

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-UNMSM, DE 2008 A 2009

DETERMINATION OF HEMOGLOBIN, HEMATOCRIT, RED BLOOD CELL COUNT, AND BODY MASS INDEX IN THE ELDERLY WHO RECEIVED CARE AT THE CLINICAL ANALYSIS CARE & ACADEMIC UNIT -UNMSM, FROM 2008 TO 2009

Juan Parreño*; Maricruz Medina**; Elena Naucapoma***

RESUMEN

Se determinaron los parámetros hematológicos de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), número de glóbulos rojos (N.º GR) e índice de masa corporal (IMC), por los métodos de la Cianometahemoglobina, D'angelo and Lacombe, Hematimétrico e Índice de Quetelet, respectivamente, en doscientos adultos mayores de ambos sexos, con conocimiento informado, 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.

Se obtuvieron los valores medios de Hb: 13,92 g/dL, Hto: 38,27 %, N.º de GR: 4,567 mill/mm³ para el grupo de sexo masculino, y Hb: 12,91 g/dL, Hto: 36,71 %, N.º de GR: 4,361 mill/mm³, 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 ($p=0,001$).

Palabras clave: hemoglobina, hematocrito, glóbulos rojos, índice de masa corporal, sobrepeso, obesidad.

* Químico farmacéutico, especialista en Análisis Bioquímicos, magíster en Educación, doctor en Educación, doctor en Farmacia y Bioquímica, doctor en Bioquímica y Nutrición, docente de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Norbert Wiener y UNMSM. <Jupartip21@hotmail.com>.

** Químico farmacéutico, farmacia del Hospital Dos de Mayo de Lima.

*** Químico farmacéutico-Analista. Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos, Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM.

ABSTRACT

Haematological parameters for hemoglobin (Hb), hematocrit (Ht), red blood cell count (RBC count) and body mass index (BMI), were determined by the Cyanmethemoglobin D'angelo, Lacombe, Hematimetric and BMI or Quetelet Index methods, respectively, in a population sample of two hundred older adults of both sexes. These individuals have general knowledge, belong to the district of Cercado de Lima, province and department of Lima, and have attended the Clinical Analysis Care & Academic Unit of the Faculty of Pharmacy and Biochemistry at Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) between 2008 and 2009.

We obtained the values of Hb: 13,92 g/dL, Ht: 38,27 % RBC count: 4,567 mill/mm³ for male group, and Hb: 12,91 g/dL, ct: 36,71 % RBC count: 4,361 mill/mm³ for the female group. Of the total population, it was found that 29 % had normal BMI, 46,5 % were overweight, and 24,5 % were obese. By establishing a parallel between hematological parameters with BMI, there was no statistical correlation between Hb and BMI ($p=0,209$) or between Ht and BMI ($p=0,064$); however, there was a statistically significant correlation between RBC count, and BMI ($p=0,001$).

Keywords: hemoglobin, hematocrit, red blood cells, body mass index, overweight and obesity.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, tanto en los países industrializados como en los que están en vías de desarrollo, se ha registrado un incremento importante de la población mayor de 60 años¹. Este aumento constituye un fenómeno excepcional tanto para el siglo que culminó como para el nuevo milenio. Mientras que la población total del mundo crece a una tasa de 1,7 %, la de 60 años aumenta a 2,5 %. La información disponible sobre el crecimiento de la población de Latinoamérica y el Caribe, y sus proyecciones para el futuro, permite concluir que el aumento total de la población en un tiempo cercano se caracterizará por la proporción cada vez mayor de personas de edad avanzada².

En un estudio publicado en el *American Journal of Medicine* (2006) se reportó que el 24 % de las personas mayores de 65 años eran anémicas³. 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 nutrición¹.

Las personas mayores de 60 años están más expuestas a la malnutrición que otros grupos etarios, ya que existen muchos factores del propio proceso de envejecimiento, de las circunstancias que le rodean y de las patologías habituales que influyen en la nutrición, que originan distintos problemas.

Los objetivos de nuestro estudio fueron los siguientes: determinar los valores de hemoglobina, hematocrito y recuento de glóbulos rojos en el adulto mayor; determinar el índice de masa corporal en este grupo etario; y evaluar si hay relación directa entre los parámetros hematológicos y el IMC.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de estudio fue no experimental, descriptivo; para la selección de la población se utilizó el tipo probabilístico, aleatorio simple, lo cual determinó a doscientos pacientes adultos mayores, de ambos sexos, considerados de 2008 a 2009, con consentimiento informado, los cuales acudieron al Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos (SAAAC) de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Las muestras de sangre se obtuvieron en una cantidad aproximada de 2 ml, en viales con anticoagulante de Wintrobe. Para la determinación del IMC, el peso fue medido en kilogramos, sin zapatos y con la ropa que portaban, mediante una balanza de pie; calibrada con una precisión de $\pm 0,05$ kg. La talla fue medida en metros, en posición supina, utilizando un tallímetro (según normas reconocidas a nivel internacional: Weiner and Lourie, 1981).

Dentro de los métodos utilizados tenemos:

- Dosaje de hemoglobina: Se realizó por el método de la Cianometahemoglobina⁴.
- Determinación de microhematocrito: Se efectuó por el método de D'angelo and Lacombe⁴.
- Recuento de glóbulos rojos⁴: Se ejecutó por el método Hematimétrico.
- Índice de masa corporal: Es la relación entre el peso y la talla al cuadrado; se utiliza como parámetro antro-

pométrico para determinar el estado nutricional⁵.

Para el procesamiento y análisis de los datos se utilizó el programa SPSS versión 15.00 y Microsoft Office Excel para Windows. Se efectuó la estadística descriptiva (media aritmética, mediana, desviación estándar, valores mínimos y máximos). Para estimar la asociación entre niveles hematológicos y niveles de IMC se aplicó la prueba de chi-cuadrado.

III. RESULTADOS

Según la OMS, las personas de 60 a 74 años son consideradas de edad avanzada; de 75 a 90, viejas o ancianas; y a las que sobrepasan los 90 se les denomina grandes viejos o grandes longevos.

En las Tablas 4 y 5 se observa una asociación significativa ($p < 0,01$) entre los grupos etarios y los niveles de hemoglobina y hematocrito, encontrándose que la proporción de adultos con el nivel de hemoglobina disminuido aumenta a medida que aumenta la edad.

TABLA 1
Edades de adultos mayores

	Masculino	Femenino
N	84	116
Media	69	70
Mediana	68	70,00
Moda	60	60
Desv. Estándar	7,546	7,632

N: población total estudiada.

TABLA 2
Parámetros hematológicos en adultos mayores del sexo masculino

	Hemoglobina	Hematocrito	Hematíes
Estadísticos	(g/dL)	(%)	(mill/mm ³)
n ₁	84	84	84
Media	13,92	38,27	4,567
Mediana	13,87	39	4,725
Moda	12,14	36	5,21
Desv. Estándar	2,39	5,447	0,758
Mínimo	8,10	22	2,37
Máximo	21,09	49	7,40

n1: población masculina total.

TABLA 3
Parámetros hematológicos en adultos mayores del sexo femenino

	Hemoglobina	Hematocrito	Hematíes
Estadísticos	(g/dL)	(%)	(mill/mm ³)
n ₂	116	116	116
Media	12,91	36,71	4,361
Mediana	12,83	37	4,455
Moda	12,53	34	3,89
Desv. Estándar	1,65	4,15	0,542
Mínimo	7,50	20	2,22
Máximo	16,92	53	6,06

n2: población femenina total.

TABLA 4
Relación entre los niveles de hemoglobina y grupos etarios en adultos mayores

Edad	Niveles de Hb			
	Disminuidos		Normal	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
60-74	13	12,6	90	87,40
75-90	23	29,5	55	70,5
>90	6	31,6	13	68,4
Total	42	21,0	158	79,0

p=0.011

TABLA 5
Relación entre los niveles de hematocrito y grupos etarios en adultos mayores

Edad	Niveles de Hto			
	Disminuidos		Normal	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
60-74	16	15,5	87	84,5
75-90	27	34,6	51	65,4
>90	6	31,6	13	68,4
Total	49	24,5	151	75,5

$p=0.010$

TABLA 6
Relación entre los niveles de glóbulos rojos y grupos etarios en adultos mayores

Edad	Niveles de GR			
	Disminuidos		Normal	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
60-74	16	15,5	87	84,5
75-90	20	25,6	58	74,4
>90	6	31,6	13	68,4
Total	42	21,0	158	79

$p=0.126$

En el grupo de sexo masculino, el 19 % presenta sobrepeso, y el 8,5 %, obesidad. En el grupo de sexo femenino, el 27,5 % presenta sobrepeso, y el 16 %, obesidad.

TABLA 7
Distribución de casos y porcentaje por IMC

IMC	Masculino		Femenino		Total
	N.º casos	%	N.º casos	%	%
Normal	29	14,5	29	14,5	29
Sobrepeso	38	19	55	27,5	46,5
Obesidad I	16	8	20	10	18
Obesidad II-III	1	0,5	12	6	6,5
Total	84	42	116	58	100

TABLA 8
Distribución de niveles de hemoglobina según IMC en adultos mayores

IMC	Niveles de Hb			
	Disminuidos		Normal	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Normal	16	27,6	42	72,4
Sobrepeso	18	19,4	75	80,6
Obesidad I	4	11,1	32	88,9
Obesidad II-II	4	30,8	9	69,2
Total	42	21	158	79

p=0.209

FIGURA 1
Diagrama de relación entre hemoglobina e IMC

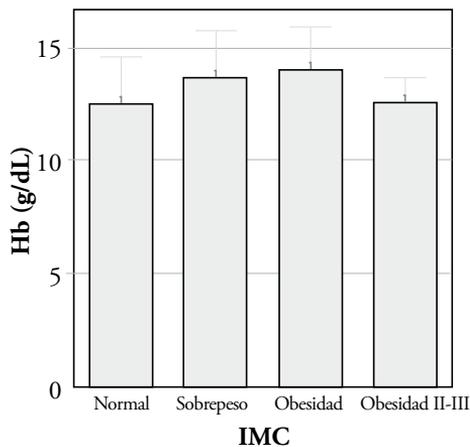


TABLA 9
Distribución de niveles de hematocrito según niveles de IMC en adultos mayores

IMC	Niveles de Hto			
	Disminuidos		Normal	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Normal	20	34,5	38	65,5
Sobrepeso	16	17,2	77	82,8
Obesidad I	8	22,2	28	77,8
Obesidad II-II	5	38,5	8	61,5
Total	49	24,5	151	75,5

p=0.064

FIGURA 2
Diagrama de relación entre hematocrito e IMC

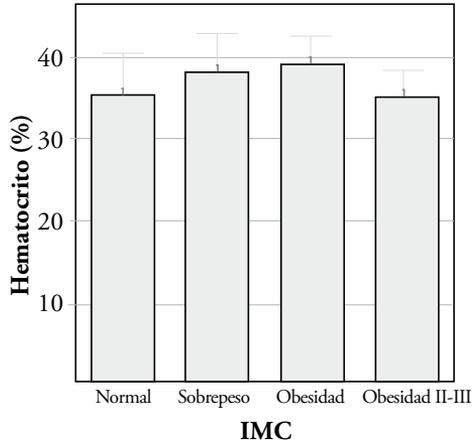
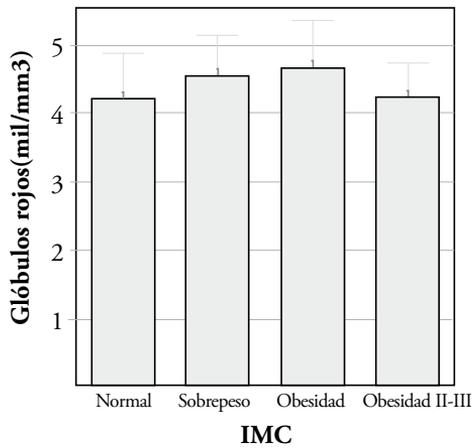


TABLA 10
Distribución de niveles de hematíes según niveles de IMC en adultos mayores

IMC	Niveles de GR			
	Disminuidos		Normal	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Normal	21	36,2	37	63,8
Sobrepeso	12	12,9	81	87,1
Obesidad I	4	11,1	32	88,9
Obesidad II-II	5	38,5	8	61,5
Total	42	21,0	158	79,0

$p=0.001$

FIGURA 3
Diagrama de relación entre glóbulos rojos e IMC



Se observa asociación significativa entre IMC normal, obesidad II-III y nivel disminuido de hematíes; y entre IMC, sobrepeso, obesidad I y nivel normal de hematíes.

IV. DISCUSIÓN

La media de las edades de las personas que acudieron al SAAAC durante el periodo de estudio fue de 69 y 70 años para el sexo masculino y femenino, respectivamente; es mayor la media de edad en las mujeres (Tabla 1). Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (Censo 2007), el envejecimiento en nuestro país es diferente en hombres y mujeres; viven más tiempo las mujeres que los hombres. Con nuestros resultados se reflejan las características indicadas por el INEI⁶. Estudios realizados en Chile por Arroyo *et alii* (2007) encontraron edad promedio de 73,9 años en los hombres y 74,4 años en las mujeres; estos valores son mayores a los del presente estudio⁷.

En las Tablas 2 y 3 se presentan los valores estadísticos de los parámetros hematológicos para el sexo masculino y el femenino. Usando los patrones de referencia, estos promedios se hallan dentro de los niveles normales. Encontramos además en la Tabla 4 que el 21 % de la población tiene valores disminuidos de hemoglobina, predominando el grupo etario de 75-90 años; estos valores difieren con los reportados por Naucapoma y Rojas (2005), quienes encontraron 28,5 % de personas con valores disminuidos de hemoglobina, predominando las edades comprendidas entre 72-90 años⁸. También se diferencia del estudio de Aparicio A. (2005), que halló valores disminuidos de hemoglobina en el 35 % de hombres y el 25 % de mujeres⁹. Estos

porcentajes de hemoglobina disminuidos nos indican un estado de anemia.

Al relacionar hematocrito por grupos etarios (Tabla 5), se encontró que el 24,5 % de la población se encuentra con valores por debajo de lo normal y el resto se hallaría con valores normales, es decir el 75,5 % de la población; en el grupo de 75-90 años se encontró el mayor número de casos con valores disminuidos. El estudio de Naucapoma y Rojas, a diferencia de nuestro estudio, encontró un 19 % de la población con valores disminuidos de hematocrito, hallándose que el grupo etario de 72-90 años tenía el mayor número de casos⁸. Al respecto, Aparicio reportó que un 18,6 % de ancianos presentó valores disminuidos de hematocrito⁹. Alarcón y Pamo (Hospital 2 de Mayo 2005), a diferencia de nuestro estudio, obtuvieron un 45,4 % de ancianos con valores de hematocrito menores a los normales¹⁰. La causa de la disminución de hematocrito en este estudio podría ser de origen nutricional, causada por una dieta incompleta, ya que a esta edad las personas modifican su estilo de vida, además de los cambios en la composición corporal, presentándose así la desnutrición.

En la Tabla 6 se observa que el 21 % de la población total presenta valores disminuidos del número de hematíes y el 79 % se encuentra con valores normales. El grupo etario de 75-90 años es el que tiene el mayor número de casos con valores por debajo de lo normal. Naucapoma y Rojas encontraron en su población un 18,3 % con valores menores a los normales en el número de hematíes; y en el grupo de pacientes de 72-90, el mayor número de casos⁸. Al examinar las características hematológicas se encontró que el valor promedio de todos los pa-

rámetros estaban dentro de los límites tomados como referencia; pero cuando se realizó la distribución de los mismos parámetros, según los valores normales, se vio deficiencia, encontrándose que 21 %, 24,5 % y 21 % de los pacientes tenían, en ese orden, niveles de hemoglobina, hematocrito y hematíes por debajo de los valores normales. 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.

Además, la mayor proporción de pacientes (Tabla 7) se halla en la categoría de sobrepeso con un 46,5 %, de los cuales el mayor número de casos está en el grupo de mujeres, con 55 pacientes y representando el 27,5 % de la población; un 19 % corresponde a varones. Arroyo *et alii*⁷ obtuvieron una frecuencia alta de obesidad, siendo mayor en mujeres (35,7 %) que en hombres (25,2 %). Según Seclén (1997), existe mayor proporción de obesidad en mujeres que en hombres¹¹. También 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 %¹². Nuestros resultados difieren de los reportados en los estudios mencionados, pero concuerdan en que el mayor número de casos se presenta en mujeres.

Al comparar los niveles de IMC con hemoglobina (Tabla 8), se observó que en la categoría de sobrepeso se halla el mayor número de casos con valores disminuidos de Hb (42,9 %), y en este mismo nivel se encontró el mayor porcentaje

de Hb normal (47,5 %), que representa el 46,5 % de la población estudiada. Asimismo, el 29 % de la población se encuentra en la categoría de IMC normal. Pajuelo *et alii*¹³ hallaron que el 27 % de la población estudiada presenta Hb disminuida; y dentro de las pacientes, el 28 % son mujeres con sobrepeso y 24 %, mujeres obesas, lo cual difiere de nuestros resultados.

Luego, el 73,3 % de la población (Tabla 9) presenta los valores de hematocrito disminuido, de los cuales el 40,8 % tiene un IMC normal y el 32,7 % presentó sobrepeso. Comparado el IMC (Tabla 10) con los glóbulos rojos, se observa que del grupo que se encuentra con valores disminuidos de hematíes, el 50 % se encuentra en el nivel normal de IMC; y del grupo de valores normales de hematíes, el 51,3 % está en la categoría de sobrepeso.

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. Generalmente, esta disminución de los parámetros hematológicos se encuentra asociada a enfermedades crónicas relacionadas a la edad, como enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes.

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.

V. CONCLUSIÓN

Determinamos los parámetros hematológicos y reportamos los siguientes valores medios para la población del sexo masculino: Hb: 13,92 g/dL, Hto: 38,27 %, N.º de GR: 4,567 mill/mm³; y para la población del sexo femenino: Hb: 12,91 g/dL, Hto: 36,71 %, N.º de GR: 4,361 mill/mm³. Asimismo, se encontró que el 29 % de la población se hallaba con IMC normal, 46,5 % con sobrepeso y el 24,5 % con obesidad; no se reportaron casos de bajo peso. Al relacionar los parámetros hematológicos con el IMC, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre Hb y el IMC ($p=0,209$). Lo mismo sucedió con el hematocrito y el IMC ($p=0,064$). Sin embargo, entre N.º de hemáties e IMC se halló una asociación estadísticamente significativa ($p=0,001$).

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Áleman H; Esparza J; Valencia M. Antropometría y composición corporal en personas mayores de 60 años. Importancia de la actividad física. Salud pública de México 1999 Julio-Agosto; 41(4): 310.
2. Varela L. Hacia un envejecimiento saludable en el Perú. Diagnóstico 2003 Marzo- Abril; 42 (2):1-2.
3. Oncología. Anemia en las personas mayores. 2006 Julio-Agosto; 51(7/8): 3.
4. Gonzáles de Buitrago J. Técnicas y métodos de laboratorio clínico. Segunda ed. Barcelona: Masson, S.A.; 2005.
5. Sociedad española de nutrición parenteral y enteral. Sociedad española de geriatría y gerontología. Valoración nutricional en el anciano. Bilbao: Galénitas-Nigra Trea; 2007; 85-86.
6. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Censos nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda. Segunda ed. Lima, 2007.
7. Arroyo P; Lera L; Sánchez H; Bunout D; Santos J; Albala C. Indicadores antropométricos, composición corporal y limitaciones funcionales en ancianos. Revista médica de Chile 2007; 135(7).
8. Naucapoma E; Rojas G. Estudio de índices eritrocitarios del adulto mayor. tesis de licenciatura de Químico Farmacéutico. Facultad de Farmacia y Bioquímica-UNMSM. Lima, 2005.
9. Aparicio A. Relación del estado nutricional y los hábitos alimenticios en la capacidad funcional, mental y afectiva de un colectivo de ancianos institucionalizados de la comunidad de Madrid. Tesis de Doctor en Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid, 2005.
10. Alarcón J; Pamo O. Diagnóstico social, nutricional y clínico del anciano hospitalizado. Revista Médica Herediana 1990; 1(1): 14-21.
11. Seclen S. Prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipercolesterolemia y obesidad, factores de riesgo coronario y cerebrovascular en población adulta de la Costa, Sierra y Selva del Perú. 1997; 25(1).
12. Figueredo R. Prevalencia de la obesidad y distribución de la grasa corporal en una población adulta del Paraguay. Braguinsky J; Álvarez Cordero R; Valenzuela A. Editores. Obesidad, un desafío para América Latina. Buenos Aires, 2002.
13. Pajuelo J; Muñoz C; Ayquipa A; Ponciano W; López R. Anales de la Facultad de Medicina-UNMSM, Lima. El sobrepeso, la obesidad y la anemia nutricional en la mujer adulta 2000; 61(4).