin riesgo de malnutrición 24(15,3%). El MNA fue el instrumento más robusto para evaluar el estado nutricional del adulto mayor y predecir el riesgo de malnutrición en estos (sensibilidad = 96%, especificidad = 98%). Las asociaciones más importantes entre las variables usadas para realizar la valoración del estado nutricional del adulto mayor fueron MNA-índice de masa corporal, MNA-proteínas totales, IMC-albúmina sérica total

,MNA-Ingesta de hidratos de carbono en 24 horas ,MNA Ingesta de lípidos en 24 horas. <sup>(12)</sup>

En otro estudio titulado “La anemia es un factor pronóstico de mortalidad en la insuficiencia cardíaca se observó que la anemia era frecuente en los enfermos con insuficiencia cardíaca (IC) y se encontraba asociado a mortalidad por lo que se estudiaron las historias clínicas informatizadas de 272 enfermos que ingresaron en la Unidad de Medicina Interna de la Fundación Hospital Alcorcón con el diagnóstico principal de IC según los criterios de Framingham entre julio y diciembre de 2003. Realizamos análisis de regresión logística uní y multifactorial para valorar los factores pronósticos de mortalidad. los resultados fueron La mayoría de los enfermos eran mujeres (71%), la edad media fue  $82,1 \pm 9$  años, 106 (39,9%) tenían anemia (niveles de hemoglobina séricos  $< 12$  g/dl), 69 (25%) tenían insuficiencia renal (niveles de creatinina séricos  $> 1,5$  mg/dl) y 154 pacientes (57%) tenían fibrilación auricular. Hubo 41 defunciones (15%). La anemia fue más frecuente y los niveles de hemoglobina eran más bajos en los enfermos que fallecieron (65% frente 36% y  $11,2 \pm 2,4$  g/dl frente  $12,6 \pm 2,1$  g/dl, respectivamente,  $p < 0,001$  para ambos). El aumento de los niveles de creatinina séricos también se asociaron con la mortalidad ( $1,8 \pm 0,8$  vs  $1,3 \pm 0,8$  mg/dl  $p < 0,001$ ). En el análisis unifactorial, la edad, el sexo, la fibrilación auricular y la etiología de la IC no se asociaron con la mortalidad. En el análisis de regresión logística multifactorial los factores pronósticos de mortalidad fueron la hemoglobina (odds ratio [OR] 0,78 por g/dL, intervalo de confianza [IC] 95% 0,66-0,923  $p < 0,01$ ), la clase *functional* de la *New York Heart Association* (OR 2,2, IC 95% 1,2-3,9  $p < 0,01$ ) y la creatinina sérica (OR 1,5 por mg/dl, IC 95% 0,98-2,31  $p = 0,06$ ). Se concluyó que la anemia es un problema frecuente entre los enfermos con IC y constituye un factor pronóstico independiente de mortalidad. <sup>(13)</sup>

En un estudio de prevalencia de anemia y de alteración de los parámetros hematológicos en pacientes ancianos programados para cirugía ortopédica mayor.

Fue un estudio observacional de todos los pacientes mayores de 65 años propuestos para COT mayor electiva evaluados en la consulta pre anestésico entre febrero y diciembre de 2004. Se analizaron variables como edad, sexo, antecedentes patológicos, tratamiento, ASA, hemograma; y niveles séricos de creatinina, ferritina, sideremia, transferrina, vitamina B12, ácido fólico y proteína c reactiva, se obtuvieron de resultados que la prevalencia de anemia en este grupo fue del 18,3%, sin diferencias entre hombres y mujeres. La anemia se asoció con mayor comorbilidad, sobretodo insuficiencia renal crónica y patología cardiovascular. Se detectó ferropenia (ferritina < 30ng/ml) en un tercio de los casos aunque sólo en un 12% la anemia fue ferropénica pura. El déficit de B12 (<270 pg/ml) fue del 22% y ácido fólico (< 3ng/ml) del 6,6%, aunque no había diferencias entre los pacientes anémicos y no. En un tercio de los casos la anemia era de proceso crónico (APC) o por insuficiencia renal. Sólo el 19% tenían anemia por déficit puro de nutrientes y en el 33% la anemia fue mixta. El volumen corpuscular no resultó un parámetro sensible para detectar déficit de hematínicos. Se concluyó que la prevalencia de anemia es alta en la población anciana programada para COT, así como la alteración de parámetros hematológicos con o sin anemia, lo que puede condicionar la transfusión peri operatoria y la recuperación posoperatoria. (14)

#### 2.2.2.- Nacionales:

En un estudio realizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Lima-Perú se determinó la prevalencia de anemia nutricional en mujeres con sobrepeso y obesidad y el comportamiento de los indicadores de depósito, para lo cual se estudió 179 mujeres, entre los 20 a 59 años de edad, con sobrepeso u obesidad, que laboraban o asistían al Hospital Dos de Mayo. Se les pesó, talló y midió el perímetro braquial y el pliegue tricípital. Se calculó el área grasa y muscular y aleatoriamente se seleccionó 74 mujeres para examen de hemoglobina. El sobrepeso y la obesidad I y II fueron diagnosticados según el índice de Quetelet (IQ). La anemia se determinó por valores de hemoglobina (Hb) menores de 12 g/dL. Los resultados mostraron

que los indicadores antropométricos se incrementan en forma lineal, de acuerdo al incremento del IQ; no sucede lo mismo con los valores de Hb. La correlación del IQ de las mujeres con sobrepeso y obesidad respecto a los otros indicadores determinó una relación estadísticamente significativa con el peso, el PB, PT y AG. La Hb presentó débil correlación y baja significación estadística. No existe diferencia significativa entre las anémicas y no anémicas. El 28% de las mujeres con sobrepeso y el 24% con obesidad presentaron anemia. El trabajo concluye que reporta coexistencia de deficiencia nutricional (anemia) con una enfermedad de exceso nutricional (sobrepeso-obesidad).<sup>(15)</sup>

Durante el 2011 se realizó un estudio en Perú con el objetivo de determinar la prevalencia de anemia y factores asociados en los adultos mayores del Perú. Fue un estudio transversal, el muestreo fue probabilístico, estratificado y multietápico. La muestra de viviendas fue 5792 y se incluyó 2172 adultos mayores. Se definió anemia como hemoglobina menor de 13 gr/dl en hombres y menor de 12 gr/dl en mujeres, el estado nutricional se evaluó mediante el IMC clasificándose como delgadez ( $IMC \leq 23,0$ ), normal ( $IMC > 23$  a  $< 28$ ) sobrepeso ( $IMC \geq 28$  <  $32$ ) y obesidad ( $IMC \geq 32$ ) El análisis estadístico se realizó por muestras complejas y se ajustó por factor de ponderación. Se calcularon las medias, proporciones, chi cuadrado y regresión logística. Resultados. El promedio de hemoglobina fue  $13,4 \pm 1,6$  g/dL. La prevalencia de anemia fue 23,3% (Leve: 17,1%; moderada: 5,7% y severa: 0,5%). La edad de 70 a 79 años (OR 1,5; IC 95%: 1,1-2,0), >80 años (OR 2,1; IC 95%: 1,4-3,0) y la delgadez (OR 1,7; IC 95%: 1,2-2,3) se asociaron con la anemia. Los departamentos con mayor prevalencia de anemia fueron Ayacucho (57,6%), Ancash (40,1%), Lambayeque (37,7%) y Apurímac (36,9%). Se concluyó que aproximadamente la cuarta parte de los adultos mayores tuvieron anemia, siendo más predominante en los analfabetos, procedentes de áreas rurales y pobres. La mayor edad y la delgadez se asocian con la presencia de anemia en los adultos mayores peruanos.<sup>(16)</sup>

Durante el periodo 2008-2009 ,la UNMSM desarrollo un estudio en la cual el objetivo era la determinación de Hemoglobina, Hematocrito y número de glóbulos rojos e índice de masa corporal en adultos mayores que acudieron al servicio académico asistencial de análisis clínicos .Para ello determinaron los parámetros hematológicos de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), número de glóbulos rojo e índice de masa corporal. Se utilizó doscientos adultos mayores de ambos sexos del distrito de Lima-Cercado, provincia y departamento de Lima, que acudieron al Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM, en los años 2008 y 2009. Los resultados fueron valores medios de Hb: 13,92 g/dl, Hto: 38,27 %, N.º de GR: 4,567 mill/mm<sup>3</sup> para el grupo de sexo masculino, y Hb: 12.91 g/dl, Hto: 36.71 %, N.º de GR: 4,361mill/mm<sup>3</sup>, para el grupo de sexo femenino. De la población total, se halló que el 29 % tenía IMC normal; el 46,5 %, sobrepeso; y el 24,5 %, obesidad. Al establecer paralelo entre los parámetros hematológicos con el IMC, no se encontró concordancia estadística entre Hb e IMC (p=0,209), ni entre Hto e IMC (p=0,064). Pero entre N.º GR y el IMC se halló una asociación estadísticamente significativa (p=0; 001).<sup>(17)</sup>

En el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo en el período 2013–2014 se realizó un estudio acerca de la variación del estado nutricional del paciente adulto mayor hospitalizado usuario de sonda nasogástrica. Fue un estudio descriptivo observacional longitudinal; el universo está formado por pacientes adultos mayores portadores de SNG de los servicios de Neurología, Geriátrica y Emergencia del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo en el período 2013-2014. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, obteniéndose 176 pacientes. Se aplicó el cuestionario Mini Nutritional Assessment y además, la toma de datos bioquímicos al ingreso y al alta buscando variaciones. Se calcularon medidas de tendencia central, medidas de variabilidad y desviación estándar. Resultados: Se encontró desnutrición al ingreso en 44.3% y al alta de 77.8%, con una variación del MNA de 3.34 puntos y además una variación de las cifras medias en sangre de hemoglobina, albúmina, triglicéridos y colesterol fueron 0,34 mg/dl, 0,34 mg/dl, 1,35 mg/dl y 8,96 mg/dl respectivamente. Se encontró disminución en los

valores antropométricos, teniendo mayor consideración en el IMC y la circunferencia braquial. Conclusiones: Se encontró una variación significativa en el estado nutricional del adulto mayor hospitalizado. El parámetro antropométrico más variable del MNA fue el IMC y la circunferencia braquial. Los pacientes presentaron un gran porcentaje de hipoalbuminemia y gran variación del colesterol y los triglicéridos durante la hospitalización y utilización de la SNG. <sup>(18)</sup>

En Trujillo se realizó un estudio entre la relación entre índice de masa corporal y grasa pericárdica en la población adulta de Trujillo durante el periodo Febrero – Marzo 2013 por lo que se estudiaron a 106 pacientes cuyas edades oscilaban entre 20 a 79 años de edad, de ambos sexos y que acudieron a RESOMAG Center o a TOMONORTE para la realización de ecocardiografía durante el periodo Febrero – Marzo 2013. Fueron tallados, pesados y se llenó la ficha de recolección de datos. Se evidenció que el 46.23% tuvo sobrepeso; 26.42%, obesidad; 26.42%, normopeso y 0.94%, desnutrición. El promedio de IMC y grasa pericárdica fueron de  $27.82 \pm 4.55$  kg/m<sup>2</sup> y  $5.25 \pm 1.25$ mm, respectivamente. Se encontró además una correlación moderada a buena entre el IMC y la grasa pericárdica ( $r=0.560$ ,  $p<0.001$ ). Se concluye por tanto que existe una relación positiva entre el índice de masa corporal y la cantidad de grasa pericárdica en adultos de la provincia de Trujillo. <sup>(19)</sup>

## 2.2. BASES TEÓRICAS

### 2.2.1.- Aspectos generales y clasificación de anemia:

#### **a) GENERALIDADES:**

Concepto: En los Adultos Mayores el aumento de la expectativa de vida en las recientes décadas hace necesario conocer e interpretar que ocurre con las anemias. La anemia es común en los ancianos y su predominio aumenta con la edad<sup>20-21</sup>, pero no debe ser considerada como consecuencia inevitable del envejecimiento. Utilizando el criterio de la OMS para la para el diagnóstico de la anemia, se considera en esta condición las mujeres con concentración de hemoglobina (Hb) inferior a 12 g/dL y en los varones si la Hb es menor a 13

g/dL<sup>16-18</sup>. Aunque, en general en este grupo etario se considera que existe anemia cuando la Hb es inferior o igual a 11 g/dl, tanto en el varón como en la mujer. En algunos de estos pacientes, cuando la anemia no puede explicarse, se la denomina con el simple término de anemia senil, que debe considerarse inadecuado. Las anemias que aparecen en el adulto mayor no obedecen al envejecimiento; son la consecuencia de una alta frecuencia de enfermedades anemizantes<sup>19, 33</sup>.

**Incidencia y epidemiología** Los estudios clínicos y epidemiológicos han demostrado que la prevalencia de anemia está significativamente aumentada en los adultos mayores. La frecuencia global es diversamente apreciada por las diferentes categorías de pacientes estudiados.<sup>20, 21</sup> Se estima que entre un 7-10% de ellos padece anemia<sup>22, 23</sup>. Un estudio reciente de ancianos de una comunidad que residían en Los Países Bajos mostró el riesgo de mortalidad creciente con concentraciones más bajas de Hb y que en aquellos con anemia era más probable el desarrollo de enfermedades malignas e infecciosas<sup>24, 25</sup>. El predominio de la anemia en los ancianos oscila entre un 8-44% siendo la prevalencia más alta en hombres mayores de 85 años<sup>26-27</sup>. Es importante señalar que la anemia es una patología frecuente en el adulto mayor y probablemente está estrechamente relacionada a varios de los grandes síndromes geriátricos, a veces se subestima su real importancia.<sup>28</sup>

Etiología Los datos disponibles sugieren que la anemia de la enfermedad crónica (AEC o AMM) y de la deficiencia del hierro son las causas más frecuentes.<sup>21</sup> Sin embargo, a pesar de que la anemia es a menudo multifactorial, las entidades específicas, se pueden agrupar en tres amplias categorías:

- a) anemias por causas frecuentes en el anciano.
- b) anemias sin especial predilección por el adulto mayor.
- c) anemias de causa desconocida.

Las mayores interrogantes biológicas corresponden a la tercera categoría, que corresponde al 14-17 % de las anemias y se cuestiona cómo la senescencia contribuye a ellas<sup>22</sup>. Las anemias ferroprivas se originan de enfermedades hemorrágicas crónicas por carcinoma de colon derecho, hernia de hiato, úlcera péptica, pólipos del intestino delgado, enfermedad diverticular, hemorroides y angiodisplasia intestinal. Las anemias carenciales son menos

frecuentes, aunque las condiciones nutricionales sean deficientes. En un 30% de los casos, más de un cuarto de los pacientes afectados, no tiene una causa identificable<sup>29,30</sup>.

**Fisiopatología** La incidencia creciente de la anemia en el adulto mayor ha conducido a la especulación de que niveles más bajos de Hb pueden ser consecuencia normal del envejecimiento. Sin embargo hay por lo menos dos razones para considerar a la anemia como expresión de enfermedad: Primero, la mayoría de los adultos mayores mantienen un valor de Hb y glóbulos rojos (GR) en rangos de referencia; en segundo lugar, la mayoría de los pacientes mayores con anemia tienen alguna enfermedad subyacente<sup>30</sup>.

Cambios morfológicos de la médula ósea con la edad La actividad hematopoyética del esqueleto óseo experimenta modificaciones según la edad. Con el tiempo, el tejido medular hematopoyético se va reduciendo porcentualmente en las distintas cavidades óseas, siendo reemplazado por tejido adiposo, como lo han mostrado estudios histológicos. Estudios de imagen con RMN han confirmado que hay una reducción en la celularidad medular relacionada con el envejecimiento<sup>31</sup>. En el sujeto mayor de 60 años, la remodelación se va concentrando en los huesos de ubicación central: vértebras dorso lumbares, sacro ilíaco, esternón y costillas. LA médula ósea (MO) amarilla progresa centripetamente. Estos cambios se consideran involutivos, pero no irreversibles, pudiendo en situaciones de mayor demanda invertirse el proceso por mecanismos desconocidos. Los estudios histopatológicos en adultos mayores han mostrado una disminución en la celularidad de 80% a 50% en mayores de 30 años; se mantiene un plateau hasta los 65 años, y en la siguiente década la celularidad disminuye a un 30%<sup>31-32</sup>. En el examen histológico de la MO de un adulto mayor de 60 años, se observa un notorio aumento de adipocitos y de 1 a 20 células hematopoyéticas distribuidas en forma irregular entre ellos. Estos cambios pueden deberse a un incremento en la grasa relacionado con la osteoporosis, con reducción del volumen del hueso esponjoso, más que a una disminución en las células hematopoyéticas<sup>32</sup>.

Cambios en la hematopoyesis Estudios en células humanas diploides mantenidas en cultivo han llevado a la aceptación de que hay un límite finito para el número de divisiones celulares. Este concepto ha sido mostrado por

un gran número de trabajos<sup>32</sup>. Esto implica la posibilidad de que las células germinales primitivas, con la edad extrema, lleguen a extinguirse. Hay evidencias en estudios de MO en ratas, de que la reserva de stem cells tiene una capacidad 3 proliferativa limitada que disminuye con la edad del animal. Sin embargo, estas stem cells de ratas donantes viejas, funcionan tan bien como las jóvenes cuando son trasplantadas en ratas receptoras<sup>33</sup>. La mayoría de los resultados de los estudios de la capacidad proliferativa de la MO en animales han señalado que en los animales viejos la médula continúa funcionando bien, pero la capacidad de reserva parece estar limitada<sup>34,35</sup>. Estudios recientes basados en citometría de flujo y cultivos de colonias ha mostrado en adultos mayores una declinación de las stem cells periféricas<sup>36</sup>. Las limitaciones hematopoyéticas observadas en los animales viejos parecen estar relacionadas con el microambiente medular más que con la capacidad intrínseca de las células medulares<sup>37</sup>. Investigaciones recientes de la hematopoyesis en adultos mayores revelan que hay disminución de los progenitores BFU-E y CFU-E en MO humanas<sup>34-35</sup>. No se sabe con certeza que significado puedan tener estos hallazgos, pero esta disminución de stem cells explicaría por qué la anemia tiende a ocurrir fácilmente en los ancianos y la respuesta defectuosa de éstos a la hemorragia. No hay evidencia que los efectos del envejecimiento en la capacidad proliferativa de la MO tengan significado clínico en la supervivencia de las especies animales estudiadas<sup>39</sup>.

**Alteraciones en la Eritropoyesis** Los niveles séricos de eritropoyetina (Epo) en adultos mayores no anémicos parecen ser similares a los de las personas más jóvenes. Los niveles de esta hormona generalmente están inversamente relacionados a los niveles de Hb, sugiriendo que la respuesta a la Epo en los ancianos es similar a la de los individuos jóvenes<sup>37</sup>. En esta serie, a pesar de los cambios morfológicos y funcionales ya señalados, no resulta una disminución importante de los eritrocitos con el envejecimiento. Uno de los parámetros más estudiados es el nivel de Hb. Los estudios han mostrado que los niveles de Hb disminuyen en el hombre después de la edad mediana. El nivel de Hb medio en varones sobre de 60 años oscila entre 15,3 y 12,4 g/dL. En otro grupo de edades entre 96 y 106 años, la Hb media fue de 12,4 g/dL. El nivel más bajo se encuentra generalmente en los pacientes más ancianos y también hay una disminución en la mujer a medida que envejece,

alcanzando un nivel entre 13,8 y 11,7 g/dl. En la mujer anciana el nivel de Hb es menor que en el varón<sup>30-31</sup>. También se ha comunicado que hay una disminución con la edad del 2,3 – difosfoglicerato. No se conoce el significado de esta alteración y sí tiene realmente efectos fisiológicos. Los estudios de fragilidad globular osmótica en individuos ancianos han mostrado que aumenta en relación con sujetos jóvenes. Este fenómeno puede estar relacionado con dos hallazgos frecuentes en los adultos mayores como son, el aumento del volumen corpuscular medio (VCM) y la disminución de la concentración de Hb corpuscular media (CHCM). Otras mediciones que están relacionadas con la eritropoyesis y la síntesis de Hb son las alteraciones en el metabolismo del hierro, los niveles séricos de vitamina B12 (VB12) y folatos. En individuos de ambos sexos con niveles normales de Hb y probablemente con depósitos de hierro normales, el hierro plasmático disminuye después de los 20 a 30 años. Hay estudios que encuentran niveles de 50 ug/dl (9 umol/L) en el 40% de hombres y mujeres por sobre los 50 años. La capacidad de combinación de hierro total (TIBC) también disminuye en el anciano. Por el contrario, la ferritina sérica aumenta a partir de la tercera década en varones y en mujeres después de la menopausia<sup>6</sup>. Los niveles séricos de VB12 están disminuidos en una proporción importante de individuos ancianos que no tienen deficiencia de ella. Estos hallazgos de leves reducciones deben ser cuidadosamente estudiados porque algunos de estos adultos mayores, después de un 4 período de 4 años pueden desarrollar una anemia por deficiencia<sup>32,33</sup>. También, en una pequeña proporción que va de un 3 a 7% de hombres y mujeres mayores de 65 años, se ha encontrado niveles de folato sérico y eritrocitario disminuidos. Sin embargo, en ellos no se ha diagnosticado anemia y el significado de estos hallazgos es incierto.

**Clasificación** En el adulto mayor se aplican las clasificaciones para las anemias ya conocidas. Vale decir, la clasificación fisiopatológica, morfológica y de capacidad de respuesta medular.<sup>26</sup>

**Clínica** La anemia de los adultos mayores es generalmente moderada. Los ancianos a menudo en forma inconsciente disminuyen su actividad física para compensar los efectos de la anemia. El inicio de los síntomas es generalmente insidioso. Los síntomas típicos de la anemia tales como fatiga, debilidad y disnea no son específicos y en pacientes mayores tienden a considerarse

parte de la edad que avanza. La palidez de las conjuntivas es confiable y su presencia debe incitar al médico a pedir exámenes <sup>25</sup>. Aparte de la palidez conjuntival pocas muestras son atribuibles específicamente a la anemia. Con frecuencia tienen alguna enfermedad que se agrava como insuficiencia cardíaca, alteración cognoscitiva, vértigo y apatía. La anemia en los ancianos se evalúa igual que en los adultos más jóvenes, incluyendo estudios de pérdida de sangre gastrointestinal, hemólisis, deficiencias alimentarias, procesos neoplásicos, infección aguda o crónica, enfermedad renal, hepática u otra enfermedad crónica. En pacientes sin evidencia de una enfermedad subyacente, la evaluación inicial de laboratorio debe incluir recuento de sangre completo, recuento de reticulocitos y estudio de frotis de sangre periférica. Los algoritmos de la anemia usados para la evaluación de adultos más jóvenes se basan en el volumen corpuscular medio. Tales algoritmos pueden ser menos provechosos en los ancianos porque los cambios clásicos de tamaño de los eritrocitos no acompañan a menudo a la anemia en esta categoría de edad<sup>26,27</sup>.

**Anemia por enfermedad crónica en el adulto mayor** Es la forma más común de la anemia en el adulto mayor y la más frecuente en los pacientes ingresados, en los que supone hasta un 52%<sup>28,29</sup>. En la Tabla N° 2 se detallan las causas más importantes en los adultos mayores. La anemia de las enfermedades crónicas (AEC/AMM) se produce por mecanismos inmunológicos. Las citoquinas y las células del sistema mononuclear fagocítico (SMF), inducen cambios en la homeostasis del hierro, se produce un deterioro de la proliferación de células progenitoras eritroides y una respuesta inadecuada de Epo (blunted response)<sup>50, 51</sup>. También se postula que el mismo proceso de envejecimiento puede ser un factor intrínseco en el desarrollo de la anemia, posiblemente a través de la desregulación, mediada por la mayor edad, de citoquinas pro inflamatorias como la IL-6, que al igual que otras citoquinas involucra una inhibición directa de la producción de Epo o interacción con los receptores de Epo<sup>12</sup>. La eritropoyesis se puede afectar por infiltración del tumor en la médula. Por otra parte, las células tumorales pueden producir citoquinas inflamatorias y liberación de radicales libres que dañan las células progenitoras eritroides. Las deficiencias de vitaminas cobalamina (C1b), ácido fólico (AF), el hiperesplenismo, la hemólisis

autoinmune, la disfunción renal, la radio y quimioterapia pueden agravar la anemia. La anemia de la insuficiencia renal crónica (IRC) comparte algunas características semejantes, aunque la disminución de la producción de Epo y los efectos anti proliferativos mediados por toxinas urémicas contribuyen en forma importante. En pacientes en hemodiálisis puede presentarse la activación de células inmunes en contacto con las membranas de la diálisis e infecciones generando cambios en la homeostasis del hierro<sup>13,14</sup>. Existen numerosas enfermedades que se asocian a la anemia de las enfermedades crónicas, pero en muchos casos no se encuentra la enfermedad subyacente. Existe mayor captación y retención de hierro por el SMF disminuyendo la disponibilidad a las células progenitoras eritroides y produciendo eritropoyesis deficiente de hierro. La IL-10, citoquina antiinflamatoria produce anemia al estimular la adquisición de hierro por los macrófagos y por estímulo de translación de la expresión de ferritina. La hepcidina una proteína de fase aguda estaría involucrada en la disminución de la absorción intestinal de hierro y en el bloqueo de la liberación de hierro de los macrófagos. Esta proteína estaría inducida por lipopolisacáridos e IL-6 e inhibida por TNF-  $\alpha$ . La hemojuvelina podría actuar junto con la hepcidina para inducir estos cambios. Por consiguiente el disturbio de la homeostasis del hierro limita la disponibilidad de hierro a las células progenitoras eritroides afectando la biosíntesis del hem. El deterioro de la proliferación de células progenitoras eritroides se relaciona con los efectos inhibitorios del interferón- $\alpha$ , -  $\beta$  y del IFN- $\gamma$ , TNF-  $\alpha$  e IL-1 que estimulan la proliferación de las células progenitoras eritroides. Los mecanismos involucrados son inducción de apoptosis, down regulation de la expresión de los receptores de Epo, pobre formación y actividad de Epo y expresión reducida de otros factores pro hematopoyéticos<sup>15</sup>. Por otra parte, las citoquinas ejercen efectos tóxicos directos sobre las células progenitoras induciendo formación de radicales libres. En relación a la respuesta inadecuada de Epo (blunted response) .Se ha observado que la respuesta de Epo es inadecuada para el grado de anemia, la IL-1 y TNF-  $\alpha$  inhiben directamente la expresión de la Epo in vitro y la eritrofagocitosis aumentada durante la inflamación conduce a una vida media más corta del eritrocito asociado al daño que se produce en él por la citoquinas y los radicales libres<sup>24</sup>. Desde el punto de vista de los hallazgos de

laboratorio (Tabla N° 3), en la AMM o AEC se caracteriza por ser normocítica, normocrómica leve a moderada. Los pacientes tienen recuento de reticulocitos bajo que indica una producción disminuida de las células rojas. El diagnóstico se puede ver obstaculizado por pérdida coexistente de sangre, efectos de medicamentos y alteraciones congénitas de la síntesis de Hb tales como talasemias. Se debe descartar con estudio del hierro una anemia ferropenia (AMDH) generalmente hipocrómica y microcítica. La diferencia de ambas radica en que la anemia ferropriva se origina por déficit absoluto de hierro en cambio la AEC/AMM es multifactorial. En ambas la concentración plasmática de hierro y la saturación de transferrina están reducidas por deficiencia de hierro en la AMDH e hipoferremia por mayor captación de hierro por el SMF en la AEC. Se debe investigar ingesta disminuida de hierro, o sangrado oculto en trastornos digestivos como úlceras gastrointestinales, enfermedad inflamatoria, angiodisplasia, adenomas, cáncer o parásitos. Los estudios de cinética del hierro podrían diferenciar una de otra. La ferritina en AEC está aumentada por aumento de almacenaje de hierro dentro del SMF y de ferritina por activación del sistema inmune. El receptor soluble de transferrina es un fragmento del receptor de membrana que aumenta en la deficiencia de hierro cuando la disponibilidad de hierro para eritropoyesis es baja, en contraste en la AMM el receptor no es mayor que lo normal porque la expresión está afectada negativamente por la acción inflamatoria de las citoquinas. A veces el diagnóstico se dificulta y es necesario recurrir al estudio de hierro medular.

En relación al tratamiento, no existe terapia específica excepto el de manejar la enfermedad subyacente, la terapia de hierro no ayuda. Se ha utilizado Epo para disminuir el número de transfusiones en pacientes críticos en dosis de 50-100 U/kg, tres veces a la semana, pudiendo aumentar a 150 U/kg/dosis si es necesario<sup>26</sup>. Algunos pacientes recuperan el hematocrito (Hto), la Hb y mejoran su calidad de vida<sup>27</sup>. Sólo se administrará tratamiento con sales ferrosas orales en las AEC que cursen con ferropenia asociada (Ferritina < 30 ng/ml), estando injustificado con Ferritina superior a 100 ng/ml (AEC sin ferropenia asociada).

**Anemia por deficiencia de hierro en el anciano** Es la segunda causa de anemia en los ancianos. Generalmente, se origina de una pérdida crónica de

sangre gastrointestinal ya sea por gastritis secundaria a AINES, úlceras gastroduodenales, cáncer, divertículos o angiodisplasia. La pérdida crónica de sangre por cáncer genitourinario, la hemoptisis crónica y los trastornos de coagulación puede dar lugar a deficiencia del hierro pero son causas mucho menos comunes<sup>58</sup>. Las personas más viejas pueden hacer deficiencia de hierro debido a producción inadecuada o absorción inadecuada del hierro. Si no existe pérdida de sangre, la anemia toma varios años en producirse, por la cuantía y duración de los depósitos del hierro. Las características hematológicas de la ferropenia son microcitosis e hipocromía, descenso de la ferritina, elevación de la capacidad total de saturación de transferrina e incremento de la protoporfirina libre, aunque el nivel de ferritina es la manera más eficaz de diagnosticar la anemia por deficiencia de hierro<sup>29-28</sup>. La anemia por deficiencia del hierro en los ancianos conduce casi siempre a una evaluación del aparato gastrointestinal como fuente posible de sangrado. En 20 a 40 % de pacientes, la fuente está en el aparato gastrointestinal superior (enfermedad por úlcera péptica, gastritis, esofagitis o cáncer gástrico) la pérdida de sangre por el colon corresponde a un 15 a 30 % de los casos (cáncer colorectal, angiodisplasia, los pólipos o colitis). Algunos pacientes (1 a 15%) tienen pérdida de sangre por trastorno gastrointestinal superior e inferior y no se encuentra el sangrado en el 10 a 40 % restantes de los pacientes mayores<sup>20, 21</sup>. El tratamiento además de tratar la causa del sangrado es la suplementación con hierro. La dosis recomendada es de 50-100 mg de hierro elemental tres veces al día, sin embargo, una cantidad más pequeña de hierro elemental, como una sola tableta 325 mg del sulfato ferroso, puede reducir al mínimo los efectos secundarios y mejorar la compliance<sup>22</sup>. Esta dosis, equivalente aproximadamente 97.5 mg del hierro elemental, es generalmente suficiente para sustituir los depósitos del hierro, pero en un tiempo mayor. La reticulocitosis comienza generalmente a la semana de iniciada la suplementación oral de hierro. Si el recuento de reticulocitos aumenta pero la anemia no mejora se debe considerar una pérdida continua de sangre o absorción inadecuada de hierro. El reemplazo endovenoso de hierro puede ser provechoso en pacientes con deficiencia del hierro que no responden o toleran el reemplazo oral. <sup>33</sup>

**Anemia por deficiencia de vitamina B12 en edades avanzadas** Mientras que los estudios sugieren que la deficiencia de la vitamina B12 (cobalamina, Clb) constituyen la causa de anemia en 5 a 15 % de los adultos mayores de 65 años, el predominio real de la deficiencia de la vitamina B12 (VB12) es probable que sea 7 mucho mayor<sup>34,35,36</sup>. Las dificultades en relación al diagnóstico se plantean primero porque solamente cerca de 60 % de los pacientes con deficiencia de la VB12 son anémicos<sup>37</sup>. En segundo lugar, aunque la anemia debido a la deficiencia de la VB12 es generalmente macrocítica, puede ser normocítica o aún microcítica. Tercero, los niveles de suero de VB12 no reflejan confiablemente la deficiencia tisular de B12. Hasta un 30% de los pacientes con niveles normales de VB12 en suero tienen anemia y enfermedad neurológica<sup>38</sup>. Esta observación ha incentivado la búsqueda de formas más confiables de detectar la deficiencia de la VB12. Los estudios han mostrado que los niveles de ácido metilmalónico y homocisteína en suero son sensibles para detectar deficiencia subclínica de VB12, y virtualmente excluir deficiencia de VB12 cuando son normales<sup>68</sup>. Estas pruebas han llegado a estar más extensamente disponibles en años recientes, pero siguen siendo costosas. Un examen de menor costo es el análisis del ácido metilmalónico urinario<sup>39</sup>. Además en esta examen, el análisis urinario se puede ajustar a los niveles de creatinina, permitiendo la corrección en caso de falla renal y deshidratación, ambas causas conocidas de elevación del ácido metilmalónico. La desventaja de este análisis es que no está fácilmente disponible. Una pregunta que sigue faltando por contestar es en qué pacientes mayores con anemia debe seguirse estudiando la deficiencia de VB12, si tienen valores normales en sangre. Algunos recomiendan que la investigación de VB12 en suero debe realizarse inicialmente en todos los pacientes mayores, con una prueba adicional en casos de nivel plasmático de B12 menor de 350 pg /ml<sup>20</sup>. Hasta que se evalúe la eficacia de diversas estrategias de investigación, los clínicos necesitan utilizar su propio juicio para decidir cómo identificar la deficiencia de VB12 antes de que conduzca a anemia o a enfermedad neurológica. Las causas de deficiencia de la VB12 son raramente el resultado de producción inadecuada. La causa más común es la absorción intestinal reducida de VB12. La anemia perniciosa (AP) es un ejemplo clásico de un desorden que causa absorción intestinal reducida de VB12. En la AP,

la carencia del factor intrínseco (FI) resulta de la destrucción de células parietales gástricas por anticuerpos autoinmunes. Estudios han revelado que la AP está presente en casi 2 % de los individuos sanos de 60 años o más. En la población general en los ancianos mayores de 85 años, la anemia se asocia con deficiencia de folato y niveles elevados de homocisteína, pero no con deficiencia de VB12<sup>31</sup>. Una inadecuada absorción de VB12 también ocurre en 10 a 30 % de los pacientes que han tenido una gastrectomía parcial, en pacientes con resecciones pequeñas del intestino y crecimiento excesivo bacteriano<sup>32</sup>. El predominio de muchas de estas condiciones aumenta con la edad. En relación a la clínica, el comienzo es insidioso, puede existir palidez, ictericia subconjuntival, alteraciones digestivas como anorexia, dispepsia y trastornos en el tránsito intestinal así como compromiso de las mucosas (glositis atrófica). Los síntomas neurológicos pueden preceder a la anemia, caracterizado por parestesias, deterioro de la sensibilidad propioceptiva y ataxia espástica secundaria a degeneración de los cordones posteriores y laterales de la médula espinal<sup>33</sup>. La deficiencia de la VB12 se trata con suplementación de VB12, parenteral u oral<sup>34</sup>.

**Anemia por deficiencia de ácido fólico en los pacientes mayores** La deficiencia de folato se produce generalmente como resultado de la ingestión dietética inadecuada. El cuerpo almacena muy poco folato, solamente por cuatro a seis meses. La desnutrición y el alcoholismo son causas habituales de déficit de folatos en la vejez<sup>35</sup>. Al igual que la deficiencia de VB12, la deficiencia de folato clásicamente causa anemia macrocítica, aunque una proporción significativa (25%) de los pacientes mayores con deficiencia de folato tiene anemia normocítica y los síntomas de la deficiencia de folato son casi indistinguibles de los de la deficiencia de la VB12<sup>36</sup>. Otra semejanza entre la deficiencia de folato y deficiencia de VB12 es que el nivel de folato del suero puede ser engañoso. La concentración de folato intraeritrocitario es más confiable que el nivel del suero y debe ser considerada. El nivel de homocisteína del suero se eleva en el 90 % de los pacientes con deficiencia de folato<sup>37</sup> y puede ser útil para detectar deficiencia de folato en pacientes con niveles de folato plasmático normal. El ácido metilmalónico (AMMA) solo se eleva en deficiencia de VB12<sup>28</sup>. La identificación de la deficiencia de vitamina B12 es importante: la anemia secundaria a la deficiencia de VB12 mejora con

la terapia con folato, pero no invierte el daño neurológico causado por la deficiencia de VB12. La deficiencia de folato se trata con AF oral.<sup>19</sup>

**Síndromes mielodisplásicos** se caracterizan por grados variables de anemia, leucopenia y/o trombocitopenia con MO generalmente normo o hiperclular y con rasgos de dishematopoyesis. Son enfermedades propias de edades avanzadas, con una mediana de supervivencia de 15-29 meses, siendo sus principales causas de mortalidad las derivadas de las complicaciones de la insuficiencia medular (infecciones o hemorragias). El tratamiento en el paciente anciano debe limitarse a medidas de soporte, como transfusiones periódicas y evitar las complicaciones ya mencionadas<sup>30</sup>.

**Fármacos asociados a anemias en el adulto mayor** Es conocida la condición de que el adulto mayor recibe polifarmacia. Sin embargo, a veces se olvida que muchos de los medicamentos pueden ser causantes o agravantes de algún trastorno hematológico. A continuación se señalan algunos fármacos de uso frecuente en los ancianos que se han asociado a anemia y otras discrasias sanguíneas<sup>31</sup>.

- ***Analgésicos – Antitérmicos***: La Dipirona o Metamizol fue retirado de los EE.UU., el Reino Unido y los países nórdicos, pero en un gran número de países continúa siendo ampliamente utilizado. Algunos autores sugieren el papel de otros factores, como los excipientes. Aunque el riesgo de agranulocitosis parece ser considerablemente más alto que lo que se estimaba, también se ha asociado su uso con anemia aplásica<sup>32,33</sup>.

- ***Ansiolíticos – Hipnóticos***: Se han descrito casos de Anemia Aplásica y Agranulocitosis como reacción idiosincrásica al Clordiacepóxido y al Meprobamato.

- ***Anti arrítmicos***: Los trastornos hematológicos atribuidos al tratamiento con Procainamida son: Neutropenia, agranulocitosis, trombocitopenia, anemia hemolítica y pancitopenia. Habitualmente son reversibles tras suspender el tratamiento, pero algunos casos son mortales.

- ***Antibióticos***: Antibióticos Betalactámicos se han asociado a la producción de hipoprotrombinemia, neutropenia, agranulocitosis y Anemia Aplásica. Se han notificado casos de neutropenia y de hemólisis mortal por cefalosporinas. La nitrofurantoína se ha relacionado con Anemia Megaloblástica, granulocitopenia o agranulocitosis, trombocitopenia y Anemia Hemolítica en

personas con déficit congénito de Glucosa-6-Fosfato Deshidrogenasa. Los tratamientos prolongados o con dosis elevadas de trimetoprim pueden producir depresión de la hematopoyesis por interferencia en el metabolismo del AF. Se manifiestan en forma de Anemia Megaloblástica, trombocitopenia, leucopenia o Metahemoglobinemia. Otros antibióticos en los que se ha descrito Anemia Aplásica son la Estreptomina, las Sulfamidas y el Metronidazol.

- **Antigotosos:** Se han señalado diversas reacciones adversas por hipersensibilidad al Alopurinol y la colchicina, en forma de Anemia Hemolítica y Aplásica.

- **Antihipertensivos:** Se han comunicado algunos casos de hemólisis intravascular inmune en pacientes tratados simultáneamente con Hidroclorotiazida y Metildopa. Se han notificado casos de discrasias graves por Acetazolamida y otros Inhibidores de la Anhidrasa Carbónica: Anemia Aplásica, pancitopenia y Púrpura Trombocitopénico que, se presentan durante los primeros 6 meses de tratamiento. También se ha publicado algún caso de Anemia Aplásica asociada al tratamiento con Captopril y Lisinopril.

- **Antiinflamatorios No Esteroidales:** Se han publicado diversos casos mortales de neutropenia, agranulocitosis y Anemia Aplásica por Fenilbutazona. Se han notificado casos de Anemia Hemolítica, leucopenia y agranulocitosis por Mefenamato, Anemia Hemolítica y Anemia Aplásica por Ibuprofeno, Naproxeno, Indometacina y por Piroxicam. Aparte de los efectos antiagregantes, se estima que el 12% de los efectos indeseables del Ácido Acetilsalicílico y de la indometacina son hematológicos, mayoritariamente trombocitopenia, Anemia Aplásica, agranulocitosis, pancitopenia o Anemia Hemolítica en pacientes con déficit de Glucosa-6-Fosfato Deshidrogenasa.

- **Antituberculosos:** Se han comunicado diversas reacciones adversas hematológicas por Isoniacida y Rifampicina, en forma de Anemia Aplásica y de Anemia Hemolítica.

- **Hipoglucemiantes Orales:** Pueden producir Anemia Megaloblástica por malabsorción de VB12.

Otros Fármacos: Dosis elevadas de Mebendazol pueden producir depresión de la MO que puede ser grave. Algunos casos de Anemia Aplásica se han

relacionado con las Anfetaminas y el Clomifeno. El Diatrizoato y la Ritodrina también se han asociado a algunas discrasias hemáticas. También se han descrito casos de Anemia Hemolítica inducida por Levofloxacin como complicación rara pero severa del tratamiento. En los casos de Anemia Hemolítica el tratamiento consiste en suspender el fármaco asociado y en caso necesario recurrir a corticoides, plasmaféresis, Danazol u otras medidas<sup>(84)</sup>.

#### 2.2.2.- Índice de masa corporal:

Es un parámetro usado habitualmente para clasificar el estado de nutrición. En personas adultas el rango normal se encuentra entre 18.5 y 24.9 Kg/m<sup>2</sup> en la actualidad, se reconoce que este indicador cambia con la edad, el rango aún no está bien definido, pero se recomienda entre 23 y 28 Kg/m<sup>2</sup>; sin embargo, lo que sí se definió es que rangos mayores o menores no son recomendables. Se reporta que un índice de masa corporal alto o bajo aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad en adultos mayores Casi 42% de los estadounidenses de uno y otro sexo, entre los 60 y 69 años, y 37% entre los 70 y 79 años de edad, tienen sobrepeso (índice de masa corporal >25). <sup>(15)</sup>En el caso de los adultos mayores de 80 años, 18% de los hombres y 26% de las mujeres tienen sobrepeso. En México, la prevalencia de sobrepeso en hombres y mujeres de entre 60 y 69 años de edad es de 45.3 y 40.1% respectivamente, para el caso de la obesidad en los hombres es de 18.2% y en las mujeres de 33.2%<sup>(16)</sup>. La obesidad en los adultos mayores se relaciona con padecimientos cardiovasculares, hipertensión y diabetes mellitus tipo 2, así como con enfermedades articulares degenerativas, esteatosis hepática, trastornos de la vesícula biliar, gota, proteinuria, alteraciones de la función pulmonar, algunos cánceres y disfunción inmunológica<sup>(17)</sup>. Un índice de masa corporal alto o bajo también incrementa el riesgo para la disminución de las funciones, mientras que uno alto predice fuertemente el riesgo de osteoartritis en las rodillas en mujeres ancianas. No obstante, la prevalencia relativamente alta de obesidad en los adultos mayores, en combinación con las tasas elevadas de mortalidad, obligan a que un índice de masa corporal alto, en hombres y en mujeres ancianas, se vincula

con daño a la salud, discapacidad y calidad de vida baja por las limitaciones funcionales<sup>29, 30, 31</sup>. Durante el envejecimiento la masa corporal grasa aumenta y se redistribuye, hay más grasa en la parte central en comparación con las de las extremidades. La causa de esta redistribución aún no se conoce con exactitud. El contorno de cintura y cadera considerado de riesgo para hombres adultos es  $>1$  y para mujeres adultas es  $> 0.85$  y representa un buen indicador de riesgo de morbilidad y mortalidad en los adultos mayores. Este indicador más que diagnosticar desnutrición, estima la grasa central (obesidad central) y evalúa el riesgo de padecimientos, como hipertensión, intolerancia a la glucosa, enfermedades cardiovasculares, y de mortalidad en adultos mayores. Se considera que el contorno de cintura y cadera o la cintura sola ( $>102$  cm. en hombres y  $> 88$ cm. en mujeres) son mediciones de obesidad central, los cuales parecen ser mejores estimadores que el índice de masa corporal o el porcentaje de grasa corporal para detectar el riesgo de enfermedades cardiovasculares, hipertensión y mortalidad<sup>29, 30,31</sup>. Pliegues cutáneos (bicipital, tricípital, subescapular y suprailiaco). Con la medición de los pliegues se determina la grasa corporal. Los depósitos de grasa representan la energía almacenada que también varía con la edad. En algunos estudios se observa claramente que la suma de dos o más pliegues se elevan conforme aumenta la edad. En los adultos mayores es importante realizar estas mediciones y compararlas con los valores del percentil, para determinar si existe deficiencia o exceso en los depósitos de grasa<sup>14,15,16</sup>. Circunferencia muscular del brazo. Esta medición evalúa las reservas de energía y proteína estática, se reconoce que cerca de 60% del total de la proteína corporal está en el músculo. Es claro que los varones, a partir de los 50 años, hay una ligera disminución, mientras que en las mujeres aumenta a partir a los 18 hasta los 64 años y después de los 65 años de edad disminuye ligeramente. Una baja circunferencia muscular del brazo, por debajo del percentil 25, señala una deficiencia grave de las reservas de proteína en el músculo y predice el riesgo de 17 mortalidad en los adultos mayores<sup>34,35,36</sup>.

**Composición corporal.** El peso corporal, los cambios en el peso y el índice de masa corporal reflejan el tamaño corporal y son indicadores del estado de nutrición y de riesgo, son fáciles de obtener pero no dan información sobre la composición corporal, en particular, de la cantidad de masa corporal libre de

grasa y de masa grasa. Ambos compartimentos son útiles para evaluar el estado de nutrición y el riesgo de mortalidad. En la actualidad se reconoce que la masa corporal libre de grasa disminuye conforme aumenta la edad mientras que la grasa corporal se incrementa<sup>24,25,26</sup>. Recientemente las mediciones de la composición corporal, en especial la masa corporal libre de grasa, se ha propuesto como un indicador de desnutrición en los adultos mayores. Hasta la fecha, la masa corporal libre de grasa, la masa grasa y el índice de masa corporal se han utilizado como factores de riesgo. Por ejemplo Heitmann y col. evaluaron a 787 hombres de 60 años de edad, midieron el porcentaje de masa grasa y masa corporal libre de grasa y observaron que la mortalidad total tuvo un aumento lineal en función de una cantidad baja de masa corporal libre de grasa. En ese estudio se concluyó que la grasa corporal elevada está más fuertemente ligada con el riesgo de mortalidad que el índice de masa corporal<sup>37</sup>.

## TABLAS

**Tabla N° 1. Principales causas de anemia en personas mayores de 65 años (6)\***

| Diagnóstico                      | Número de pacientes (%) |              |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|
| Anemia de enfermedades crónicas  | 113                     | (44)         |
| Anemia ferropénica               | 94                      | (36)         |
| Anemia megaloblástica            | 21                      | (8)          |
| Mieloma múltiple                 | 4                       | (1.5)        |
| Anemia sideroblástica            | 3                       | (1.2)        |
| Otros síndromes mielodisplásicos | 3                       | (1.2)        |
| Otros                            | 21                      | (8)          |
| <b>TOTAL</b>                     | <b>259</b>              | <b>(100)</b> |

\* De Guyatt GH, 1990 (datos de un laboratorio hospitalario canadiense de muestras consecutivas de pacientes mayores de 65 años entre enero de 1984 y marzo de 1984); distribución en su frecuencia.

**Tabla N° 2. Etiología de la anemia por enfermedades crónicas en el adulto mayor**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Infecciones            | -Infección del Tracto Urinario<br>-Neumonía<br>-Septicemia.<br>-Tuberculosis<br>-Absceso Pulmonar<br>-Osteomielitis |
| Procesos Inflamatorios | -Artritis Reumatoide<br>-Arteritis de la Temporal<br>-Vasculitis<br>-Enfermedad Inflamatoria Intestinal.            |
| Neoplasias             | -Carcinomas<br>-Linfomas  |
| Otras                  | -Fractura extensa<br>-Úlcera tórpida<br>-Quemadura de gran extensión<br>-Lesiones tisulares ( LDH)                  |

**Tabla N° 3. Hallazgos de Laboratorio en la Anemia Crónica (AEC/ AMM) en Adultos Mayores.**

|   |
|---|
| VCM Normal, en ocasiones bajo.  |
| Recuento de reticulocitos bajo o normal.  |
| <p><b>Hipoferremia sin ferropenia por bloqueo de los depósitos medulares de hierro.</b></p> <p>-Nivel sérico de Ferritina elevado o normal.</p> <p>-Nivel sérico de Hierro disminuido (Ferremia disminuida).</p> <p>-Nivel sérico de Transferrina disminuido.</p> <p>-% de Saturación de la Transferrina por el hierro: Disminuido, normal o levemente elevado.</p> |
| Reactantes de fase aguda elevados.  |

### 2.3. Definición de conceptos operacionales

#### 2.3.1.- Prevalencia:

Es la proporción de individuos de una población que presentan el evento en un momento, o periodo de tiempo, determinado.

Características

- Es una proporción:
- No tiene dimensiones
- Su valor oscila entre 0 y 1, aunque a veces se expresa como porcentaje
- Es un indicador estático, que se refiere a un momento temporal
- Indica la “carga” del evento que soporta la población, tiene su mayor utilidad en los estudios de planificación de servicios sanitarios
- En la prevalencia influye la velocidad de aparición del evento y su duración; es por ello poco útil en la investigación causal y de medidas terapéuticas.

### 2.3.2.- Anemia:

OMS: Disminución de la tasa de hemoglobina por debajo de su límite normal.

Valores límites normales: hombre 13g/dl, mujer 12g/dl y embarazada 11,5g/dl

### 2.3.3.- Índice de masa corporal:

Es un parámetro usado habitualmente para clasificar el estado de nutrición.

El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet por lo que también se conoce como índice de Quetelet.

Se calcula según la expresión matemática:

$$\text{IMC} = \frac{\text{masa}}{\text{estatura}^2}$$

Donde la masa se expresa en kilogramos y el cuadrado de la estatura en metros cuadrados, siendo la unidad de medida del IMC en el sistema MKS:

$$\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} = \text{kg}/\text{m}^2$$

**Cuadro 1**  
**Clasificación del índice de masa corporal según OMS**

| Tipo | Explicación    | Valores    |
|------|----------------|------------|
| A    | Bajo peso      | <18.5      |
| B    | Normal         | 18.5- 24.9 |
| C    | Sobrepeso      | 25-29.9    |
| D    | Obesidad G I   | 30-34.9    |
| E    | Obesidad G II  | 35-39.9    |
| F    | Obesidad G III | >40        |

### **EN EL PERÚ VIVEN MÁS DE 3 MILLONES DE ADULTOS MAYORES:**

Con motivo de celebrarse el Día del Adulto Mayor, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) informó que al 2015, la población adulta mayor (60 y más años de edad) en el Perú asciende a 3 millones 11 mil 50 personas que representan el 9,7% de la población. De este total, 1 millón 606 mil 76 son mujeres (53,3%) y 1 millón 404 mil 974 son hombres (46,6%).

Estas cifras confirman que en el Perú, como en todo el mundo, se vive el fenómeno conocido como feminización del envejecimiento, que significa que

las mujeres viven más años que los hombres, en la medida que avanzan en edad. El índice de feminidad, muestra que hay 114 mujeres por cada 100 hombres y aumenta a 141 en la población femenina de 80 y más años de edad.<sup>(32-33)</sup>

Cerca del 40% de los hogares tienen al menos un adulto mayor Según los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) del año 2014, el 39,1% de los hogares lo integra algún adulto mayor de 60 y más años de edad y en el 8,1% de los hogares vive alguno de 80 y más años de edad. Según lugar de residencia, se aprecia que en Lima Metropolitana los hogares con adultos mayores alcanzaron el 40,6%, en el área urbana 36,4% y en la zona rural 42,0%. Es necesario destacar que, en muchos hogares los adultos mayores constituyen una pieza fundamental para su funcionamiento. De acuerdo con la ENAHO del 2014, el 33,4% de los hogares peruanos son conducidos por un adulto mayor. En Lima Metropolitana este porcentaje alcanzó el 34,3% y en el área rural el porcentaje de familias con un jefe adulto mayor se incrementó a 37,0%.<sup>28</sup>

## CAPÍTULO III: VARIABLES

### 3.1. VARIABLES: INDICADORES

| VARIABLE                      | DENOMINACIÓN  | NATURALEZA   | ESCALA DE MEDICIÓN   | INSTRUMENTO                     | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   |
|-------------------------------|---------------|--------------|--|---------------------------------|---|---|
| Anemia                        | Dependiente   | Cualitativo  | Leve (10,0gr/dl-11,9 gr/dl)<br>Moderada (7,0gr/dl-9.9gr/dl)<br>Moderada Severa(<7 gr/dl)   | Historia clínica                | Nivel de Hb menor de 13 en hombre y Nivel Hb menor de 12 en mujer                                     | Disminución de la tasa de hemoglobina por debajo de su límite normal.       |
| Índice de masa corporal (IMC) | Independiente | Cuantitativa | -Bajo peso: <18.5<br>-Normal: 18.5 - 24.9<br>- Sobrepeso: 25 - 29.9<br>.Obesidad grado I: 30 - 34.9<br>.Obesidad grado II 35 - 39.9<br>.Obesidad grado III >40 | Historia clínica (peso y talla) | El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo | Es un parámetro usado habitualmente para clasificar el estado de nutrición. |
| Sexo                          | Interviniente | Cualitativa  | Identidad sexual   | Historia clínica                | Masculino<br>Femenino   | Condición orgánica masculina o femenina de animales y plantas.              |
| Edad                          | Interviniente | Cuantitativa | Fecha de Nacimiento  | Historia clínica                | Adulto mayor  | Años de vida. Etapa de la vida.   |
| Comorbilidad                  | Independiente | Cualitativa  | Problemas antiguos o enfermedad de base con y sin tratamiento.   | Historia clínica                | -Artritis reumatoide<br>-Cáncer<br>-Enfermedad renal crónica.<br>-Infarto cerebral                    | Se refieren a las patologías sobreañadidas                                  |

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se realiza un estudio de enfoque cuantitativo, de diseño observacional y de tipo transversal, descriptivo y retrospectivo en pacientes hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo (HDM), durante en el periodo Julio a Diciembre 2014.

### 4.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Estudio de enfoque cuantitativo. Diseño observacional, transversal, para establecer la prevalencia de anemia en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual de 25, en el Hospital Dos de Mayo (HDM), en el periodo Julio a Diciembre 2014.

### 4.3. POBLACIÓN

La investigación se llevó a cabo en todos los pacientes mayores o iguales de 65 años de edad con IMC mayor o igual a 25, de ambos sexos, que fueron hospitalizados en el HDM, en el periodo de Julio a Diciembre 2014.

#### ***Selección y tamaño de muestra:***

El tamaño y tipo de muestra no fue necesario, pues se trabajó con toda la población en estudio, es decir con todos los pacientes mayores o iguales de 65 años de edad con IMC mayor o igual a 25, de ambos sexos, los cuales fueron 158.

Se incorporó al estudio aquellos que cumplían los Criterios de Selección:

#### ***Criterios de Inclusión:***

- Ser mayor o igual de 65 años, hombre o mujer.
- Ser un paciente con índice de masa corporal mayor o igual a 25.
- Ser un paciente hospitalizado en el hospital Nacional Dos de Mayo, durante los meses de Julio a Diciembre del año 2014.

### ***Criterios de exclusión***

- Paciente con diagnóstico de patología aguda.
- Pacientes menores de 65 años de edad.
- Pacientes de consultorio externo.
- Pacientes con IMC menor de 25.

#### 4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La información de datos acerca de los pacientes mayores o iguales a 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, fue a través de la historia clínica, con sus correspondientes niveles de hemoglobina. Además se consideró la talla, el peso a fin de establecer el IMC, y comorbilidades añadidas. Se recolectó los datos necesarios de la historia clínica, la misma que fue consignado en una ficha de Excel, se elaboró una base de recolección de

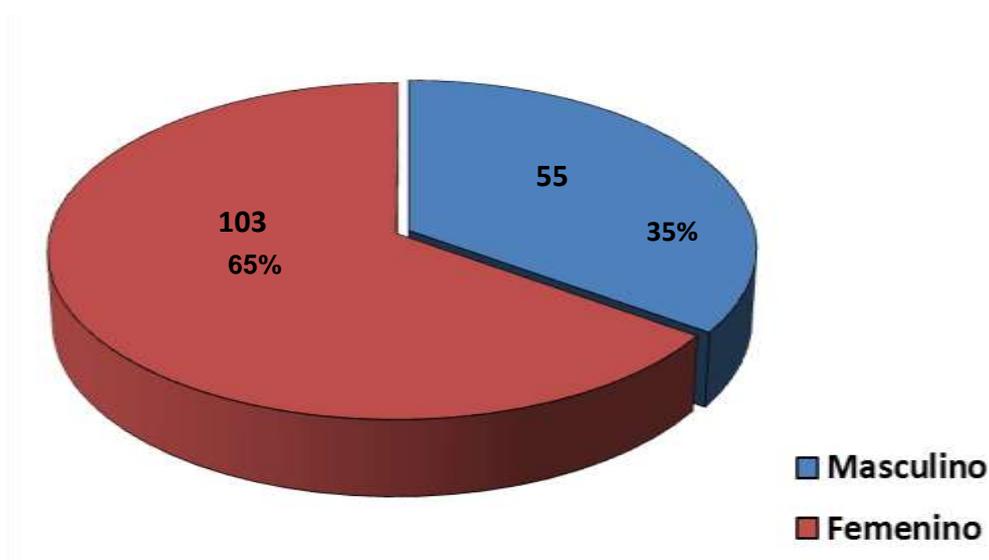
## CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. RESULTADOS

El estudio incluyó a 196 pacientes de Julio a Diciembre del 2014, de los cuales fueron excluidos 38 pacientes por no cumplir con los criterios de inclusión, ingresando al estudio 158 pacientes de los cuales 55 varones (35%) y 103 mujeres (65%). La edad media para el sexo masculino de 72.1 y para el sexo femenino 73.9. **Ver grafica N°1.**

**Grafico 1.**

**Distribución por Sexo de los Pacientes Mayores de 65 años con Anemia e Índice de Masa Corporal (IMC) mayor de 25. Hospital Dos de Mayo, Julio a Diciembre del 2014**



Todas las edades de los pacientes mayores de 65 años fueron distribuidas en grupos para ambos sexos, los cuales se distribuyeron; Adulto mayor 91(57%), Anciano 66 (42%), longevo 1 (1%), donde la mayoría de la población para ambos sexos se encuentra en el grupo de adulto mayor.

La presencia de Anemia en la población para ambos sexos se distribuyó de acuerdo al grado de anemia; Normal 39 (25%), Leve 90 (57%), Moderada 29 (18%) para ambos sexos, donde el grupo mayoritario para ambos sexos presento anemia leve.

Con respecto al Índice de Masa Corporal (IMC), y de acuerdo a su clasificación podemos observar que el grupo mayoritario para ambos sexos es el sobrepeso, 80 (51%) seguido de obesidad grado I, 45 (28%) de pacientes para ambos sexos.

Las comorbilidades asociadas más frecuentes se encuentra la neumonía Comunitaria 22 (14%), Insuficiencia renal Crónica 20 (12%) ,insuficiencia cardiaca 17 (11%) , así mismo las neoplasias están presentes en la mayoría de pacientes en ambos sexos , encontrándose cáncer Gástrico 20 (12%) , Leucemias 25 (16%), y otras 46 (34%).

**Ver características basales en la tabla 1**

**Tabla N°1**

**Características basales de los Pacientes Mayores de 65 años con Anemia e Índice de Masa Corporal (IMC) mayor de 25. Hospital Dos de Mayo, Julio a Diciembre del 2014.**

|                                    | TOTAL DE PACIENTES | FRECUENCIA |
|------------------------------------|--------------------|------------|
| <b>SEXO</b>                        |                    |            |
| <b>Masculino</b>                   | 55                 | 35%        |
| <b>Femenino</b>                    | 103                | 65%        |
| <b>EDAD</b>                        |                    |            |
| <b>Adulto mayor</b>                | 91                 | 57%        |
| <b>Anciano</b>                     | 66                 | 42%        |
| <b>longevo</b>                     | 1                  | 1%         |
| <b>ANEMIA</b>                      |                    |            |
| <b>Normal</b>                      | 39                 | 25%        |
| <b>Leve</b>                        | 90                 | 57%        |
| <b>Moderada</b>                    | 29                 | 18%        |
| <b>IMC</b>                         |                    |            |
| <b>Normal</b>                      | 13                 | 8%         |
| <b>Sobrepeso</b>                   | 80                 | 51%        |
| <b>Obesidad grado I</b>            | 45                 | 28%        |
| <b>Obesidad grado II</b>           | 14                 | 9%         |
| <b>Obesidad grado III</b>          | 6                  | 4%         |
| <b>COMORBILIDADES</b>              |                    |            |
| <b>Neumonía comunitaria</b>        | 22                 | <b>14%</b> |
| <b>Insuficiencia cardiaca</b>      | 17                 | <b>11%</b> |
| <b>Insuficiencia renal crónica</b> | 20                 | <b>12%</b> |
| <b>Accidente cerebrovascular</b>   | 6                  | <b>4%</b>  |
| <b>Cáncer</b>                      |                    | <b>63%</b> |
| Gástrico                           | 20                 | 12%        |
| Colon                              | 2                  | 1%         |
| Leucemias                          | 25                 | 16%        |
| Otras                              | 46                 | 34%        |

Cuando correlacionamos edad con grado de anemia en base al sexo femenino observamos que la población de **adulto mayor** presentan mayor **anemia leve** 40 casos , seguido de los ancianos con 23 casos. **Ver tabla 2**

**Tabla N°2**

**Distribución por Edad y Grado de Anemia de los Pacientes Mayores de 65 años de sexo femenino. Hospital Dos de Mayo, Julio a Diciembre del 2014**

| EDAD                | ANEMIA |                 |          |
|---------------------|--------|-----------------|----------|
|                     | Normal | Leve            | Moderada |
| <b>Adulto Mayor</b> | 12     | <b>40 (68%)</b> | 7        |
| <b>Anciano</b>      | 13     | <b>23 (53%)</b> | 7        |
| <b>Longevo</b>      | 0      | 1               | 0        |

Al correlacionar edad con grado de anemia en base al sexo masculino observamos que la población de **adulto mayor** presentan mayor **anemia leve** 16 casos , seguido de los ancianos con 10 casos. **Ver tabla 3**

**Tabla N°3**

**Distribución por Edad y Grado de Anemia de los Pacientes Mayores de 65 años de sexo masculino. Hospital Dos de Mayo, Julio a Diciembre del 2014**

| EDAD                | ANEMIA |                 |          |
|---------------------|--------|-----------------|----------|
|                     | Normal | Leve            | Moderada |
| <b>Adulto Mayor</b> | 9      | <b>16 (50%)</b> | 7        |
| <b>Anciano</b>      | 5      | <b>10 (43%)</b> | 8        |
| <b>Longevo</b>      | 0      | 0               | 0        |

Cuando se correlaciona el IMC con el grado de anemia se observa que la población que presenta sobrepeso de **ambos sexos presentan anemia leve** 46 casos, seguidos de la población con **Obesidad grado I** , con **25 casos de anemia leve**. Ver **Tabla 4**.

**Tabla N°4**

**Distribución por Índice de Masa Corporal (IMC) y Grado de Anemia de los Pacientes Mayores de 65 años de ambos sexos. Hospital Dos de Mayo, Julio a Diciembre del 2014.**

| IMC                       | ANEMIA |                 |          |
|---------------------------|--------|-----------------|----------|
|                           | Normal | Leve            | Moderada |
| <b>Normal</b>             | 6      | 5               | 2        |
| <b>Sobrepeso</b>          | 16     | <b>46 (51%)</b> | 18       |
| <b>Obesidad grado I</b>   | 14     | <b>25 (28%)</b> | 6        |
| <b>Obesidad grado II</b>  | 2      | 10              | 2        |
| <b>Obesidad grado III</b> | 1      | 4               | 1        |

Cuando correlacionamos el índice de masa corporal IMC, con el sexo, observamos que la mayoría presenta **sobrepeso tanto para el sexo masculino 30 casos y femenino 50 casos**, seguido de obesidad grado I ,sexo masculino 15 casos y femenino 30 casos. Ver **tabla 5**

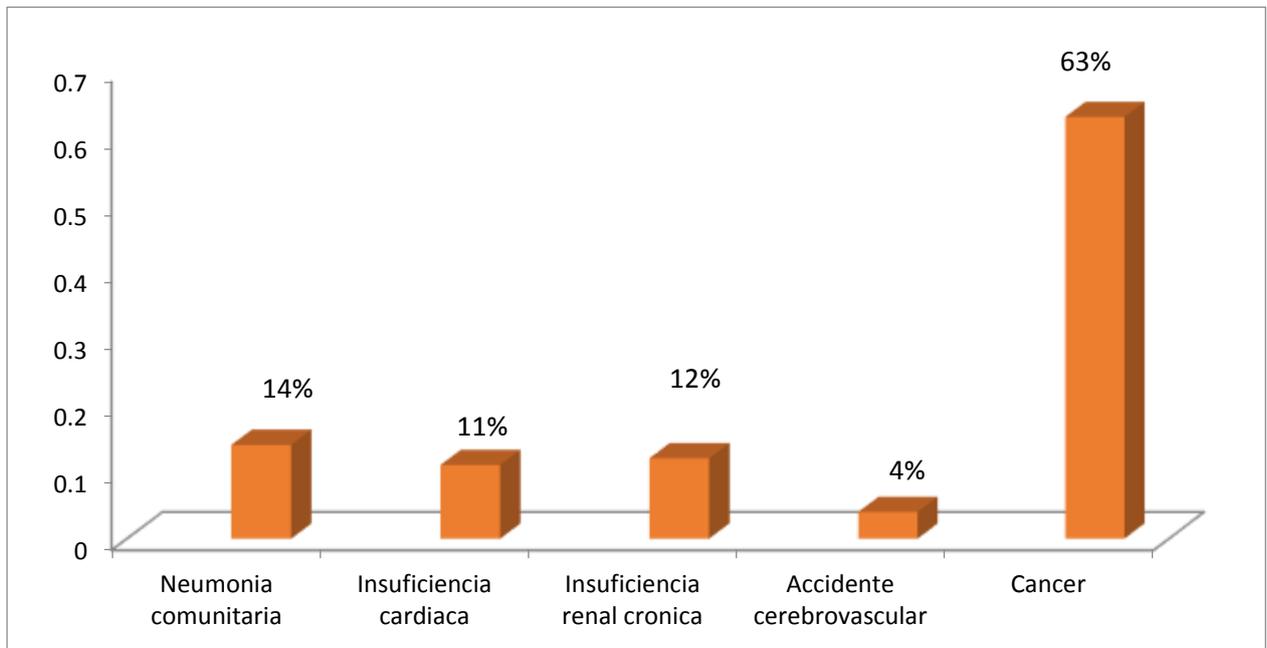
**Tabla N°5**

**Distribución por Índice de Masa Corporal (IMC) y Sexo de los Pacientes Mayores de 65 años. Hospital Dos de Mayo, Julio a Diciembre del 2014.**

| IMC                | SEXO      |          |
|--------------------|-----------|----------|
|                    | Masculino | Femenino |
| Normal             | 1         | 12       |
| Sobrepeso          | 30 (55%)  | 50 (49%) |
| Obesidad grado I   | 15 (27%)  | 30 (29%) |
| Obesidad grado II  | 8         | 6        |
| Obesidad grado III | 1         | 5        |

**Grafico 2**

**Comorbilidades de los Pacientes Mayores de 65 años con Anemia e Índice de Masa Corporal (IMC) mayor de 25. Hospital Dos de Mayo, Julio a Diciembre del 2014.**



Cuando observamos las comorbilidades en nuestra población estudiada se observa que el 63% de los pacientes presentan una neoplasia de fondo, y dentro de estas tenemos a las leucemias con 16% seguido de cáncer gástrico en 12%.

## 5.2 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional de todos los pacientes mayores o iguales a 65 años con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, en pacientes hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, durante el periodo de Julio a Diciembre del 2014, encontrando una prevalencia de anemia de 40.7% para los varones y 26.4% para las mujeres.

Datos encontrados en otros trabajos como un estudio observacional de todos los pacientes mayores de 65 años propuestos para una cirugía ortopédica donde se analizó la edad, sexo, antecedentes patológicos, tratamiento; los resultados fueron que de los 320 pacientes 273 (85,3%) eran mayores de 65 años y la prevalencia de anemia en este grupo fue del 18,3%, sin diferencias entre hombres y mujeres.

Otro estudio acerca de la prevalencia de anemia en población Queretana-Mexico). El objetivo de este estudio era evaluar el cambio en la prevalencia de anemia en diferentes grupos de edad en el estado de Querétaro a través del tiempo y su relación con la edad y el índice de masa corporal (IMC), en general la prevalencia de anemia fue del 7%.

Otro estudio realizado en Ecuador tuvo como objetivo la Prevalencia y factores de riesgo para anemia en pacientes hospitalizados en el Hospital Metropolitano de Quito durante los meses de abril 2011- julio 2011 , El estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo longitudinal el cual se realizó en el Hospital Metropolitano de Quito, con 1520 pacientes, que incluían hombres y mujeres de 18 a 90 años, que ingresaron a esta unidad hospitalaria entre los meses de abril a julio 2011.

La prevalencia de anemia en esta muestra fue de 24.9%, siendo el grupo más afectado el femenino (31%), mientras que en relación a la edad, el grupo de adultos mayores (>65 años) presentó mayor frecuencia de anemia leve (28%). Se determinó que según los niveles de hemoglobina, la anemia leve es más común (17.6%), mientras que según los valores de VCM, la anemia normocítica se presentó con mayor frecuencia (75%).

Otro estudio de población titulado como Prevalencia de anemia y factores asociados en adultos mayores peruanos pretende determinar la prevalencia de anemia y factores asociados en los adultos mayores del Perú. Por lo que se realizó un estudio transversal durante el año 2011.. La prevalencia de anemia fue 23,3% (Leve: 17,1%; moderada: 5,7% y severa: 0,5%). La edad de 70 a 79 años .

En las mujeres, la prevalencia de anemia aumenta hasta 10.6% éntrelos 20 y 49 años, pero disminuye después de los 50 años, posiblemente por la presencia de la menopausia. En los hombres la prevalencia presenta una tendencia a incrementarse con la edad. El IMC está inversamente relacionado con la concentración de hemoglobina en ambos sexos, aumentando la prevalencia de anemia en las personas con sobrepeso y obesidad.

El número de personas mayores o iguales de 65 años, subdivididos como adulto mayor (65- 75; 76-89 y  $\geq$  90 años) que acudieron al HDM con diagnóstico de anemia, según el parámetro de hemoglobina e índice de masa corporal mayor o igual a 25, durante el periodo Julio a Diciembre del año 2014, según sexo, fue de 55 pacientes (35%) para el sexo masculino y 103 pacientes (65%) para el sexo femenino, respectivamente; asimismo la media de las edades de las personas que acudieron al HDM durante el periodo de estudio fue de 72.44 y 73.92 años para el sexo masculino y femenino, respectivamente; se observa que la población de sexo femenino fue mayor, a pesar que el hospital Dos de Mayo, centra sus atenciones en población de sexo masculino, así también es mayor la media de edad en las mujeres.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (Censo 2007 – Nota de prensa 2015), el envejecimiento en nuestro país es diferente en hombres y mujeres; con lo cual se confirma que en el Perú como en todo el mundo se vive el fenómeno de feminización del envejecimiento, que significa que las mujeres viven más años que los hombres, en la medida que avanzan en edad. Con nuestros resultados se reflejan las características indicadas por el INEI. En las Tablas 2 y 3 cuando se correlaciona el grado de anemia con respecto al sexo observamos que tanto para el sexo masculino y el femenino se

presenta anemia en grado leve para el adulto mayor 40(68%) para mujeres y 16 (50%) para varones, seguido para el grupo de anciano más en mujeres 23 (53%) que en varones 10 (43%).

Encontramos además que el 74.68% de la población tiene valores disminuidos de hemoglobina, valores entre leve y moderada, predominando el grupo etario de 65-74 años (44.3%); estos valores es semejante a lo encontrado en el Hospital Metropolitano de Quito, donde se realizó un estudio con 1520 pacientes, que incluían hombres y mujeres de 18 a 90 años, que ingresaron a esta unidad hospitalaria entre los meses de abril a julio 2011, siendo que en relación a la edad, el grupo de adultos mayores (>65 años) presentó mayor frecuencia de anemia leve 38% para el sexo femenino y 29% para el sexo masculino seguida de la población anciana con 22.3% y 18% tanto para el sexo femenino y masculino.

En nuestro estudio se determinó que según los niveles de hemoglobina, la anemia leve es más común. Estos porcentajes de hemoglobina disminuidos nos indican un estado de anemia. El grupo etario de 65-74 años es el que tiene el mayor número de casos con valores por debajo de lo normal.

Cuando se analiza el Índice de Masa Corporal IMC con presencia de anemia Tabla 4, observamos que la población con sobrepeso de ambos sexos presentan anemia de grado leve, 46 casos (51%) , seguidos de la población con Obesidad grado I con 25 casos (28%).

Así mismo cuando se analiza el Índice de Masa Corporal IMC con respecto al sexo (Tabla 5) la mayor población se halla en la categoría de sobrepeso con 30 casos (55%) para el sexo masculino y 50 casos (49%) para el sexo femenino, de los cuales el mayor número de casos está en el grupo de mujeres, con 50 pacientes (49%).

Esto difiere de la anemia en Querétaro, pues esta ha disminuido considerablemente, pero se está observando que la alta ingesta de alimentos no condiciona un estado nutricional adecuado, generando personas con sobrepeso y obesidad que pueden presentar anemia, lo cual hace necesario

evaluar las causas nutricionales para implementar programas específicos y evitar estos problemas de salud pública.

Sabemos que los cambios en la composición del adulto mayor contribuyen a la desnutrición, y que esta provoca múltiples daños en el cuerpo, produciéndose en este caso la disminución de los glóbulos rojos; y con ello también descenso de hemoglobina y hematocrito.

En una población de la ciudad de Asunción, Figueredo (2002) encontró que el total de mujeres con sobrepeso es de 71,8 %, y el de varones, 64,5 %. Nuestros resultados difieren de los reportados en los estudios mencionados, pero concuerdan en que el mayor número de casos se presenta en mujeres.

Generalmente, esta disminución de los parámetros de hemoglobina se encuentran también asociadas a comorbilidades como enfermedades crónicas relacionadas a la edad (Tabla 1), en especial también con enfermedades neoplásicas, es decir que aquellos pacientes que tienen cáncer como lo representa el grafico 2, donde el mayor porcentaje se encuentran en los pacientes que presentan comorbilidades especialmente los que tiene cáncer, leucemia con 16%, seguido de cáncer gástrico con 12% , donde podemos mencionar que dichas enfermedades producen anemia , como parte del cuadro clínico que las caracteriza, con lo cual queda deducido que la prevalencia de tener anemia está relacionada con la edad y sobre todo en mujeres; además tenemos otras enfermedades asociadas a la disminución de los parámetros de la hemoglobina, como la insuficiencia renal crónica, mielomas, artritis reumatoide, hipertensión arterial, diabetes, etc.

Después de analizar los resultados obtenidos, podemos decir que es preocupante el elevado número de adultos mayores con sobrepeso, con un mayor número de casos en las mujeres, quienes además presentan valores hematológicos por debajo de los niveles normales.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Se realizó un estudio observacional de todos los pacientes mayores o iguales a 65 años con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, en pacientes hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, durante el periodo de Julio a Diciembre del 2014, encontrando una prevalencia de anemia de 40.7% para los varones y 26.4% para las mujeres
- Existe un elevado número de adultos mayores con sobrepeso y obesidad grado I, sobre todo en las mujeres, quienes además presentan valores hematológicos por debajo de los niveles normales.
- Además la disminución de los parámetros de hemoglobina se encuentra asociada a enfermedades crónicas (enfermedades neoplásicas); con lo cual queda deducido que la prevalencia de tener anemia está relacionada con la edad y sobre todo en mujeres.
- La mayoría de pacientes presentaron anemia leve , y estos eran en la población adulta mayor para ambos sexos.

## RECOMENDACIONES

- Es importante que los programas de salud establezcan indicadores de resultado no sólo basados en el nivel de hemoglobina, previo consentimiento informado, sino en controles hematológicos y que todo el personal de salud se involucre en este tipo de estudio, en especial en este grupo etario, adultos mayores de 65 años, a fin de relacionar el estado nutricional y concientizarlos sobre la importancia del estudio, en especial de aquellos que tienen un IMC, mayor de lo normal.
- Finalmente podemos recomendar que ante un paciente con sobrepeso y obesidad no se debe descartar la presencia de anemia. Por ello es importante que los adultos mayores reciban asesoría profesional en salud para seguir una dieta balanceada, con la finalidad de prevenir enfermedades y mejorar su calidad de vida, así como los chequeos médicos para prevenir enfermedades neoplásicas.
- Se recomienda la creación de una guía para el manejo de pacientes hospitalizados mayores de 65 años e índice de masa corporal mayor de 25 para descarte de anemia como parte de su evaluación

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hilerio López,A. Estado nutricional en el adulto mayor institucionalizado del estado de colima mediante la mini valoración nutricional e indicadores séricos –Facultad de medicina-Universidad De Colima; 46: 1470.
2. Shamah-Levy T,MC,et.al .Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados de una encuesta probabilística nacional.Rev Salus Publica de Mexico.2010; vol. 50, 29:275-81
3. Rafael Samper-Ternent. Coexistence of Obesity and Anemia in Older Mexican Adults. University of Texas Medical Branch.2011, 8; 37(1):104–117
4. Silva CLA et al .Nível de hemoglobina entre idosos e sua associação com indicadores do estado nutricional e uso de serviços de saúde: Projeto Bambuí Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 28(11):2085-2094, nov, 2012.
5. Pajuelo, Muñoz J, Ayquipa . A, Abelardo; Ponciano, W. El Sobrepeso, la Obesidad y la Anemia Nutricional en la Mujer Adulta\_Anales de la Facultad de Medicina- Universidad Nacional Mayor de San Marcos, vol. 61, núm. 4, 2000, pp. 265-270
6. Tarqui-Mamani C, Sanchez-Abanto J, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P, Jordan-Lechuga T. Prevalencia de anemia y factores asociados en adultos mayores peruanos. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015;32(4):687-92.
7. . WHO. Disease Control Priorities Project. Comparative Quantification of Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Risk Factors. Risk: Iron-deficiency anemia 2.003.
8. Ailinger R, Moore J, Pawloski L, Zamora Cortés L.Concepts of anemia among low income Nicaraguan women. Rev Latino Am Enfermagem 2.009, 17:147-52.
9. WHO ( Wold Health Association) Nutritional Anaemias. Report of a WHO Scientific Group Technical Report Series nº 405. Geneva: World Health Organization; 1.968.
- 10.WHO/UNICEF/ONU. Iron deficiency anemia: assessment prevention and control. Ginebra: Organización Mundial de la Salud 2.001

- (WHO/NHD'01.3) ([http: www.who.int/nut/documents/ida\\_assessment\\_prevention\\_control.pdf](http://www.who.int/nut/documents/ida_assessment_prevention_control.pdf).accesse 27 July 2.004.
- 11.. Hercherg S, Preziosi P, Galan O. Iron deficiency in Europe. *Public Health Nutr* 2.001, 4:537-47.
  - 12.. Mozaffarian D, Nye R, Levy W. Anemia Predicts Mortality in Severe Heart Failure. *J Am Coll of Cardiol* 2.003; 41:1.933-9.
  13. De la Prieta R, Alonso J, Cánovas A, Madrazo S, Ugalde Y, Aguirre C. Anemias Ferropénicas (I) *Gac Med Bilbao* 2.002, 99:38-40. 83
  14. Marx JJ. Iron deficiency in developed countries: prevalence, influence of lifestyle factors and hazards of prevention *Eur J Clin Nutr* 1.997, 51:49
  15. De Maeyer E. and Adiels-Tegman M. The prevalence of Anemia in the Word. *World Heath Statistics Quartely* 1.985, 38:302.
  16. Proyecto de Tierra del Fuego. Diagnóstico basal de la salud y nutrición. CESNI. Edición Fundación Jorge Macri. 1.995.
  17. Beghé C et al. Prevalence and outcomes of anemia in geriatrics: a systematic review of the literature. *American Journal of Medicine* 2004; 116 (7A): 3S-10S.
  18. Salive ME, Cornoni-Huntley J, Guralnik JM, Phillips CL, Wallace RB, Ostfeld AM, et al. Anemia and hemoglobin levels in older persons: relationship with age, gender, and health status. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40:489-496
  19. Woodman R, Ferrucci L, Guralnik J. Anemia in older adults. *Curr Opin Hematol* 2005; 12: 123-128.
  20. Spivak JL. Anemia in the Elderly: A Growing Health Concern [www.medscape.com/viewarticle/522647](http://www.medscape.com/viewarticle/522647), 18 Jan 2006
  - 21.. Steensma DP, Tefferi A. Anemia in the Elderly: How Should We Define It, When Does It Matter, and What Can Be Done? *Mayo Clin Proc.* 2007; 82(8):958-966
  - 22.. Carmel R. Anemia and aging: an overview of clinical, diagnosis and biological issues. *Blood Rev.* 2001; 15:9-18-
  - 23.. Alemán H.- Flavio A. Pérez “los indicadores del estado de nutrición y el proceso de envejecimiento”. *Artículo de Revisión Nutrición Clínica* 2011; 6 (1): 46-52.

24. Monterrey Gutiérrez – Pedro y Porrata Maury – Carmen. “procedimiento gráfico para la evaluación del estado nutricional de los adultos según el índice de masa corporal”. Rev Cubana Aliment Nutr, 2010; 15(1):62-7
25. Berdusco Gómez – Antonio y Romero del Sol – Juana María. “circunferencia del brazo como evaluadora del estado nutricional del adulto”. Revista cubana Aliment Nutr, 2012;12 (2):86-90.
- 26.67. Heitmann BL. Erickson H, Ellsinger BM, Mikkelsen, KL, Larsson B, Mortality associated with body fat, fat- free mass and body mass index among 60- years-old Swedish man-a 22- year follow up. The study of man born in 1913. Int. J Obes Relat Metab Disorb 2000: 24:33-37.
- 27.68. Nota de prensa, N° 133-15 de agosto 2015- INEI. Instituto Nacional de Estadística e informática. Perú 2015
28. Osorio G. Envejecimiento de órganos hematopoyéticos y problemas oncológicos relacionados. En: Sarrá S (ed). Medicina Interna en Geriatria, Mediterráneo, Santiago de Chile, 2009: 92-102
29. Kirkland JL: The biochemistry of mammalian senescence. Clin Biochem 1992; 25:61 13. Harrison DE, Astle CM: Loss of stem cell repopulating ability upon trasplantation. Effect of donor age, cell number and transplantation procedure. J Exp. Med. 1982; 156: 1767
30. Williams LH, Udupa KB, Lipschitz DA: Evaluation of the effect of age on hematopoiesis in the C 57 BL/6 mouse. Exp. Hematol. 2006; 14:827
31. Salive ME, Cornani – Humtley J, Guralnik JM, et al: Anemia and hemoglobin level in older persons: Relationship with age, gender, and health status. J Am Geriatr Soc 2012; 40:489
32. Stott DJ, Langhorne P, Hendry A, et- al: Prevalence and haemopoietic effects of low serum vitamin B12 levels in geriatric medical patients. Br J Nutr 2007; 78: 57
33. Wickramasinghe SN: The wide spectrum and unresolved issues of megaloblastic anemia. Seminars in Hematology 2009; 36:3
34. Lipschitz DA. The anemia of chronic disease. J Am Geriatr Soc 1990; 38:1258- 1264
35. Ershler WB. Biological interactions of aging and anemia: a focus on cytokines. J Am Geriatr Soc. 201 3; 51(3 Suppl): S 18-21,

36. Triolo G. Guidelines for the treatment of anemia in chronic renal failure. G Ital Nefrol. 2013; 20 (Suppl): 61-82
37. López JM. Enfermedades Hematológicas en Geriatria. Salgado Alba. Manual de Geriatria; Barcelona, Masson, 2012; 429-446

## ANEXOS

### ANEXO 01: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| Variable | Definición conceptual   | Definición operacional    | tipo y escala            | Indicador                       | Instrumento      |
|----------|---|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------|
| Anemia   | Disminución de la tasa de hemoglobina por debajo de su límite normal. | Leve<br>Moderada<br>Grave | Cuantitativa<br>De razón | Nivel de hemoglobina en sangre. | Historia clínica |

|                               |   |  |                          |   |                              |
|-------------------------------|---|--|--------------------------|---|------------------------------|
| Índice de masa corporal (IMC) | Es un parámetro usado habitualmente para clasificar el estado de nutrición. | El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo  | Cuantitativa<br>De razón | -Bajo peso: <18.5<br>-Normal: 18.5 - 24.9<br>-Sobrepeso: 25 - 29.9<br>.Obesidad grado I: 30 - 34.9<br>.Obesidad grado II 35 - 39.9<br>.Obesidad grado III >40 | Historia clínica (filiación) |
| Sexo                          | Condición orgánica masculina o femenina de animales y plantas.              | Masculino<br>Femenino  | Cualitativa<br>Nominal   | Identidad sexual  | Historia clínica             |
| Edad                          | Agrupación de edades para su clasificación De etapa de vida.                | Adulto mayor   | Cuantitativa<br>De razón | años cumplidos  | Historia clínica             |
| Enfermedad crónica            | Se refieren a las patologías de larga data.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artritis reumatoide</li> <li>• Cáncer</li> <li>• Enfermedad renal crónica.</li> <li>• Infarto cerebral</li> </ul> | Cualitativa<br>Nominal   | Problemas antiguos o enfermedad de base con y sin tratamiento.  | Historia clínica             |

## ANEXO 02: INSTRUMENTOS

| Data: ANEMIA3 (9v by 158c) |      |      |       |       |      |          |          |         |                                    |
|----------------------------|------|------|-------|-------|------|----------|----------|---------|------------------------------------|
|                            | 1    | 2    | 3     | 4     | 5    | 6        | 7        | 8       | 9                                  |
|                            | EDAD | SEXO | HEMOG | ESTAT | PESO | IMC      | IMCCODED | DIAGNOS | NewVar1                            |
| 1                          | 68   | M    | 11,2  | 1,57  | 67   | 27,18163 | A        | C       | cancer de colon                    |
| 2                          | 81   | M    | 13,2  | 1,63  | 68   | 25,59374 | A        | AN      | anemia aplasica                    |
| 3                          | 65   | F    | 14,3  | 1,73  | 88   | 29,40292 | A        | NC      | artritis reumatoidea               |
| 4                          | 69   | F    | 11,3  | 1,58  | 67   | 26,83865 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 5                          | 80   | F    | 10    | 1,55  | 89   | 37,04475 | A        | NC      | tuberculosis pulmonar              |
| 6                          | 77   | M    | 8,7   | 1,6   | 75   | 29,29687 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 7                          | 67   | F    | 10,4  | 1,62  | 82   | 31,24524 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 8                          | 61   | F    | 9,5   | 1,59  | 97   | 38,36874 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 9                          | 72   | F    | 11    | 1,56  | 70   | 28,76397 | A        | AN      | anemia ferropenica                 |
| 10                         | 84   | F    | 11,3  | 1,57  | 73   | 29,61581 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 11                         | 69   | F    | 11    | 1,58  | 68   | 27,23922 | A        | NC      | tuberculosis pulmonar              |
| 12                         | 69   | F    | 10,5  | 1,59  | 60   | 23,73324 | B        | C       | mieloma multiple                   |
| 13                         | 70   | F    | 10,2  | 1,7   | 84   | 29,06574 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 14                         | 67   | M    | 10    | 1,75  | 82   | 26,77551 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 15                         | 67   | F    | 10,5  | 1,78  | 98   | 30,93044 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 16                         | 81   | F    | 9,8   | 1,67  | 110  | 39,44207 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 17                         | 65   | F    | 7,5   | 1,69  | 67   | 23,45856 | B        | C       | cancer gastrico                    |
| 18                         | 79   | M    | 7,4   | 1,65  | 83   | 30,48669 | A        | NC      | artritis reumatoidea               |
| 19                         | 65   | F    | 8,4   | 1,62  | 71   | 27,0538  | A        | NC      | osteoporosis                       |
| 20                         | 84   | M    | 10,3  | 1,57  | 69   | 27,99302 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 21                         | 76   | M    | 10,2  | 1,75  | 99   | 32,32653 | A        | NC      | artritis reumatoidea               |
| 22                         | 69   | M    | 11,7  | 1,73  | 83   | 27,7323  | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 23                         | 78   | F    | 11,3  | 1,7   | 88   | 30,44983 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 24                         | 81   | F    | 11,8  | 1,56  | 71   | 29,17488 | A        | NC      | insuficiencia renal                |
| 25                         | 69   | F    | 11,8  | 1,62  | 57   | 21,71925 | B        | C       | cancer gastrico                    |
| 26                         | 69   | F    | 10,5  | 1,47  | 55   | 25,45236 | A        | NC      | artritis reumatoidea               |
| 27                         | 85   | F    | 14,5  | 1,5   | 55   | 24,44444 | B        | C       | cancer gastrico                    |
| 28                         | 63   | F    | 12,3  | 1,56  | 76   | 31,22945 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 29                         | 93   | F    | 10,3  | 1,5   | 66   | 29,33333 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 30                         | 67   | F    | 11,5  | 1,5   | 64   | 28,44444 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |

|    | 1    | 2    | 3     | 4     | 5    | 6        | 7        | 8       | 9                                  |
|----|------|------|-------|-------|------|----------|----------|---------|------------------------------------|
|    | EDAD | SEXO | HEMOG | ESTAT | PESO | IMC      | IMCCODED | DIAGNOS | NewVar1                            |
| 31 | 66   | F    | 9,6   | 1,5   | 62   | 27,55556 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 32 | 69   | M    | 15,3  | 1,48  | 62   | 29,30533 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 33 | 78   | F    | 12,9  | 1,49  | 65   | 29,27796 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 34 | 76   | M    | 13,6  | 1,47  | 70   | 32,39391 | A        | AN      | anemia ferropenica                 |
| 35 | 65   | F    | 14,7  | 1,6   | 78   | 30,46875 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 36 | 75   | F    | 11,6  | 1,57  | 65   | 26,37024 | A        | NC      | tuberculosis pulmonar              |
| 37 | 79   | F    | 11,8  | 1,56  | 67   | 27,53123 | A        | C       | mieloma multiple                   |
| 38 | 74   | F    | 10,5  | 1,55  | 78   | 32,46618 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 39 | 68   | M    | 13,5  | 1,49  | 81   | 36,48484 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 40 | 69   | F    | 12,5  | 1,45  | 66   | 31,3912  | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 41 | 63   | F    | 9,6   | 1,56  | 56   | 23,01118 | B        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 42 | 65   | M    | 9,8   | 1,47  | 65   | 30,08006 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 43 | 66   | F    | 15    | 1,49  | 55   | 24,77366 | B        | NC      | artritis reumatoidea               |
| 44 | 81   | F    | 13,5  | 1,64  | 54   | 20,07733 | B        | NC      | osteoporosis                       |
| 45 | 73   | F    | 16,8  | 1,55  | 68   | 29,30385 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 46 | 69   | F    | 12,6  | 1,56  | 66   | 27,12032 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 47 | 72   | M    | 13,5  | 1,55  | 87   | 36,21228 | A        | C       | mieloma multiple                   |
| 48 | 78   | F    | 16,6  | 1,54  | 81   | 34,15416 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 49 | 79   | F    | 11,2  | 1,55  | 76   | 31,63371 | A        | NC      | pancreatitis                       |
| 50 | 65   | M    | 13,2  | 1,57  | 66   | 26,77593 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 51 | 70   | M    | 14,3  | 1,56  | 64   | 26,29849 | A        | NC      | pancreatitis                       |
| 52 | 87   | F    | 11,3  | 1,58  | 62   | 24,83576 | B        | NC      | pancreatitis                       |
| 53 | 88   | F    | 10    | 1,57  | 62   | 25,15315 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 54 | 63   | M    | 8,7   | 1,62  | 75   | 28,57796 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 55 | 66   | F    | 10,4  | 1,67  | 87   | 31,19509 | A        | NC      | pancreatitis                       |
| 56 | 69   | M    | 9,5   | 1,65  | 78   | 28,65014 | A        | NC      | accidente cerebro vascular         |
| 57 | 87   | F    | 11    | 1,6   | 69   | 26,95312 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 58 | 82   | F    | 11,3  | 1,6   | 67   | 26,17187 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 59 | 72   | F    | 11    | 1,52  | 78   | 33,76039 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 60 | 73   | F    | 10,5  | 1,53  | 81   | 34,60208 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |

|    | 1    | 2    | 3     | 4     | 5    | 6        | 7        | 8       | 9                                  |
|----|------|------|-------|-------|------|----------|----------|---------|------------------------------------|
|    | EDAD | SEXO | HEMOG | ESTAT | PESO | IMC      | IMCCODED | DIAGNOS | NewVar1                            |
| 61 | 73   | F    | 10,2  | 1,52  | 66   | 28,56648 | A        | NC      | accidente cerebro vascular         |
| 62 | 85   | F    | 10    | 1,52  | 88   | 38,08864 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 63 | 70   | F    | 10,5  | 1,5   | 65   | 28,88889 | A        | NC      | osteoporosis                       |
| 64 | 71   | F    | 9,8   | 1,57  | 73   | 29,61581 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 65 | 79   | M    | 7,5   | 1,63  | 98   | 36,88509 | A        | NC      | artritis reumatoidea               |
| 66 | 66   | M    | 7,4   | 1,73  | 87   | 29,0688  | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 67 | 66   | M    | 8,4   | 1,58  | 66   | 26,43807 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 68 | 85   | F    | 10,3  | 1,55  | 79   | 32,88241 | A        | NC      | insuficiencia renal                |
| 69 | 73   | F    | 10,2  | 1,6   | 87   | 33,98437 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 70 | 67   | M    | 11,7  | 1,62  | 76   | 28,959   | A        | NC      | artritis reumatoidea               |
| 71 | 66   | F    | 11,3  | 1,59  | 71   | 28,08433 | A        | NC      | artritis reumatoidea               |
| 72 | 69   | F    | 11,8  | 1,56  | 65   | 26,7094  | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 73 | 66   | F    | 11,8  | 1,57  | 66   | 26,77593 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 74 | 72   | M    | 10,5  | 1,58  | 65   | 26,03749 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 75 | 67   | M    | 14,5  | 1,59  | 67   | 26,50212 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 76 | 77   | F    | 12,3  | 1,7   | 97   | 33,56401 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 77 | 77   | F    | 10,3  | 1,75  | 88   | 28,73469 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 78 | 69   | F    | 11,5  | 1,78  | 100  | 31,56167 | A        | AN      | anemia ferropenica                 |
| 79 | 64   | F    | 9,6   | 1,67  | 84   | 30,1194  | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 80 | 82   | F    | 12,6  | 1,69  | 92   | 32,21176 | A        | NC      | tuberculosis pulmonar              |
| 81 | 83   | F    | 13,5  | 1,65  | 67   | 24,60973 | B        | C       | mieloma multiple                   |
| 82 | 77   | F    | 9,8   | 1,62  | 76   | 28,959   | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 83 | 80   | F    | 8,5   | 1,57  | 68   | 27,58733 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 84 | 69   | F    | 7,5   | 1,46  | 88   | 41,28354 | A        | AN      | anemia aplasica                    |
| 85 | 65   | M    | 12,3  | 1,48  | 67   | 30,58802 | A        | NC      | artritis reumatoidea               |
| 86 | 68   | F    | 11,7  | 1,49  | 89   | 40,08828 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 87 | 80   | M    | 13,5  | 1,64  | 75   | 27,88519 | A        | NC      | tuberculosis pulmonar              |
| 88 | 72   | F    | 14,5  | 1,65  | 82   | 30,11938 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 89 | 74   | M    | 11,6  | 1,68  | 97   | 34,36791 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 90 | 82   | F    | 7,9   | 1,69  | 76   | 26,60971 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |

|     | 1    | 2    | 3     | 4     | 5    | 6        | 7        | 8       | 9                                  |
|-----|------|------|-------|-------|------|----------|----------|---------|------------------------------------|
|     | EDAD | SEXO | HEMOG | ESTAT | PESO | IMC      | IMCCODED | DIAGNOS | NewVar1                            |
| 91  | 89   | M    | 8,3   | 1,64  | 73   | 27,14158 | A        | AN      | anemia ferropenica                 |
| 92  | 73   | F    | 8,6   | 1,62  | 70   | 26,67276 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 93  | 75   | M    | 8,5   | 1,68  | 91   | 32,24206 | A        | NC      | tuberculosis pulmonar              |
| 94  | 64   | F    | 7,2   | 1,67  | 84   | 30,1194  | A        | C       | mieloma multiple                   |
| 95  | 81   | M    | 7,5   | 1,73  | 82   | 27,39818 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 96  | 66   | F    | 10,5  | 1,56  | 87   | 35,74951 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 97  | 69   | M    | 11,5  | 1,58  | 99   | 39,65711 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 98  | 80   | F    | 14,6  | 1,53  | 67   | 28,62147 | A        | C       | mieloma multiple                   |
| 99  | 80   | F    | 14,5  | 1,57  | 83   | 33,67277 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 100 | 70   | F    | 12,3  | 1,58  | 71   | 28,44095 | A        | NC      | pancreatitis                       |
| 101 | 75   | M    | 10,3  | 1,6   | 69   | 26,95312 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 102 | 69   | F    | 11,5  | 1,57  | 99   | 40,1639  | A        | NC      | pancreatitis                       |
| 103 | 67   | M    | 9,6   | 1,56  | 76   | 31,22945 | A        | NC      | pancreatitis                       |
| 104 | 73   | M    | 12,6  | 1,55  | 70   | 29,13632 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 105 | 69   | M    | 13,5  | 1,7   | 67   | 23,18339 | B        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 106 | 76   | M    | 9,8   | 1,75  | 112  | 36,57143 | A        | NC      | pancreatitis                       |
| 107 | 77   | M    | 8,5   | 1,78  | 88   | 27,77427 | A        | NC      | accidente cerebro vascular         |
| 108 | 68   | M    | 7,5   | 1,67  | 75   | 26,89232 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 109 | 75   | M    | 12,3  | 1,69  | 87   | 30,46112 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 110 | 67   | F    | 11,7  | 1,65  | 75   | 27,54821 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 111 | 85   | F    | 13,5  | 1,62  | 70   | 26,67276 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 112 | 76   | F    | 14,5  | 1,57  | 70   | 28,39872 | A        | NC      | accidente cerebro vascular         |
| 113 | 74   | F    | 11,6  | 1,46  | 62   | 29,08613 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 114 | 80   | F    | 7,9   | 1,63  | 67   | 25,21736 | A        | NC      | osteoporosis                       |
| 115 | 67   | M    | 8,3   | 1,73  | 84   | 28,06642 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 116 | 74   | F    | 8,6   | 1,58  | 73   | 29,24211 | A        | NC      | artritis reumatoidea               |
| 117 | 80   | F    | 8,5   | 1,55  | 78   | 32,46618 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 118 | 69   | M    | 7,2   | 1,6   | 79   | 30,85937 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 119 | 80   | F    | 7,5   | 1,62  | 88   | 33,53147 | A        | NC      | insuficiencia renal                |
| 120 | 65   | F    | 11,2  | 1,59  | 69   | 27,29322 | A        | C       | cancer gastrico                    |

|     | 1    | 2    | 3     | 4     | 5    | 6        | 7        | 8       | 9                                  |
|-----|------|------|-------|-------|------|----------|----------|---------|------------------------------------|
|     | EDAD | SEXO | HEMOG | ESTAT | PESO | IMC      | IMCCODED | DIAGNOS | NewVar1                            |
| 121 | 73   | F    | 13,2  | 1,63  | 89   | 33,49769 | A        | NC      | artritis reumatoidea               |
| 122 | 76   | M    | 14,3  | 1,73  | 104  | 34,74891 | A        | C       | cancer de prostata                 |
| 123 | 65   | F    | 11,3  | 1,58  | 103  | 41,25941 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 124 | 70   | F    | 10    | 1,55  | 71   | 29,55255 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 125 | 75   | M    | 8,7   | 1,6   | 69   | 26,95312 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 126 | 84   | M    | 10,4  | 1,62  | 99   | 37,72291 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 127 | 70   | F    | 9,5   | 1,59  | 76   | 30,0621  | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 128 | 81   | F    | 11    | 1,58  | 70   | 28,04038 | A        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 129 | 67   | M    | 11,3  | 1,55  | 67   | 27,88762 | A        | AN      | anemia ferropenica                 |
| 130 | 76   | M    | 11    | 1,6   | 104  | 40,625   | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 131 | 76   | F    | 10,5  | 1,62  | 88   | 33,53147 | A        | NC      | tuberculosis pulmonar              |
| 132 | 87   | M    | 10,2  | 1,59  | 75   | 29,66655 | A        | C       | mieloma multiple                   |
| 133 | 70   | F    | 10    | 1,56  | 77   | 31,64037 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 134 | 80   | F    | 10,5  | 1,58  | 75   | 30,04326 | A        | NC      | tuberculosis pulmonar              |
| 135 | 65   | M    | 9,8   | 1,53  | 70   | 29,90303 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 136 | 80   | F    | 7,5   | 1,57  | 70   | 28,39872 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 137 | 82   | F    | 7,4   | 1,58  | 62   | 24,83576 | B        | NC      | insuficiencia renal cronica        |
| 138 | 69   | F    | 8,4   | 1,6   | 67   | 26,17187 | A        | AN      | anemia ferropenica                 |
| 139 | 67   | M    | 10,3  | 1,57  | 74   | 30,0215  | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 140 | 83   | F    | 10,2  | 1,56  | 68   | 27,94214 | A        | NC      | tuberculosis pulmonar              |
| 141 | 67   | M    | 11,7  | 1,55  | 88   | 36,62851 | A        | C       | mieloma multiple                   |
| 142 | 72   | F    | 11,3  | 1,57  | 67   | 27,18163 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 143 | 76   | M    | 11,8  | 1,63  | 89   | 33,49769 | A        | C       | leucemia mieloide cronica          |
| 144 | 65   | M    | 11,8  | 1,73  | 75   | 25,05931 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 145 | 84   | M    | 10,5  | 1,58  | 82   | 32,8473  | A        | C       | mieloma multiple                   |
| 146 | 69   | F    | 14,5  | 1,55  | 97   | 40,37461 | A        | C       | cancer gastrico                    |
| 147 | 79   | F    | 12,3  | 1,6   | 70   | 27,34375 | A        | NC      | neumonia adquirida en la comunidad |
| 148 | 67   | M    | 11,2  | 1,62  | 73   | 27,81588 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 149 | 66   | F    | 13,2  | 1,59  | 78   | 30,85321 | A        | NC      | insuficiencia cardiaca             |
| 150 | 85   | F    | 14,3  | 1,56  | 60   | 24,65483 | B        | NC      | insuficiencia renal cronica        |

|     | 1    | 2    | 3     | 4     | 5    | 6        | 7        | 8       | 9                          |
|-----|------|------|-------|-------|------|----------|----------|---------|----------------------------|
|     | EDAD | SEXO | HEMOG | ESTAT | PESO | IMC      | IMCCODED | DIAGNOS | <b>NewVar1</b>             |
| 151 | 72   | F    | 11,3  | 1,57  | 84   | 34,07846 | A        | NC      | tuberculosis pulmonar      |
| 152 | 84   | M    | 10    | 1,58  | 82   | 32,8473  | A        | C       | cancer de colon            |
| 153 | 64   | M    | 8,7   | 1,59  | 98   | 38,76429 | A        | NC      | accidente cerebro vascular |
| 154 | 79   | F    | 10,4  | 1,7   | 110  | 38,06228 | A        | NC      | accidente cerebro vascular |
| 155 | 82   | F    | 9,5   | 1,75  | 67   | 21,87755 | B        | NC      | pancreatitis               |
| 156 | 67   | F    | 11    | 1,78  | 83   | 26,19619 | A        | NC      | pancreatitis               |
| 157 | 64   | F    | 11,3  | 1,68  | 71   | 25,1559  | A        | NC      | pancreatitis               |
| 158 | 80   | F    | 11    | 1,69  | 77   | 26,95984 | A        | C       | leucemia mieloide cronica  |

### ANEXO 03: MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA GENERAL  | OBJETIVO GENERAL   | HIPOTESIS GENERAL  | PROBLEMAS ESPECIFICOS  | OBJETIVOS ESPECIFICOS   | INDICADORES ESPECIFICOS  | VARIABLES               | DEFINICION CONCEPTUAL  | DEFINICION OPERACIONAL   | INDICADORES   | TIPO DE VARIABLE | ESCALA                  | CATEGORIAS O VALORES    | INDICADORES Y PROCEDIMIENTO DE MEDICION               |
|---|--|--|--|---|--|-------------------------|--|--|---|------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| ¿Cuál es la prevalencia de anemia en pacientes mayores o igual de 65 años de edad con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, que fueron hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima durante el periodo Julio - Diciembre del año 2014, según sexo, edad, enfermedades crónicas e IMC? | Determinar la prevalencia de anemia en la población mayor o igual de 65 años con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, en comparación con el grupo con índice de masa corporal menor que 25 que son hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio - Diciembre del año 2014. | La prevalencia de anemia es mayor en la población mayor o igual de 65 años con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, en comparación con el grupo con índice de masa corporal menor que 25 que son hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio - Diciembre del año 2014. | ¿Cuál es la prevalencia de anemia en pacientes mayores o igual de 65 años de edad con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, que fueron hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio - Diciembre del año 2014, según sexo?                  | Identificar el grado de anemia en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, según sexo.                  | Hay diferencias significativas en el grado de anemia en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, según sexo.     | Sexo                    | Definición de la tasa de hemoglobina por litro de su fracción suero.   | Law Malvern Chile  | Índice de hemoglobina en sangre   | Independiente    | De ratio                | A, B y C                | Historia clínica, exámenes de laboratorio (hemograma) |
|   |  |  | ¿Cuál es la prevalencia de anemia en pacientes mayores o igual de 65 años de edad con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, que fueron hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio - Diciembre del año 2014, según IMC?                   | Identificar el grado de anemia en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, según sexo.                  | Existen diferencias significativas en el grado de anemia en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, según sexo. | Índice de masa corporal | Es el parámetro estadístico utilizado para evaluar el estado de nutrición.   | El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo.   | Índice de masa corporal (IMC) en una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo.<br>Bajo peso <18.5<br>Normal 18.5 - 24.9<br>Sobrepeso 25 - 29.9<br>Obesidad grado I 30 - 34.9<br>Obesidad grado II 35 - 39.9<br>Obesidad grado III 40 | Dependiente      | Índice de masa corporal | Índice de masa corporal | Índice de masa corporal                               |
|   |  |  | ¿Cuál es la prevalencia de anemia en pacientes mayores o igual de 65 años de edad con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, que fueron hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio - Diciembre del año 2014, según sexo e IMC?            | Identificar el grado de anemia en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, según sexo.                  | ¿El grado de anemia en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, según sexo e IMC?                                | Edad                    | Definición al tiempo de comienzo de alguna patología o cualquier otro ser puntado o puntuado, desde su presencia o diagnóstico, hasta la actualidad. | Característica que se obtiene de los datos de la historia del paciente a través de la historia clínica de hospitalización.                     | % de adultos mayores de edad hospitalizados.  | Independiente    | Ordinal                 | A, B, C, D, E           | 65 - 69 años<br>70 - 74 años<br>75 y más años         |
|   |  |  | ¿Cuál es la prevalencia de anemia en pacientes mayores o igual de 65 años de edad con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, que fueron hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio - Diciembre del año 2014, según IMC?                   | Identificar el grado de anemia en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, según sexo.                  | ¿La influencia tiene el índice de masa corporal en la hemoglobina en los pacientes y entre los que tienen un índice de masa corporal mayor o igual a 25?       | Sexo                    | Es aquel que mide directamente por los genes de cromosomas (X o Y)   | El sexo femenino produce gametos femeninos (óvulos) dentro del caso que produce gametos masculinos que posea gametos reproductivos masculinos. | % de adultos mayores 30 años % de adultos mayores hombres.  | Independiente    | Ordinal                 | 1, 2                    | Historia clínica, Examen Masculino.                   |
|   |  |  | ¿Cuál es la prevalencia de anemia en pacientes mayores o igual de 65 años de edad con un índice de masa corporal mayor o igual de 25, que fueron hospitalizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante el periodo Julio - Diciembre del año 2014, según enfermedades crónicas? | Identificar el grado de anemia en pacientes mayores o iguales de 65 años con índice de masa corporal mayor o igual a 25, según enfermedades crónicas. |  | Enfermedades crónicas   | Es la historia de enfermedades antiguas en relación al tiempo y edad.  | Antecedentes que se obtienen de los datos de la historia clínica de hospitalización.   | % de pacientes adultos mayores de 65 años que tienen antecedentes patológicos.  | Independiente    | Ordinal                 | A, B, C                 | Historia clínica                                      |

| Estadísticos |         |     |
|--------------|---------|-----|
| EDAD         |         |     |
| N            | Válidos | 103 |

|                   |          |       |
|-------------------|----------|-------|
|                   | Perdidos | 0     |
| <b>Media</b>      |          | 73.92 |
| <b>Mediana</b>    |          | 73.00 |
| <b>Moda</b>       |          | 69    |
| <b>Desv. típ.</b> |          | 7.142 |
| <b>Mínimo</b>     |          | 61    |
| <b>Máximo</b>     |          | 93    |

| Estadísticos      |          |       |
|-------------------|----------|-------|
| <b>EDAD</b>       |          |       |
| <b>N</b>          | Válidos  | 55    |
|                   | Perdidos | 0     |
| <b>Media</b>      |          | 72.44 |
| <b>Mediana</b>    |          | 70.00 |
| <b>Moda</b>       |          | 67    |
| <b>Desv. típ.</b> |          | 6.743 |
| <b>Mínimo</b>     |          | 61    |
| <b>Máximo</b>     |          | 89    |

| Estadísticos       |          |    |
|--------------------|----------|----|
| <b>Hemoglobina</b> |          |    |
| <b>N</b>           | Válidos  | 55 |
|                    | Perdidos | 0  |

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| <b>Media</b>      | 10.70          |
| <b>Mediana</b>    | 10.40          |
| <b>Moda</b>       | 9 <sup>a</sup> |
| <b>Desv. típ.</b> | 2.129          |
| <b>Mínimo</b>     | 7              |
| <b>Máximo</b>     | 15             |

---

Estadísticos

**Hemoglobina**

|                   |          |                 |
|-------------------|----------|-----------------|
| <b>N</b>          | Válidos  | 102             |
|                   | Perdidos | 1               |
| <b>Media</b>      |          | 11.10           |
| <b>Mediana</b>    |          | 11.00           |
| <b>Moda</b>       |          | 11 <sup>a</sup> |
| <b>Desv. típ.</b> |          | 2.002           |
| <b>Mínimo</b>     |          | 7               |
| <b>Máximo</b>     |          | 17              |

**total**

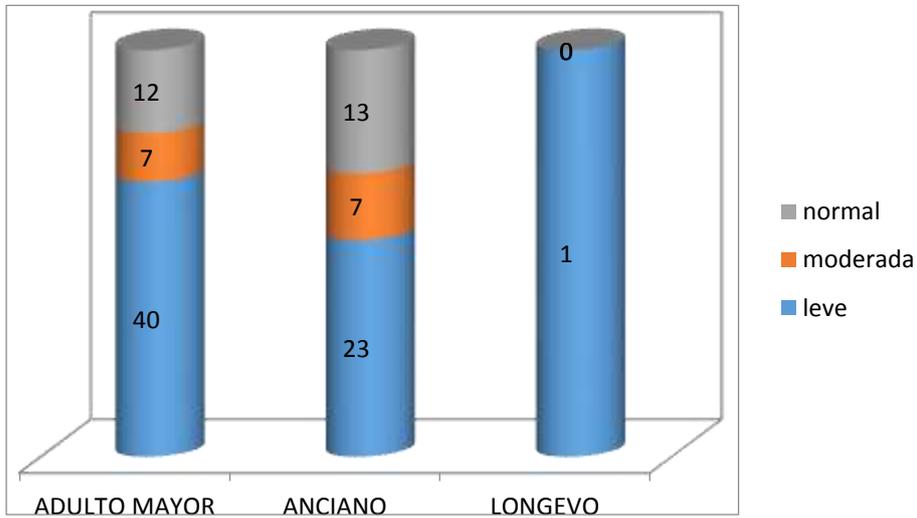
| Tabla de contingencia GRUPO_EDAD * nivel_anemia |              |              |          |        |       |
|---|--------------|--------------|----------|--------|-------|
| <u>Recuento</u>                                 |              |              |          |        |       |
|   |              | nivel_anemia |          |        | Total |
|   |              | leve         | moderada | normal |       |
| <b>GRUPO_EDAD</b>                               | ADULTO MAYOR | 56           | 14       | 21     | 91    |
|   | ANCIANO      | 33           | 15       | 18     | 66    |
|   | LONGEVO      | 1            | 0        | 0      | 1     |
| <b>Total</b>                                    |              | 90           | 29       | 39     | 158   |

**hombre**

| Tabla de contingencia GRUPO_EDAD * nivel_anemia |              |              |          |        |       |
|---|--------------|--------------|----------|--------|-------|
| Recuento  |              |              |          |        |       |
|   |              | nivel_anemia |          |        | Total |
|   |              | leve         | moderada | normal |       |
| GRUPO_EDAD                                      | ADULTO MAYOR | 16           | 7        | 9      | 32    |
|   | ANCIANO      | 10           | 8        | 5      | 23    |
| Total   |              | 26           | 15       | 14     | 55    |

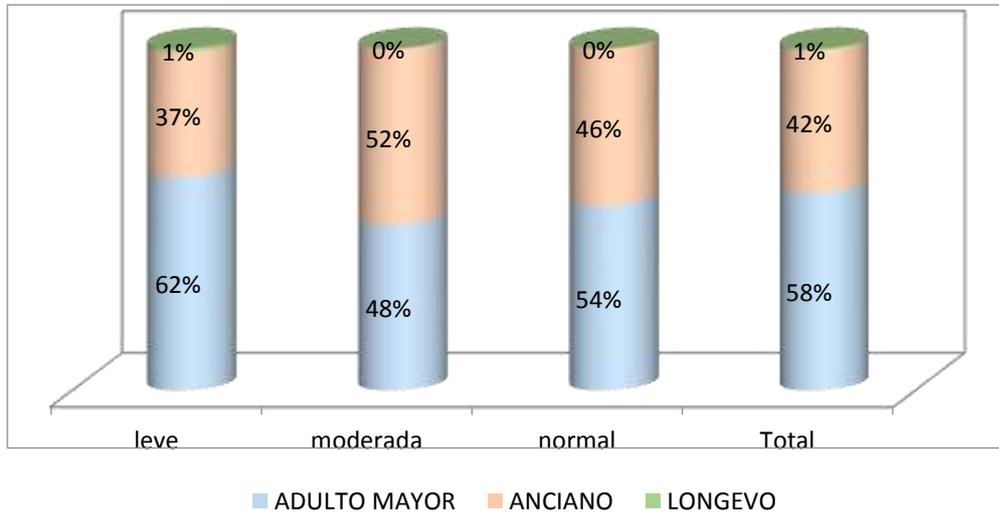
mujer

| Tabla de contingencia GRUPO_EDAD * nivel_anemia |              |              |          |        |       |
|---|--------------|--------------|----------|--------|-------|
| Recuento  |              |              |          |        |       |
|   |              | nivel_anemia |          |        | Total |
|   |              | leve         | moderada | normal |       |
| GRUPO_EDAD                                      | ADULTO MAYOR | 40           | 7        | 12     | 59    |
|   | ANCIANO      | 23           | 7        | 13     | 43    |
|   | LONGEVO      | 1            | 0        | 0      | 1     |
| Total   |              | 64           | 14       | 25     | 103   |

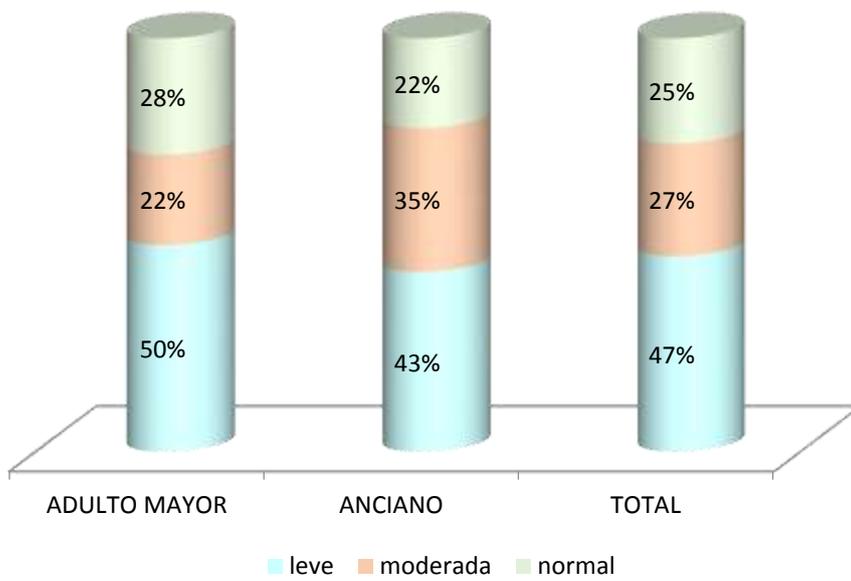


| Tabla de contingencia GRUPO_EDAD * nivel_anemia |  |              |          |        |       |
|---|--|--------------|----------|--------|-------|
| Recuento  |  |              |          |        |       |
|   |  | nivel_anemia |          |        | Total |
|   |  | leve         | moderada | normal |       |

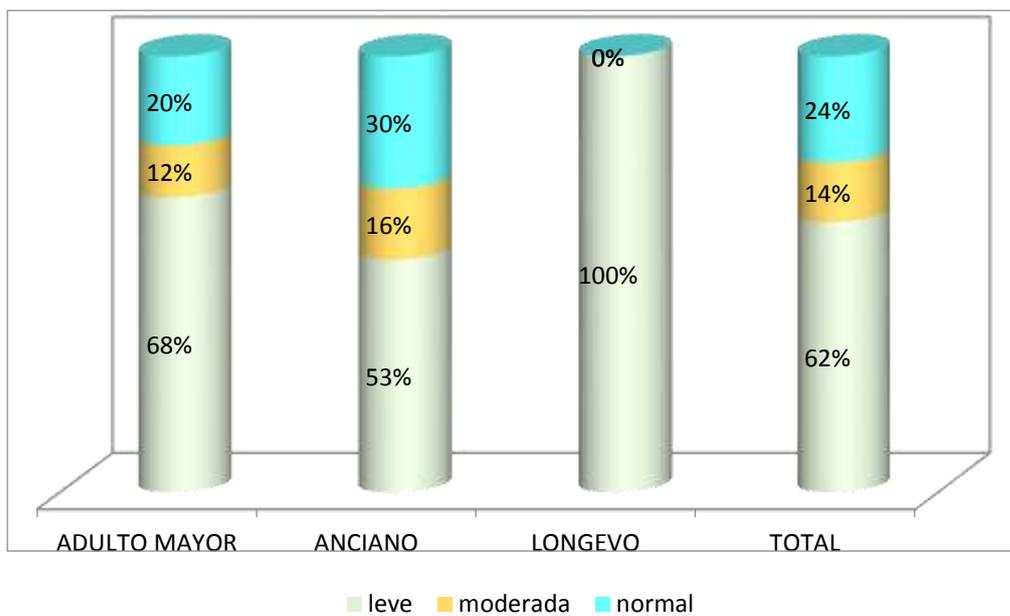
|                   |              |     |     |     |     |
|-------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|
| <b>GRUPO_EDAD</b> | ADULTO MAYOR | 62% | 48% | 54% | 58% |
|                   | ANCIANO      | 37% | 52% | 46% | 42% |
|                   | LONGEVO      | 1%  | 0%  | 0%  | 1%  |



|                   |              | <b>nivel_anemia</b> |          |        |
|-------------------|--------------|---------------------|----------|--------|
|                   |              | leve                | moderada | normal |
| <b>GRUPO_EDAD</b> | ADULTO MAYOR | 50%                 | 22%      | 28%    |
|                   | ANCIANO      | 43%                 | 35%      | 22%    |
|                   | TOTAL        | 47%                 | 27%      | 25%    |



|            |              | nivel_anemia |          |        |
|------------|--------------|--------------|----------|--------|
|            |              | leve         | moderada | normal |
| GRUPO_EDAD | ADULTO MAYOR | 68%          | 12%      | 20%    |
|            | ANCIANO      | 53%          | 16%      | 30%    |
|            | LONGEVO      | 100%         | 0%       | 0%     |
|            | TOTAL        | 62%          | 14%      | 24%    |



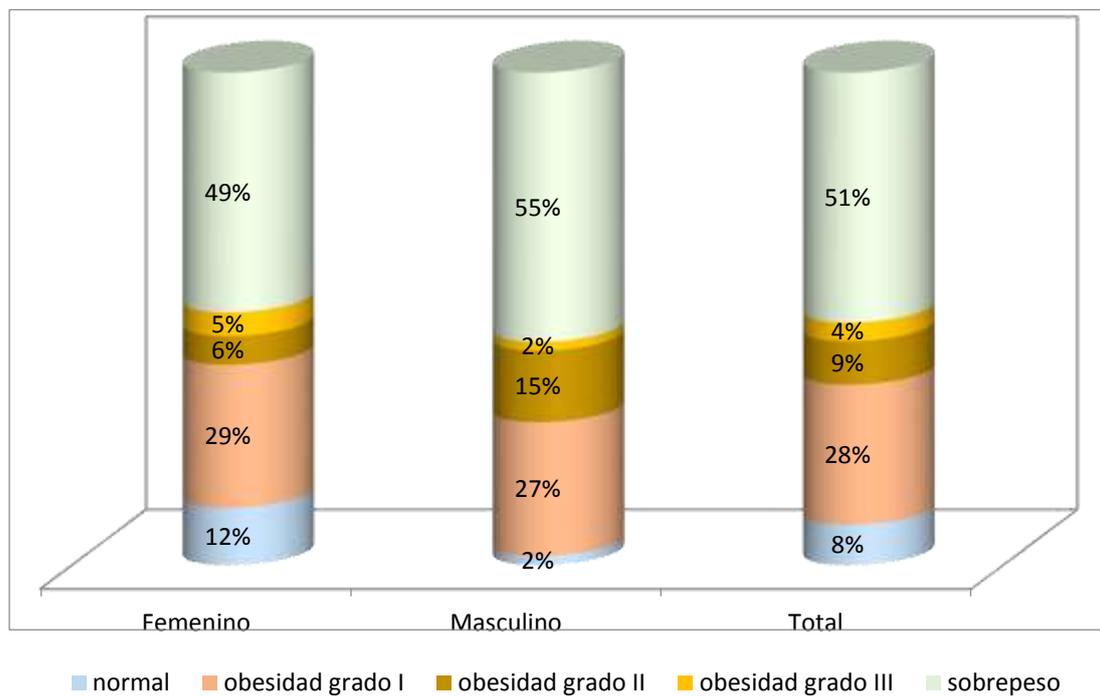
## Según sexo

| Tabla de contingencia niveles_masa_corporal * SEXO |                    |          |           |       |
|--|--------------------|----------|-----------|-------|
| Recuento   |                    |          |           |       |
|  |                    | SEXO     |           | Total |
|  |                    | Femenino | Masculino |       |
| niveles_masa_corporal                              | normal             | 12       | 1         | 13    |
|  | obesidad grado I   | 30       | 15        | 45    |
|  | obesidad grado II  | 6        | 8         | 14    |
|  | obesidad grado III | 5        | 1         | 6     |
|  | sobrepeso          | 50       | 30        | 80    |
| Total  |                    | 103      | 55        | 158   |

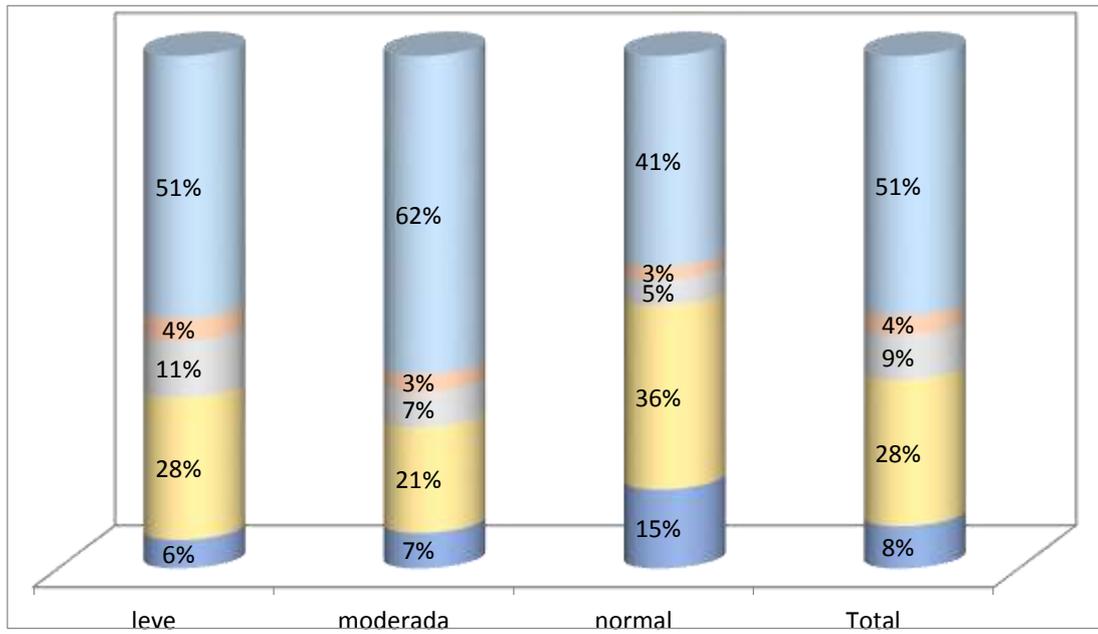
## total

| Tabla de contingencia niveles_masa_corporal * nivel_anemia |                    |              |          |        |       |
|--|--------------------|--------------|----------|--------|-------|
| Recuento   |                    |              |          |        |       |
|  |                    | nivel_anemia |          |        | Total |
|  |                    | leve         | moderada | normal |       |
| niveles_masa_corporal                                      | normal             | 5            | 2        | 6      | 13    |
|  | obesidad grado I   | 25           | 6        | 14     | 45    |
|  | obesidad grado II  | 10           | 2        | 2      | 14    |
|  | obesidad grado III | 4            | 1        | 1      | 6     |
|  | sobrepeso          | 46           | 18       | 16     | 80    |
| Total  |                    | 90           | 29       | 39     | 158   |

|                       |                    | SEXO     |           |       |
|-----------------------|--------------------|----------|-----------|-------|
|                       |                    | Femenino | Masculino | Total |
| niveles_masa_corporal | normal             | 12%      | 2%        | 8%    |
|                       | obesidad grado I   | 29%      | 27%       | 28%   |
|                       | obesidad grado II  | 6%       | 15%       | 9%    |
|                       | obesidad grado III | 5%       | 2%        | 4%    |
|                       | sobrepeso          | 49%      | 55%       | 51%   |



|                       |                    | nivel_anemia |          |        |       |
|-----------------------|--------------------|--------------|----------|--------|-------|
|                       |                    | leve         | moderada | normal | Total |
| niveles_masa_corporal | normal             | 6%           | 7%       | 15%    | 8%    |
|                       | obesidad grado I   | 28%          | 21%      | 36%    | 28%   |
|                       | obesidad grado II  | 11%          | 7%       | 5%     | 9%    |
|                       | obesidad grado III | 4%           | 3%       | 3%     | 4%    |
|                       | sobrepeso          | 51%          | 62%      | 41%    | 51%   |
| Total                 |                    | 100%         | 100%     | 100%   | 100%  |



■ normal ■ obesidad grado I ■ obesidad grado II ■ obesidad grado III ■ sobrepeso