



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Caracterización de los niveles de ferritina sérica en  
mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de  
Mayo, 2016.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud**

**AUTOR:**

Br. Carlos Alberto Delgado Silva

**ASESOR:**

Dr. Jorge Gonzalo Laguna Velazco

**SECCIÓN:**

Ciencias Médicas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión en Servicios de Salud

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## Página del Jurado



ESCUELA DE POSTGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**DICTAMEN DE LA 2DA SUSTENTACIÓN DE TESIS**

EL / LA BACHILLER (ES): **DELGADO SILVA, CARLOS ALBERTO**

Para obtener el Grado Académico de *Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud* ha sustentado la tesis titulada:

**CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE FERRITINA SÉRICA EN MUJERES DONANTES DE SANGRE DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO, 2016**

Fecha: 22 de diciembre de 2017

Hora: 5:00 p.m

**JURADOS:**

**PRESIDENTE:** Dr. Willian Flores Sotelo

Firma: .....

**SECRETARIO:** Dra. Gliria Méndez Ilizarbe

Firma: .....

**VOCAL:** Dr. Joaquin Vertiz Osoreo

Firma: .....

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

..... *Aprobado por unanimidad* .....

Habiendo encontrado las siguientes observaciones en la defensa de la tesis:

.....  
 .....  
 .....

Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

..... *Revisar y mejorar presentación APA* .....

Nota: El tesista tiene un plazo máximo de seis meses, contabilizados desde el día siguiente a la sustentación, para presentar la tesis habiendo incorporado las recomendaciones formuladas por el jurado evaluador.

**Dedicatoria**

A mi familia y amigos por haber confiado en mí para alcanzar esta meta.

### **Agradecimiento**

A mis compañeros del Departamento de Banco de Sangre y Hemoterapia del Hospital Nacional Dos de Mayo que me han permitido alcanzar mis metas. A todos los profesores de la maestría, por sus enseñanzas, asesoría y tiempo dedicado a la presente tesis.

## Declaratoria de autenticidad

Yo, Carlos Alberto Delgado Silva, identificado con DNI 10474237, estudiante del Programa Maestría en Gestión de los Servicios de la Salud de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, Sede Lima; con tesis titulada “Caracterización de los Niveles de Ferritina Sérica en Mujeres Donantes de Sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2016, presentada en 74 folios para la obtención del grado académico de Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud, declaro bajo juramento que:

1. La tesis es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, 04 de Enero del 2017

---

Br. Carlos Alberto Delgado Silva  
DNI: 10474237

## Presentación

Señores miembros del jurado

A los señores miembros del jurado de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, filial Lima, se les presenta la tesis titulada: Caracterización de los Niveles de Ferritina Sérica en Mujeres Donantes de Sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2016, en cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, para obtener el grado de Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud.

La presente investigación está estructurada en ocho capítulos. En el primer capítulo se exponen los antecedentes de investigación, la fundamentación técnica de las dos variables y sus dimensiones, la justificación, el planteamiento del problema, las hipótesis y objetivos. En el capítulo dos se presentan las variables en estudio, la operacionalización, la metodología utilizada, el tipo de estudio, el diseño de investigación, la población, la muestra, la técnica e instrumento de recolección de datos, el método de análisis utilizado y los aspectos éticos. En el tercer capítulo se presenta el resultado descriptivo y el tratamiento de hipótesis. El cuarto capítulo está dedicado a la discusión de resultados. El quinto capítulo contiene las conclusiones de la investigación. En el sexto capítulo se formulan las recomendaciones, en el séptimo capítulo se presentan las referencias bibliográficas; y finalmente en el octavo capítulo se presentan los anexos correspondientes.

Espero miembros del jurado que Ustedes tengan a bien me otorguen la aprobación del estudio realizado con mucha dedicación y esfuerzo llegando a la meta esperada con los resultados obtenidos en el proceso, siendo determinantes para obtener el Grado Académico de Maestro con mención en Gestión en los Servicios de la salud.

## Índice

	Pág.
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xii
<b>I. Introducción</b>	
1.1. Antecedentes	14
1.2. Fundamentación Teórica	22
1.3. Justificación	26
1.4. Planteamiento del Problema	27
1.5. Hipótesis	28
1.6. Objetivos	29
<b>II. Método</b>	
2.1. Variables	31
2.2. Operacionalización de las variables	31
2.3. Metodología	32
2.4. Tipo de estudio	33

2.5. Diseño de investigación	33
2.6. Población y muestra	34
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
2.8. Método de análisis de datos	35
2.9. Consideraciones éticas	35

### **III. Resultados**

3.1. Resultados estadísticos descriptivos: variables socio demográficas y clínicas	37
3.2. Resultados estadísticos por objetivos	44

### **IV. Discusión**

52

### **V. Conclusiones**

55

### **VI. Recomendaciones**

59

### **VII. Referencias bibliográficas**

61

### **VIII. Anexos**

66

Anexo 1. Artículo científico

Anexo 2. Matriz de consistencia

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos

Anexo 4. Base de datos

Anexo 5. Características generales de la población de estudio

Anexo 6. Permiso de la Institución



**Índice de tablas**

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables de estudio	32
Tabla 2. Distribución de frecuencia y porcentaje según rango de edades	37
Tabla 3. Distribución de frecuencia y porcentaje según rango de pesos	38
Tabla 4. Distribución de frecuencia y porcentaje según rango de tallas	39
Tabla 5. Distribución de frecuencia y porcentaje según número de hijos	40
Tabla 6. Distribución de frecuencia y porcentaje según magnitud de la menstruación	41
Tabla 7. Distribución de frecuencia y porcentaje según donaciones previas	42
Tabla 8. Distribución de frecuencia y porcentaje según nivel de hemoglobina	43
Tabla 9. Distribución de frecuencia y porcentaje según la concentración de la ferritina sérica	44
Tabla 10. Distribución de frecuencia y porcentaje según edad y concentración de ferritina sérica	46
Tabla 11. Distribución de frecuencia y porcentaje según número de hijos y concentración de ferritina sérica	47
Tabla 12. Distribución de frecuencia y porcentaje según magnitud de la menstruación y concentración de ferritina sérica	48
Tabla 13. Distribución de frecuencia y porcentaje según niveles de hemoglobina y concentración de ferritina sérica.	49
Tabla 14. Distribución de frecuencia y porcentaje según antecedentes de donación previa y concentración de ferritina sérica	50
Tabla 15. Distribución de frecuencia y porcentaje según peso corporal y concentración de ferritina sérica	51

## Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Distribución de frecuencia y porcentaje según edades	37
Figura 2. Distribución de frecuencia y porcentaje según rango de peso	38
Figura 3. Distribución de frecuencia y porcentaje según rango de talla	39
Figura 4. Distribución de frecuencia y porcentaje según número de hijos	40
Figura 5. Distribución de frecuencia y porcentaje según tipo de menstruación	41
Figura 6. Distribución de frecuencia y porcentaje según donaciones previas	42
Figura 7. Distribución de frecuencia y porcentaje según nivel de hemoglobina	43
Figura 8. Distribución de frecuencia y porcentaje según concentración de ferritina sérica	45
Figura 9. Distribución de frecuencia y porcentaje según edad y Concentración de ferritina sérica	46
Figura 10. Distribución de frecuencia y porcentaje según número de hijos y concentración de ferritina sérica	47
Figura 11. Distribución de frecuencia y porcentaje según magnitud de la menstruación y concentración de ferritina sérica	48
Figura 12. Distribución de frecuencia y porcentaje según nivel de hemoglobina y concentración de ferritina sérica	49
Figura 13. Distribución de frecuencia y porcentaje según antecedente de donación previa y concentración de ferritina sérica	50
Figura 14. Distribución de frecuencia y porcentaje según peso corporal y concentración de ferritina sérica	51

## Resumen

La presente investigación titulada: Caracterización de los niveles de ferritina sérica en mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2016, tuvo como objetivo general describir el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo. El instrumento que se utilizó fue la realización de las muestras de sangre obtenidas previamente en el Banco de Sangre. Este instrumento fue sometido a los análisis respectivos de confiabilidad y validez, que determinaron que los cuestionarios tienen la validez y confiabilidad.

El método empleado fue descriptivo; de diseño no experimental transversal. La población estuvo formada por 212 Mujeres que donan sangre en el Hospital Dos de Mayo, la muestra por 86 mujeres donantes de sangre y el muestreo fue de tipo probabilístico. La técnica empleada para recolectar información fue la ficha de autoexclusión, la cual es un documento oficial del Programa Nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre a nivel nacional.

Los resultados de este grupo se detectó que el 12.8% tenía deficiencia de ferritina sérica a pesar de tener un nivel de hemoglobina mayor o igual a los 13.0 g/dl. Dado este hallazgo, es obligatorio recomendar a las autoridades sanitarias para que se tomen las medidas pertinentes para proteger a la población de mujeres que donan sangre para evitar incrementar una deficiencia de hierro que comprometa su bienestar físico. Estas medidas deberían ser el dosaje obligatorio de la ferritina sérica como evaluación previa del donante de sangre y/o proporcionarles preparados de hierro post donación de sangre para que recuperen el hierro perdido por efecto de la donación de sangre.

**Palabras clave:** donante de sangre, hemoglobina, ferritina sérica.

## Abstract

The present research entitled: Characterization of serum ferritin levels in blood donors of the National Hospital Dos de Mayo, 2016, had as its general objective to describe the level of serum ferritin in women who donate blood at the National Hospital Dos de Mayo. The instrument that was used was the realization of the blood samples previously obtained in the Blood Bank. This instrument was submitted to the respective analysis of reliability and validity, which determined that the questionnaires have validity and reliability.

The method used was descriptive; of non-experimental transversal design. The population consisted of 212 women who donated blood at the Hospital Dos de Mayo, the sample by 86 women blood donors and the sampling was probabilistic. The technique used to collect information was the self-exclusion form, which is an official document of the National Hemotherapy and Blood Bank Program at a national level.

The results of this group found that 12.8% had serum ferritin deficiency despite having a hemoglobin level greater than or equal to 13.0 g / dl. Given this finding, it is mandatory to recommend to the health authorities so that appropriate measures are taken to protect the population of women who donate blood to avoid increasing an iron deficiency that compromises their physical well-being. These measures should be the obligatory dosing of serum ferritin as a prior evaluation of the blood donor and / or provide iron preparations after blood donation to recover the iron lost due to the blood donation.

**Key words:** blood donor, hemoglobin, serum ferritin.

## **I.- Introducción**

En el Perú, la sangre es uno de los insumos en el manejo de los pacientes críticos de diversas áreas clínicas que necesiten terapia con hemoderivados y en este proceso los bancos de sangre juegan un rol importante para asegurar la necesidad del establecimiento de salud que al mismo tiempo depende de la donación voluntaria.

En la donación voluntaria participan todas las personas que reúnen los requisitos del Programa Nacional de Bancos de Sangre. Entre los donantes, las mujeres en edad reproductiva representan la tercera parte del aporte de sangre donada.

En la actualidad, el proceso de donación de sangre, no considera la valoración de la reserva de hierro corporal dentro del estudio del donante previo al acto de la colecta de sangre, lo cual podría afectar al donante de sangre al disminuir su reserva corporal de hierro, lo que podría llevarlo a una anemia ferropénica o a una recuperación lenta de su nivel de hemoglobina inicial. Por ello el presente trabajo busca determinar la relación entre los niveles de hemoglobina y ferritina de las mujeres donantes de sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

## **1.1. Antecedentes**

### **1.1.1 Antecedentes internacionales**

Mantilla, Pérez y Cardona (2014) en su trabajo titulado “Hierro corporal en donantes habituales de un banco de sangre de Medellín-Colombia”, con el objetivo de describir el comportamiento del estado del hierro en donantes habituales según las características demográficas e ingesta de hierro y su relación con la ferritina, la hemoglobina y la hemoglobina reticulocitaria. El estudio fue descriptivo transversal que incluyó 70 donantes habituales del Banco de Sangre de la Universidad de Antioquia, seleccionados al azar. Se evaluaron la ferritina, el eritrograma, la hemoglobina reticulocitaria, el estudio coprológico, la actividad física y el consumo de hierro. Los resultados fueron que el 60% de los donantes fueron mujeres y la edad promedio fue 33 años. El promedio de los parámetros eritrocitarios evaluados estuvo dentro de los valores de referencia; 14.3% (n=10)

presentaron ferropenia y 76.9% (n=50) bajo consumo de hierro/día. Los hombres evidenciaron valores más altos para recuento de eritrocitos, hemoglobina, hematocrito, constantes corpusculares y ferritina. Los adolescentes (18-20 años) tuvieron valores más bajos de ingesta, de reticulocitos y ancho de distribución eritrocitaria. La ferritina se correlacionó con la hemoglobina, hemoglobina corpuscular media, concentración de hemoglobina corpuscular media, ancho de distribución eritrocitaria y hemoglobina reticulocitaria. Como conclusión se evidenciaron adecuados mecanismos reguladores del metabolismo del hierro con eritropoyesis eficiente y se sugieren estudios para evaluar aspectos nutricionales en los donantes y factibilidad de la determinación de ferritina en donantes habituales para verificar reservas adecuadas que compensen las pérdidas de sangre por la donación.

Cortés , A., Jimenez, M., Fajardo, A., Valencia, G., Marin,M. y Sandoval, N. (2005) en su trabajo titulado “Deficiencia de hierro en donantes de sangre” señalan que la donación de sangre produce una pérdida sustancial de hierro con cada procedimiento de sangrado y genera una movilización posterior de las reservas de hierro corporal que generalmente son escasas y que la depleción de hierro es más frecuente en donantes de sangre. El propósito de este estudio fue evaluar la frecuencia de la deficiencia de hierro en donantes de sangre de acuerdo con el género, edad e historia de donaciones previas en tres ciudades colombianas situadas a diferente altitud y con diferentes niveles de aceptación de hemoglobina. Se encontró que la frecuencia de la deficiencia de hierro en donantes potenciales de sangre fue 5% (15/300) y en donantes aceptados de 5.1% (14/273). En los donantes excluidos por hemoglobina baja la frecuencia de la deficiencia de hierro es 3.7% (1/27) y en los aceptados por sus niveles de hemoglobina, la deficiencia de hierro se presentó en 1.7% (3/175) de los donantes hombres y en 12.6% (11/87) en las mujeres. Aunque la frecuencia de la deficiencia de hierro fue mayor en donantes repetitivos 5.1% (10/196) que en donantes de primera vez 4.8% (5/104), la diferencia no es estadísticamente significativa. Aumentar el nivel de aceptación de hemoglobina en 1 g/dl no tiene ninguna incidencia en los hombres; en las mujeres un incremento de 0.5 g/dl reduciría en 25% (3/12) las donantes aceptadas con deficiencia de hierro, pero aumentaría el

descarte innecesario en 16.6% y si el incremento es de 1 g/dl se reducen las donantes aceptadas en 58% (7/12), pero eleva el descarte innecesario en 35.6%. En conclusión la deficiencia de hierro en donantes de sangre, se presenta sobre todo en donantes mujeres y no se relaciona con donaciones repetidas. La alta frecuencia de donantes de sangre con deficiencia de hierro encontrada en este estudio sugiere la necesidad de pruebas de laboratorio más exactas. La determinación de hemoglobina únicamente no es suficiente para encontrar y excluir donantes de sangre con deficiencia de hierro sin anemia y los ajustes hacia niveles más altos de los criterios de aceptación de hemoglobina no contribuye a mejorar la situación comprometiendo el suministro de sangre, al pasar la exclusión de donantes por hemoglobina baja de 9% en la actualidad a 44.6%.

Mantilla y Cardona (2011) en su estudio titulado “Prevalencia de la deficiencia de hierro en donantes de sangre, revisión bibliográfica en el periodo 2001-2011, España”, con el objetivo de determinar la prevalencia de deficiencia de hierro en donantes de sangre. Utilizó una revisión sistemática de la literatura, la búsqueda se realizó en 7 bases de datos con base en un protocolo de búsqueda de estudios en 4 idiomas y publicados entre el 2001 y el 2011, el análisis se realizó con base en el cálculo de la prevalencia global y específica por sexo y número de donaciones. Se obtuvo una población total de 16.979 donantes, 5.096 de repetición, con una proporción de hombres del 59%. Resultados: se halló una prevalencia de deficiencia de hierro del 13%, siendo estadísticamente significativa la mayor frecuencia en mujeres del 19.56% y en donantes repetidores 20.36%. Se obtuvo una prevalencia de deficiencia de hierro en donantes de sangre por encima de grupos de mayor riesgo como los niños, siendo mayor en donantes del sexo femenino y de repetición.

Coy, Castillo, Mora, Munevar y Peña (2007) en un trabajo titulado “Características Hematológicas de Donantes de Sangre de Bogotá, Colombia”, con el objetivo de describir las características hematológicas de una población de sujetos sanos residentes en Bogotá, D.C., situada a 2,600 m.s.n.m., por medio de las principales pruebas hematológicas para evaluar estados carenciales de hierro tales como valoración de la hemoglobina (Hb), del hematocrito (Hto), de



la ferritina sérica (FS), del receptor soluble de transferrina (RsTf) y del índice receptor de transferrina-ferritina (RsTf-FS). La población estudiada fue de 32 hombres y 27 mujeres donantes del Hemocentro Distrital. Aún cuando los valores de la Hb, el Hto. y la FS fueron altos, el índice RsTf-FS detectó que el 29% tenían deficiencia de hierro en fase I, el 59% en fase II y sólo el 12% presentaban unos adecuados depósitos de hierro. Conclusiones: los resultados permitieron correlacionar significativamente y en forma positiva, la FS con la Hb, pero no el índice RsTf-FS con la Hb, por lo cual y aunque costosa, la determinación del índice RsTf-FS es una excelente herramienta para la detección de deficiencias de hierro.

Zaccheaus y Baribefe (2010) en su estudio titulado "Iron deficiency and anaemia among blood donors in Port Harcourt, Nigeria". El objetivo fue evaluar el nivel de hemoglobina y los parámetros del estado del hierro, el desarrollo de la anemia y la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en esta área de Nigeria. Participaron donantes regulares y voluntarios, se evaluaron tres parámetros hematológicos (hemoglobina, hematocrito, el volumen y la concentración de hemoglobina corpuscular media) y cuatro parámetros bioquímicos de hierro (suero ferritina, hierro sérico, capacidad total de fijación del hierro y saturación de transferrina) se evaluaron utilizando técnicas colorimétricas y de ELISA estándar. Los resultados fueron: prevalencia\* de la anemia (hemoglobina <11.0 g/dl) de 13.7%; prevalencia de aislada de deficiencia de hierro (ferritina sérica <12 ng/ml) fue del 20.6%, mientras que la de deficiencia de hierro y anemia (hemoglobina <11.0 g/dl + ferritina sérica <12.0 ng/ml) era 12.0%. Entre las tres categorías, se encontró que los donantes regulares eran los más afectados, ya que se muestra por la reducción en los valores medios de los parámetros de hierro hematológicos y bioquímicos. Curiosamente, la anemia, la deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro estaban presentes casi exclusivamente entre los donantes de sangre regulares, todos los cuales eran mayores de 35 años de edad. El trabajo concluye que la anemia, la deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro son altamente prevalentes entre donantes de sangre en Port Harcourt, Nigeria.

Alberti y Lettiere (2010) en su trabajo titulado “Prevalência de Anemia Ferropriva em Candidatos a Doação de Sangue do Serviço de Hemoterapia da Cidade de Concórdia Brasil”, tuvo el objetivo de evaluar la prevalencia de la anemia ferropénica a través de la concentración del hematocrito y el dosaje de hierro. El estudio fue retrospectivo, cuantitativo. Se revisaron historias clínicas de los candidatos para la donación de sangre en sujetos a partir de 18 años en el Servicio de Hematología de la ciudad de Concordia, Carolina del Sur; los valores de hematocrito fueron obtenidos a través de ficha de triaje de banco de sangre. En este trabajo no se verificó la prevalencia de la anemia en la donación de sangre de los encuestados, sin embargo se observó deficiencia de hierro, que puede tener su causa en virtud de la retirada de la sangre del cuerpo.

Yousefinejad, Darvishi, Soori, Magsudlu y Shafiayan (2010) en su trabajo titulado “The evaluation of iron deficiency and anemia in male blood donors with other related factors, Iran”. El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de la deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro entre los donantes masculinos en la Organización del Kurdistán de Transfusión de Sangre en Irán. Se realizó un estudio transversal. El tamaño de la muestra fue de 1,184 donantes de sangre seleccionados por muestreo aleatorio sistemático. Se determinaron la hemoglobina, hierro sérico, ferritina sérica, la capacidad total de captación de hierro (TIBC) y la saturación de transferrina. Se encontró deficiencia de hierro, anemia, anemia por deficiencia de hierro, el agotamiento de hierro y la falta de reservas de hierro se observaron en 2.3, 4.08, 2.14, 22.76 y 4.66 por ciento, respectivamente. Hubo una relación significativa de la deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro con las instancias de la donación y el intervalo desde la última donación ( $P < 0,05$ ). Una relación significativa entre la deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro en donantes de sangre con más de diez donaciones de sangre ( $P < 0,05$ ). Este estudio mostró que donantes masculinos regulares requieren una atención especial. Por lo tanto, la ferritina sérica se recomienda como un índice más adecuado para la detección de deficiencia de hierro.

Abdullah (2011) realizó un estudio titulado “The effect of repeated blood donations on the iron status of male blood donors, Arabia Saudita”. El objetivo de

este estudio fue determinar el efecto de la donación de sangre y la prevalencia de la eritropoyesis con deficiencia de hierro (sideropenia) en donantes de sangre en varones saudíes. El estudio se llevó a cabo de forma prospectiva, entre diciembre de 2008 y marzo de 2009, en 182 donantes de sangre nativos masculinos saudíes en el King Fahd Hospital Central en la región de Jazan, Arabia Saudita. Cada donante dio  $450 \pm 50$  ml. de sangre entera. Después de la donación, se retiraron muestras en tubos de 2.5 ml de EDTA para la medición del volumen corpuscular medio (VCM) y la hemoglobina corpuscular media (MCH) y en 7.5 ml de tubos lisos para la estimación de las concentraciones de hierro y ferritina sérica. Los donantes de sangre fueron divididas en cinco grupos, de acuerdo con el número de donaciones que habían dado en los 3 años anteriores. Los donantes de sangre en el grupo I fueron donantes de primera vez, sin historia previa de la donación de sangre. Grupo II donantes habían donado una vez en los últimos 3 años. Los sujetos en los grupos III, IV y V habían donado más de una vez en los 3 años anteriores y se consideraron los donantes habituales. Se tuvo como resultados lo siguiente: El hierro sérico medio fue significativamente mayor entre los sujetos sin historia previa de la donación de sangre (grupo I) que entre los donantes habituales que habían donado dos veces o más. La diferencia en la concentración de ferritina sérica fue estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) al comparar los donantes habituales en el grupo III  $72.4 \mu\text{g/L}$ , grupo IV  $67.4 \mu\text{g/L}$  y el grupo V  $26.2 \mu\text{g/L}$ , con la sangre de donantes por primera vez  $131.4 \mu\text{g/L}$ . Por el contrario, la diferencia en la concentración de ferritina sérica entre los sujetos en el grupo II  $98.9 \mu\text{g/L}$ , que había donado una vez en los últimos 3 años, y en los donantes de sangre por primera vez ( $131.4 \mu\text{g/L}$ ) no fue estadísticamente significativa ( $p < 0.131$ ). Ninguno de los donantes del grupo I presentó deficiencia de hierro, mientras que el 2.8% de los donantes que habían donado entre dos y cinco veces tenían deficiencia de hierro. La prevalencia de la eritropoyesis con deficiencia de hierro en donantes de sangre regulares fue del 4.3%. Los resultados de este estudio muestran que un aumento en el número de donaciones resulta en un aumento en la frecuencia de las reservas de hierro agotadas y posteriormente en la eritropoyesis con deficiencia de hierro, aunque el nivel de hemoglobina permaneció aceptable para la donación de sangre. Este resultado puede indicar la necesidad de revisar las directrices sobre la aceptación de los donantes.

O' Meara, Infanti, Sigle, Stern y Buser (2010) en su trabajo titulado "The value of routine ferritin measurement in blood donors, Switzerland". La deficiencia de hierro almacenado es un efecto secundario común de la donación de sangre total. El reconocimiento temprano y la reversión de la pérdida excesiva de hierro pueden evitar el agotamiento de las reservas de hierro en los donantes de sangre y reducir la pérdida de voluntarios debido a la deficiencia de hierro (DH) y la anemia. Entre 1996 y 2009, un total de 160.612 visitas con la intención de donar sangre por 23,557 voluntarios sanos se registraron en nuestro centro. A partir de 2004 se llevaron a cabo las pruebas de rutina de la ferritina sérica y el asesoramiento adicional a los donantes en riesgo de anemia inducida por la donación. Se analizó el impacto de esta medida en la hemoglobina (Hb) y la aparición de anemia en nuestra población de donantes y en particular, en las mujeres en edad de procrear. También se evaluaron a partir de entonces los rechazos de donación debido a un recuento bajo de Hb, los intervalos a la próxima donación, y las tasas de retorno. La introducción del análisis de rutina de la ferritina sérica resultó en un aumento de los niveles de hemoglobina media de los donantes de sangre especialmente en mujeres en edad fértil. La incidencia de la anemia y la inhabilitación de donación debido a una baja concentración de Hb se redujeron significativamente. Se acortaron los intervalos de retorno de donantes rechazados a causa de los bajos niveles de hemoglobina; Sin embargo, las tasas de retorno a partir de entonces también se redujeron. Se concluye que las mediciones de ferritina sérica sistemática permiten una gestión optimizada en nuestros donantes y la prevención eficaz de la anemia.

Baart, van Noord, Vergouwe, Moons, Swinkels, Wiegerinck, de Kort, Atsman (2012) en el trabajo titulado "High prevalence of subclinical iron deficiency in whole blood donors not deferred for low hemoglobin. Holanda". El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de la deficiencia de hierro subclínica en los donantes de sangre entera con los niveles de Hb por encima de los niveles de corte para la donación mediante la medición de los niveles de protoporfirina de zinc (ZPP). Participaron 5.280 donantes de sangre entera de holandeses, que pasaron los criterios para la donación de Hb. Durante la selección de donantes, los niveles de Hb se midieron en muestras capilares (pinchazo en el dedo), y las

muestras de sangre venosa se tomaron para las mediciones de la ZPP y otras variables de hierro. Estas variables incluyen ferritina, saturación de transferrina, receptor soluble de transferrina (RsTf), la hepcidina, glóbulos rojos volumen corpuscular medio (VCM), y la media de Hb celular (MCH). La deficiencia de hierro subclínica estaba presente en 6.9% de donantes masculinos y en 9.8% de los donantes femeninos. Sobre la base de otras variables de hierro, también se observó la deficiencia de hierro. Las tasas de prevalencia oscilaron entre el 4.8% (basado en la saturación de transferrina) a 27.4% (basado en la concentración de hepcidina) en los hombres y del 5.6% (basado en la concentración RsTf) al 24.7% (basado en la concentración de hepcidina) en las mujeres. Los resultados de este estudio mostraron que la deficiencia de hierro subclínica es frecuente entre los donantes de sangre que cumplan los criterios de concentración de hemoglobina para la donación de sangre, basados en los niveles de ZPP y de otras variables de hierro. Este hallazgo necesita atención debido a que estos donantes están en mayor riesgo de desarrollar deficiencia de hierro y esto afecta a la formación de hemoglobina y otros procesos celulares.

Lee, Wong, Hong, Leung, Tsoi y Lin (2012) en el trabajo titulado "A study of the predonation hemoglobin and iron status among Hong Kong Chinese blood donors. Hong Kong". La hemoglobina predonación (PDH) se utiliza para salvaguardar el bienestar de los donantes y los niveles bajos de hemoglobina (Hb) es conocido por ser el motivo más frecuente de rechazo de donantes. Se inició un estudio para evaluar el estado de la PDH y el hierro de los donantes de sangre en Hong Kong. En este estudio observacional fue diseñado con cuatro grupos de donantes de sangre entera invitados (Grupo 1-elegibles donantes de primera vez, los donantes de repetición grupo 2-elegibles con cero o una donación en los 12 meses previos, los donantes de repetición grupo 3-elegibles con al menos dos donaciones en los 12 meses previos, los donantes de grupo 4-repetición que serán diferidas por la baja PDH). Se obtuvieron muestras de sangre de predonación para los recuentos sanguíneos y el estado del hierro. Se reclutó un total de 836 donantes, de los cuales 35 fueron excluidos debido alguna hemoglobinopatía. Se observó una relación inversa entre el nivel de ferritina sérica y el número de donaciones en los 12 meses anteriores en ambos sexos. La

deficiencia de hierro se ve significativamente en 35.1% de los varones y el 65.3% de los donantes diferidos femeninos. Más importante aún, hasta 7.2, 5.8 y 29.5% de las mujeres donantes de los grupos 1, 2, 3 y se encontró que eran deficiencia de hierro a pesar de tener un alto PDH suficiente. La depleción de hierro se observa al aumentar el número de donaciones de sangre en los 12 meses precedentes. Indicaciones para la reposición de hierro es un paso necesario para el bienestar y las estrategias de los donantes debe ser desarrollado para asegurar que los donantes tienen PDH adecuada.

### **1.1.2 Antecedentes nacionales**

Ruiz (2012), en su tesis doctoral titulada “Evaluación del hemograma, ferritina y hierro sérico de mujeres en edad reproductiva. Hospital Nacional Dos de Mayo” con el objetivo de determinar la prevalencia de anemia y deficiencia de hierro en mujeres de edad fértil (MEF) que acuden a consultorios externos de planificación familiar del Hospital Nacional Dos de Mayo de Lima-Perú. El estudio fue descriptivo y transversal, durante los meses de Junio a Diciembre del 2012, donde participaron mujeres de 18 a 49 años. Se incluyeron un total de 307 MEF, el promedio de hemoglobina fue de  $11.8 \pm 1.7$  g/dl, siendo la prevalencia de anemia del 38%. La anemia fue leve en el 11.4% de los casos, moderada en el 24.1% y severa en el 2.9%. El promedio de ferritina sérica fue de  $15.9 \pm 9.7$  ng/ml, estando baja en el 72% de los casos. El 97.4% de las mujeres con anemia presentaron ferritina sérica baja, así mismo se aprecia que 56.1% de las mujeres sin anemia presentaron ferritina sérica baja. En esta población existe una gran prevalencia de anemia y deficiencia de hierro, superior a lo reportado a nivel nacional, lo que podría indicar grandes diferencias en la prevalencia de anemia de acuerdo a la procedencia de las MEF.

## **1.2 Fundamentación teórica**

### **1.2.1. Niveles de ferritina sérica**

La ferritina representa la principal forma de hierro de depósito en el organismo, existiendo una correlación directa entre la concentración de ferritina y hierro almacenado disponible en el organismo. Por esta razón la determinación de la

ferritina ha proporcionado a los clínicos un medio apropiado de evaluar el balance férrico, siendo la prueba más fidedigna de ferropenia, los niveles séricos de ferritina dependen del metabolismo del hierro, del sexo y la edad del individuo, si aceptamos un intervalo entre 15 y 300 mcg/l, valores inferiores a 10 mcg/ml confirmarían la deficiencia de hierro en todos los casos. Así un valor de 15 mcg/l en un hombre sin anemia, es indicativo de una depleción patológica de hierro, frecuentemente por hemorragias ocultas. En ausencia de reacción inflamatoria existe una excelente correlación ferritina depósitos de hierro, con una elevada sensibilidad, especificidad y eficiencia diagnóstica. Valores elevados de la ferritina sérica aparecen en las sobrecargas patológicas de hierro, como la hemosiderosis pulmonar y la hemocromatosis idiopática, cuyos niveles superan los 400 mcg/ pudiendo llegar a 20.000 mcg/l. (Díaz, Fernández y Paredes 1997).

Las reservas de hierro en el organismo están principalmente en forma de ferritina. La ferritina es una proteína intracelular hueca compuesta de una cubierta proteínica formada por 24 subunidades que rodea un núcleo que puede almacenar hasta 4000 o 4500 átomos de hierro. La ferritina se secreta hacia el plasma en pequeñas cantidades. La concentración plasmática (o en suero) se correlaciona positivamente con la magnitud de las reservas totales de hierro corporal, en ausencia de inflamación. Una concentración de ferritina en suero baja refleja una disminución de dichas reservas, pero no guarda necesariamente relación con la intensidad de la disminución a medida que ésta progresa. Las mediciones de la ferritina y los correspondientes valores de corte facilitan la monitorización de la tendencia a la carencia de hierro (también llamada ferropenia) y la evaluación de las consecuencias de las intervenciones sanitarias y nutricionales. (Organización Mundial de la Salud.2011).

La Ferritina sérica o plasmática es actualmente la mejor prueba para la monitorización del estado del hierro de los donantes; Sin embargo, no se realiza su determinación en el momento de la colecta de sangre. Un nivel de ferritina en suero por debajo de 12 ng/dl tiene una excelente especificidad pero baja sensibilidad para la deficiencia de hierro. La prueba de ferritina podría ser útil para todos los donantes de sangre o podría ser utilizado de forma selectiva para ciertas subpoblaciones donantes como mujeres que menstrúan; los donantes frecuentes

(hombres con tres o más donaciones o las mujeres con dos o más donaciones en los últimos 12 meses) o donantes jóvenes (por ejemplo, de 16 a 18 años de edad). Las mediciones de ferritina se podrían utilizar para ayudar al donante en la regulación de la frecuencia de la donación para mantener las reservas de hierro, podría ser utilizado como un criterio de elegibilidad de los donantes por el banco de sangre, o podría servir como criterio de triaje por ofrecer los donantes de reposición de hierro.

### **1.2.2. Nivel de Hemoglobina**

La hemoglobina (HB) es una proteína globular, está presente en altas concentraciones en los glóbulos rojos y se encarga del transporte del oxígeno del aparato respiratorio hacia los tejidos periféricos y del transporte del CO<sub>2</sub> y protones (H<sup>+</sup>) de los tejidos periféricos hasta los pulmones para ser excretados. Los valores normales en sangre son de 13 a 18 g/dl en el hombre y 12 a 16 g/dl en la mujer. La biosíntesis de la HB guarda estrecha relación con la eritropoyesis. La expresión genética y el contenido de HB acompañan la diferenciación de las unidades formadoras de colonias eritroides (UFC-E) en precursores eritroides.

La HB es una proteína con estructura cuaternaria, es decir, está constituida por cuatro cadenas polipeptídicas, dos  $\alpha$  y dos  $\beta$  (hemoglobina adulta Hb A1); dos  $\alpha$  y dos  $\delta$  (forma minoritaria de hemoglobina adulta Hb A2 normal 2%); dos  $\alpha$  y dos  $\gamma$  (hemoglobina fetal Hb F). En el feto humano, en un principio, no se sintetizan cadenas  $\alpha$  ni  $\beta$ , sino zeta ( $\zeta$ ) y épsilon ( $\xi$ ) (Hb Gower I). Al final del primer trimestre las subunidades  $\alpha$  han reemplazado a las subunidades  $\zeta$  (Hb Gower II) y las subunidades  $\gamma$  a los péptidos  $\xi$ . Por esto, la Hb F tiene la composición  $\alpha_2 + 2 \gamma$ . Las subunidades  $\beta$  comienzan su síntesis en el tercer trimestre y no reemplazan a  $\gamma$  en su totalidad hasta algunas semanas después del nacimiento. Las cadenas polipeptídicas alfa contienen 141 aminoácidos, las no alfa 146 ( $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ) y difieren en la secuencia de aminoácidos. Se conoce desde hace décadas la estructura primaria de las cuatro cadenas de Hb normales. La estructura secundaria es muy similar: cada una exhibe 8 segmentos helicoidales designados con las letras A a la H. Entre ellos se encuentran 7 segmentos no helicoidales. Cada cadena  $\alpha$  está en contacto con las cadenas  $\beta$ , sin embargo,



existen pocas interacciones entre las dos cadenas  $\alpha$  o entre las dos cadenas  $\beta$  entre sí. (Brandan, Aguirre y Giménez 2008).

## **Hierro**

Es un oligoelemento necesario para una amplia variedad de funciones biológica, desde el transporte de oxígeno y la oxidación mitocondrial hasta la síntesis de dopamina y DNA, está implicado en el transporte de oxígeno, su carencia en la dieta se traduce en presencia de anemia. El déficit de hierro se asocia a una alteración metabólica que incluye el transporte mitocondrial de electrones, síntesis proteica y de neurotransmisores.

El contenido total de hierro de un individuo normal es aproximadamente de 3.5 a 4 g en la mujer y de 4 a 5 g en el hombre. En individuos con un estado nutricional óptimo alrededor del 65 % se encuentra formando parte de la hemoglobina; el 15% está contenido en las enzimas y en la mioglobina; el 20 % como hierro de depósito (ferritina y hemosiderina) y solo entre el 0.1 y 0.2 % se encuentra unido con la transferrina como hierro circulante. (Forrellat, Gautier y Fernández, 2000, p.87).

## **Anemia**

La definición de anemia según la *Organización Mundial de la Salud.2011 (OMS)* para personas adultas que viven a nivel del mar es menor de 13.0 g/dl para los varones y menor de 12.0 g/dl para las mujeres en edad fértil, es decir edades comprendidas entre la menarquia y la menopausia.

La definición de anemia es la constatación de una baja concentración de hemoglobina, si la causa es un déficit de hierro, el individuo tendrá bajas reservas de hierro, ferritina sérica, baja saturación de transferrina, el resultado es una reducción en la capacidad de transporte de oxígeno con descenso de su aporte a los distintos tejidos y descensos de la capacidad oxidativa a nivel celular. El proceso que lleva a la depleción del hierro puede desarrollarse rápidamente o muy lentamente y depende de la ingesta y los requerimientos.

### **1.3. Justificación**

#### **1.3.1. Justificación teórica**

El estudio busca conocer si los donantes de sangre de sexo femenino constituirían un grupo de riesgo para el desarrollo de anemia ferropénica post extracción de sangre y ello implicaría una limitación en la mujer de sangre.

Es conocido que en el grupo de mujeres en edad fértil existe una prevalencia alta de deficiencia de hierro sin llegar a presentar una disminución de la hemoglobina y el estudio busca conocer esta prevalencia en mujeres donantes de sangre en nuestro medio.

Diversos estudios concluyen que esta deficiencia es en promedio de un tercio o más del total de mujeres en edad fértil, variando la prevalencia según el estrato socio económico de la población.

Cuando una persona dona sangre ha sido previamente sometida a una evaluación de su estado de salud, incluyendo la medición del nivel de hemoglobina, pero lo que no se evalúa es la reserva de hierro y tampoco se toma en cuenta la repercusión negativa que se podría originar después de la donación de sangre.

#### **1.3.2. Justificación práctica**

Los resultados del presente estudio se utilizarán para plantear estrategias de medición y o determinación de ferritina sérica en mujeres donantes previa a la donación, lo que no se realiza actualmente en el Hospital Nacional Dos De Mayo.

#### **1.3.3. Justificación social**

Servirá para proponer la administración profiláctica de hierro oral a las mujeres que donan sangre a nivel nacional.

## **1.4. Planteamiento del problema**

### **1.4.1. Realidad problemática**

En el Perú existe una escasa cultura de donación voluntaria de sangre, por lo que predomina la donación por obligación, presentándose bajo las modalidades depósito previo de sangre para una intervención quirúrgica, o por devolución a lo otorgado por la institución de salud de algún hemocomponente. En este grupo también se encuentran los comerciantes de sangre y tienen mayor riesgo de transmisión de enfermedades hemotransmisibles y constituyen un peligro para la salud pública.

Los donantes de sangre que acuden al Banco de Sangre pasan por distintas etapas de selección con el objetivo de ser seleccionados como donantes óptimos, es decir no solo deben gozar de buena salud física para garantizar que el acto de donación no afecte la salud del potencial donante, sino también para minimizar los riesgos de transmisión de enfermedades mediante la transfusión de sangre.

En el Perú, el proceso de selección consta de varias etapas, las cuales están normadas por varios dispositivos legales tales con la Ley 26454 conocida como la Ley del Banco de Sangre, su reglamento el D.S. N° 003-95-SA y la R.M. 614-2004-SA, “Normas Técnicas del Sistema de Gestión de la Calidad del PRONAHEBAS”; estos dispositivos legales exigen como pasos previos a la colecta de sangre una correcta selección del donante.

Es conocido que en una donación de sangre hay una pérdida de aproximadamente 450 ml de sangre, de unos 220 a 250 mg de hierro y disminución de 1.0 g/dl de hemoglobina. En una persona que dona sangre y que tenga reservas de hierro adecuadas (varones de aproximadamente 1,000 mg y mujeres de 600 mg), la pérdida de hierro por razones de donación no tiene repercusión clínica importante; sin embargo, los bajos niveles de las reservas de hierro en los donantes pueden llevar con mayor facilidad a la aparición de anemia ferropénica. (Cortés *et al.*, 2005), (Forrellat, Gautier y Fernández, 2000)

La literatura menciona que en las mujeres un tercio o más no tienen reservas de hierro o las tienen disminuidas. (Ruiz, 2012)

En el país, en la obtención de los hemoderivados no se considera la valoración de la reserva de hierro corporal dentro del estudio del donante previo al acto de la colecta de sangre, lo cual podría afectar al donante de sangre al disminuir su reserva corporal de hierro, lo que podría llevarlo a una anemia ferropénica o a una recuperación lenta de su nivel de hemoglobina inicial. En este contexto y considerando el registro del Banco de Sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, que muestra que las mujeres en edad reproductiva representa la tercera parte del volumen de donantes de sangre; el presente estudio tiene como propósito evaluar los niveles de ferritina sérica y su relación con la hemoglobina en mujeres donantes de sangre.

#### **1.4.2. Problema general**

¿Cuál es el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo?

#### **1.4.3. Problemas específicos**

##### **Problema específico 1**

¿Cuál es el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características sociodemográficas en el Hospital Nacional Dos de Mayo?

##### **Problema específico 2**

¿Cuál es el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características clínicas en el Hospital Nacional Dos de Mayo?

#### **1.5. Hipótesis**

Siendo la presente investigación de tipo descriptivo no requiere de hipótesis.

Los estudios descriptivos no suelen contener hipótesis, y ello se debe a que en ocasiones es difícil precisar el valor que puede manifestar una variable. (Dankhe, 1986, p.412)

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

Describir el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

### **1.6.2. Objetivo específico**

#### **Objetivo específico 1**

Describir el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características sociodemográficas en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

#### **Objetivo específico 2**

Describir el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características clínicas en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

## **II. Método**

## **2.1. Variables**

### **2.1.1. Niveles de Ferritina sérica**

La ferritina es una proteína que además de funcionar como reserva transitoria del hierro, también actúa como detoxificadora al evitar la formación de radicales libres; la cantidad sintetizada de ferritina es proporcional al hierro celular disponible.

La cuantificación de la ferritina sérica en sangre se utiliza en medicina para el diagnóstico de ferropenia latente, considerada como primera fase del inicio de anemia ferropénica; en ausencia de procesos degenerativos crónicos, inflamatorios o infecciosos, su valor es proporcional a los depósitos de hierro e indica la cantidad de hierro nutricional.

Numerosos estudios han demostrado la superioridad de la ferritina sobre otras mediciones para la identificación de ferropenia latente, en términos generales una baja concentración de hemoglobina en pacientes con ferritina menor de 14 ng/ml confirma el diagnóstico. (Paredes *et al.*, 2012)

## **2.2. Operacionalización de variables.**

Las variables se operacionalizan de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 1

*Operacionalización de las variables de estudio.*

Nombre de la Variable	Tipo	Indicadores	Rango o Categóricas	Instrumento
Niveles de Ferritina sérica	Cuantitativo	< 12 ng/ml. 12 a 300 ng/ml > 300 ng/ml.	Bajo Normal Alto	Medición automatizada. Electroquimio-luminiscencia
Dimensiones: Características sociodemográficas	Cualitativo	Rango etario	Menor que 20 20 – 29 30 – 39 40 – 49 De 50 a más	Ficha de registro
		Número de hijos	Escala discreta (0; 1; 2; 3, 4, 5)	Ficha de registro
		Antecedentes de donación	Dicotómica (1 = Si; 2= No)	Ficha de registro
Características clínicas	Cuantitativo	Tipo de menstruación	Amenorrea Normal Moderado incremento Severo incremento	Ficha de registro
		Peso	Mayor o igual a 60 Kg Menor a 60 kg	Ficha de registro
		Hemoglobina	12 - 16 mg/dl	Medición automatizada. Espectrofotometría

### 2.3. Metodología

La metodología a emplearse es de gran importancia en la investigación, pues el planteamiento de una metodología adecuada garantiza que las relaciones que se establezcan y los resultados o nuevos conocimientos obtenidos tengan el máximo grado de exactitud y confiabilidad. (Tamayo, 2004, p.173)

“Científicamente la metodología es un procedimiento general para lograr de manera precisa el objetivo de la investigación, por lo cual nos presenta los métodos y técnicas para la realización de la investigación” (Tamayo, 2004, p.173).



## **2.4. Tipo de estudio**

Una investigación se organiza de acuerdo a varios aspectos tales como su finalidad, carácter, naturaleza, dimensión temporal y orientación que asume. (Abanto, 2014, p.23)

Según su finalidad es un estudio de tipo básico porque se fundamenta en un argumento teórico y su intención fundamental consiste en desarrollar una teoría” (Abanto, 2014, p.18)

Según su carácter es un estudio descriptivo. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. Su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.80)

Según su naturaleza es un estudio cuantitativo porque se centra fundamentalmente en los aspectos observables y susceptibles de cuantificación de los fenómenos; utiliza la metodología empírico analítico y se sirve de pruebas estadísticas para el análisis de datos (Abanto, 2014, p.21)

Según el alcance temporal es un estudio transversal porque se estudian un aspecto de desarrollo de los sujetos en un momento dado (Abanto, 2014, p.23).

## **2.5. Diseño de investigación**

La presente investigación es un estudio no experimental ya que no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.149)

Es una investigación con diseño transeccional o transversal, ya que los estudios de este tipo se limitan a recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.151)

## **2.6. Población y muestra**

### **2.6.1. Población**

La población de estudio estuvo constituida por las mujeres en que acuden a donar sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo. En promedio se tiene 2550 mujeres por año, haciendo un total mensual de 212 personas.

### **2.6.2. Muestra**

La muestra estuvo constituida por las mujeres que acudieron a donar sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo, las cuales pasan previamente a la colecta de la sangre por los proceso de selección y evaluación clínica cumpliendo los protocolos del Departamento, los cuales están normados y supervisados por el Ministerio de Salud.

El tamaño de la muestra fue de 86, aplicando el muestreo no probabilístico por conveniencia según los casos consecutivos dentro de un intervalo entre noviembre y diciembre del 2016.

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.176)

## **2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **2.7.1. Técnicas de recolección de datos**

Para el presente trabajo se obtuvo los datos de la ficha de autoexclusión, la cual es un documento oficial del Programa Nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre a nivel nacional.

La determinación de la ferritina se realizó en las muestras de sangre obtenidas previamente en el Banco de Sangre, como parte de la rutina de estudio a los donantes durante el proceso de selección previo a la colecta sanguínea.

### **2.7.2. Confiabilidad del instrumento**

Los resultados de los niveles de hemoglobina y ferritina procedían de las muestras procesadas por los equipos y reactivos certificados por el fabricante y aprobados por la Institución.

Para la determinación de la hemoglobina se utilizó un hemoglobinómetro marca HemoCue modelo Hb 301 Analyzer y para la determinación de la ferritina se utilizará tecnología de quimioluminiscencia, con un equipo Architect plus i 2000 SR marca Abbott. (Erramouspe, 2012)

## **2.8. Métodos de análisis de datos**

Con la información recolectada se elaboró una base de datos en el programa Excel y luego, usando el programa estadístico IBM SPSS versión 23 se realizó la estadística descriptiva expresada en tablas y figuras.

## **2.9. Consideraciones éticas**

En el presente estudio de investigación se tomó en cuenta los principios éticos en investigaciones biomédicas tales como: autonomía, beneficencia, justicia, no maleficencia. La información recolectada se utilizará exclusivamente para fines del presente estudio.

### **III. Resultados**

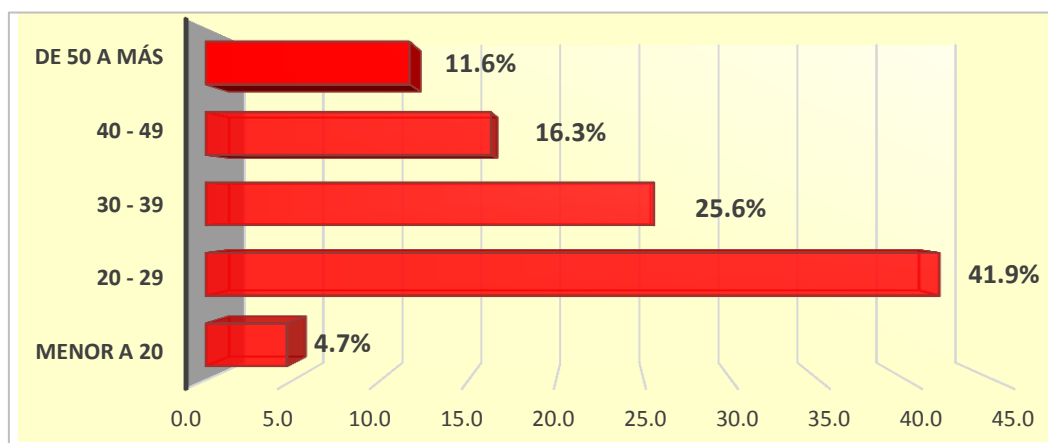
### 3.1. Resultados estadísticos descriptivos de las características socio demográficas y clínicas

Después de la obtención de los datos a partir del instrumento descrito, procederemos al análisis de los mismos.

Tabla 2

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según su rango de edades.*

Edades	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menor a 20	4	4.7	4.7
20 - 29	36	41.9	46.5
30 - 39	22	25.6	72.1
40 - 49	14	16.3	88.4
De 50 a mas	10	11.6	100.0
Total	86	100.0	



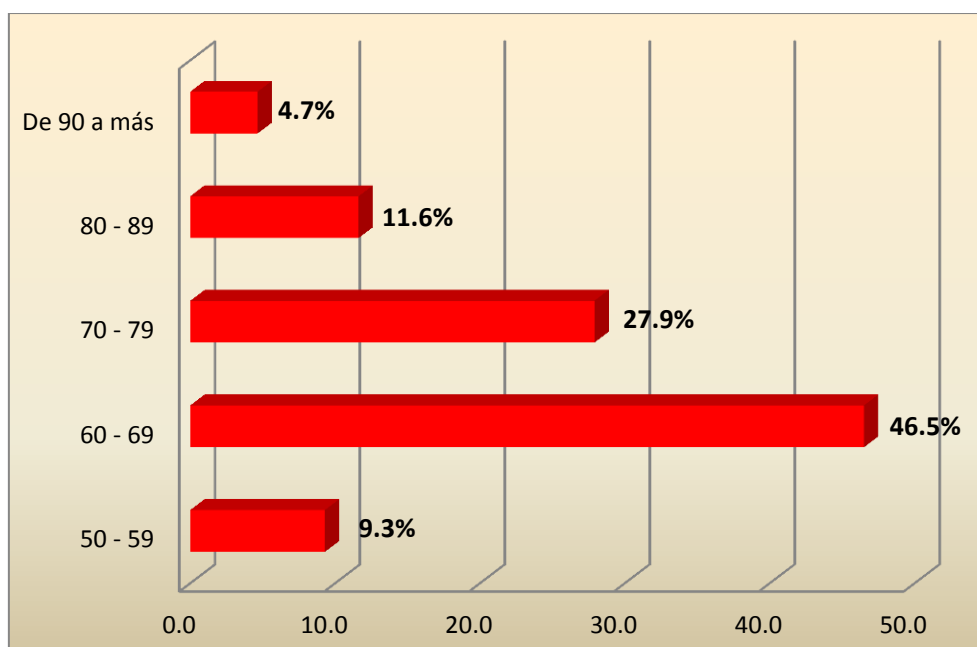
*Figura 1: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según el rango de edades.*

Según la Tabla 2 y Figura 1 podemos observar que del 100% de las donantes el 41.9% de ella están entre 20 a 29 años y el 25.6% están entre las edades de 30 – 39 años.

Tabla 3

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según el rango de pesos.*

Peso en Kg.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
50 - 59	8	9.3	9.3
60 - 69	40	46.5	55.8
70 - 79	24	27.9	83.7
80 - 89	10	11.6	95.3
De 90 a más	4	4.7	100.0
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>100.0</b>	



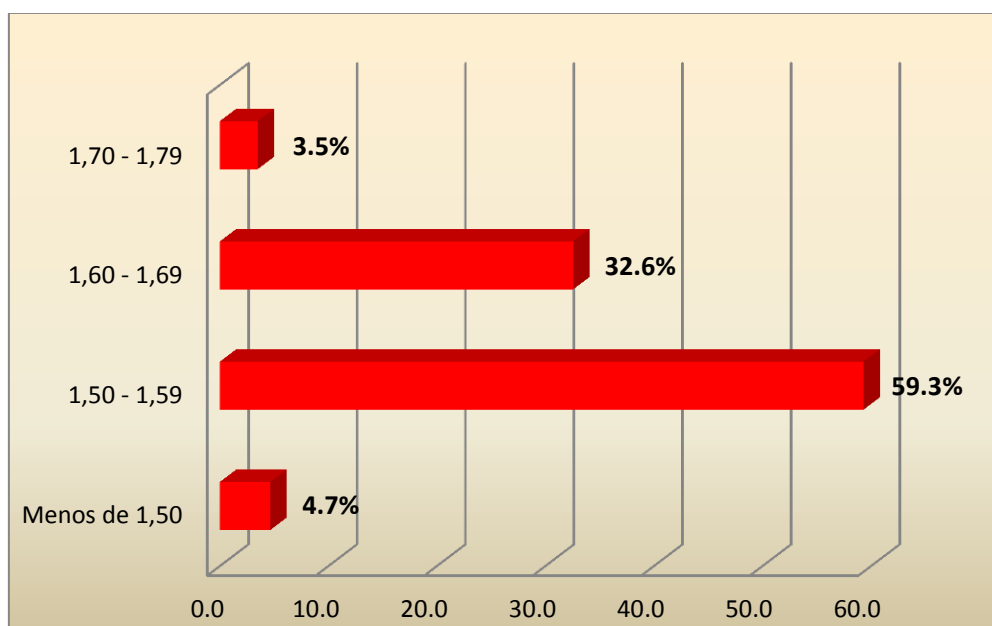
*Figura 2: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según el rango de pesos.*

De acuerdo a la Tabla 3 y Figura 2 se puede observar que el 46.5% de las mujeres donantes tienen un peso entre 60 a 69 kilogramos, el 27.9% está entre 70 a 79 kilos y el 11.6% se encuentre entre 80 a 89 kilogramos.

Tabla 4

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según el rango de tallas.*

Talla en m.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menos de 1.50	4	4.7	4.7
1.50 – 1.59	51	59.3	64.0
1.60 – 1.69	28	32.6	96.5
1.70 – 1.79	3	3.5	100.0
Total	86	100.0	



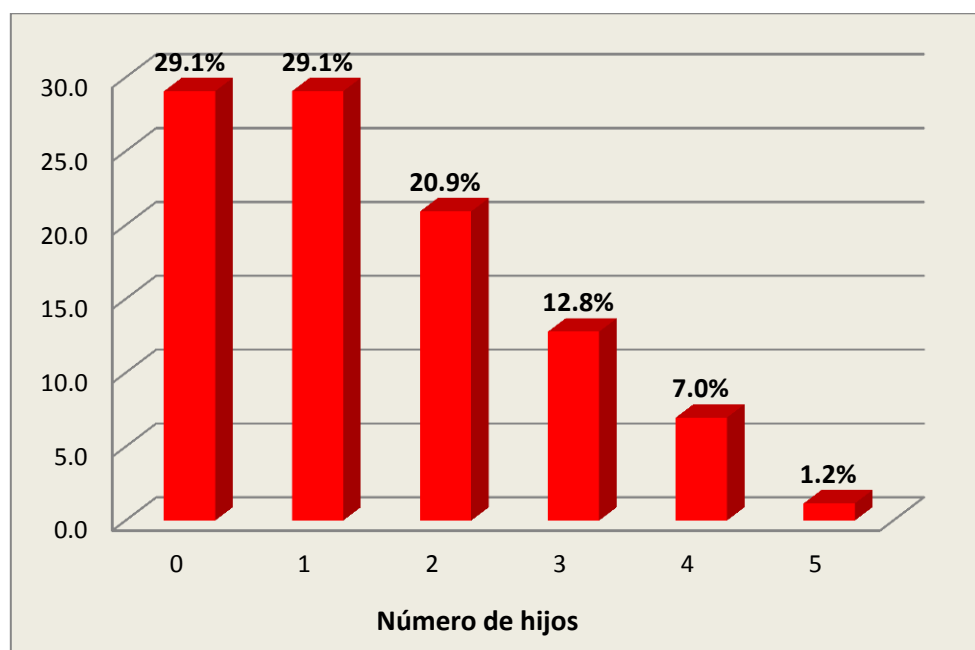
*Figura 3: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según el rango de tallas.*

De acuerdo a la Tabla 4 y Figura 3 se puede observar que el 59.3% de las donantes de sangre tienen una talla entre 1.50 a 1.59 metros y el 32.6% tienen una talla entre 1.60 a 1.69 metros.

Tabla 5

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según el número de hijos.*

Número de hijos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	25	29.1	29.1
1	25	29.1	58.1
2	18	20.9	79.1
3	11	12.8	91.9
4	6	7.0	98.8
5	1	1.2	100.0
Total	86	100.0	



*Figura 4: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según el número de hijos.*

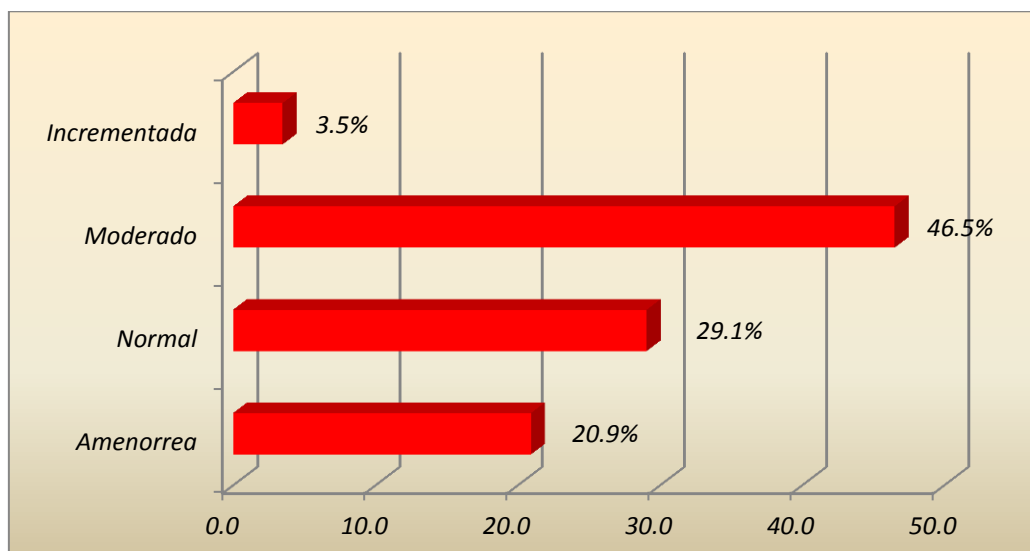
De acuerdo a la Tabla 5 y Figura 4 se puede apreciar que el 29.1% de las donantes de sangre no tienen hijos, con el mismo porcentaje 29.1% las donantes tienen 1 hijo, el 20.9% tienen 2 hijos y el 12.8% tienen 3 hijos.



Tabla 6

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según la magnitud de la menstruación.*

Tipo de Menstruación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Amenorrea	18	20.9	96.5
Normal	25	29.1	29.1
Moderado incremento	40	46.5	75.6
Severo incremento	3	3.5	100.0
Total	86	100.0	



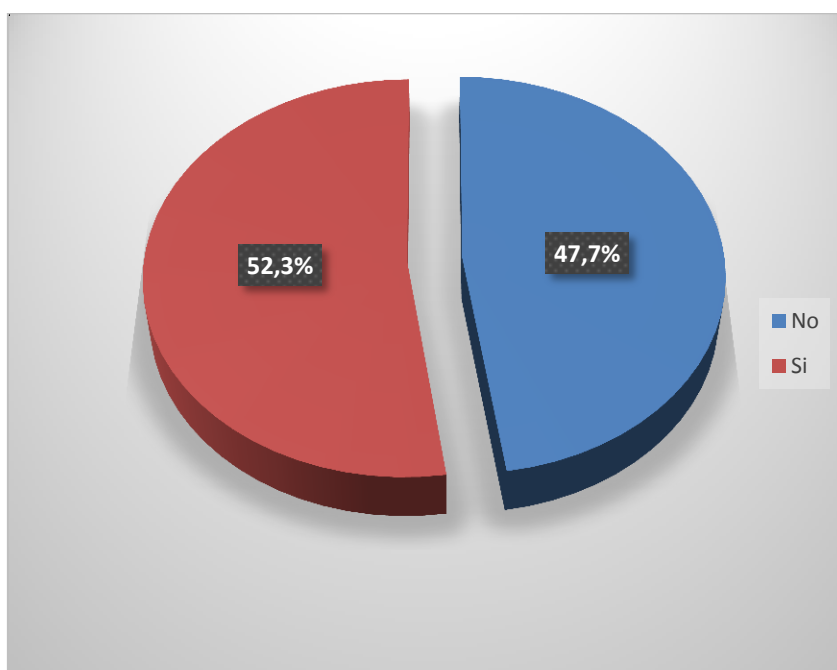
*Figura 5: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según el tipo de menstruación.*

De acuerdo a la Tabla 6 y Figura 5 se puede apreciar que el 46.5% de las donantes de sangre refieren tener una menstruación moderadamente incrementada; el 29.1% una menstruación normal; el 20.9% refiere amenorrea y el 3.5% considera que tiene menstruaciones muy incrementadas.

Tabla 7

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según donación previa.*

Donación de sangre previa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	41	47.7	47.7
Si	45	52.3	100.0
Total	86	100.0	



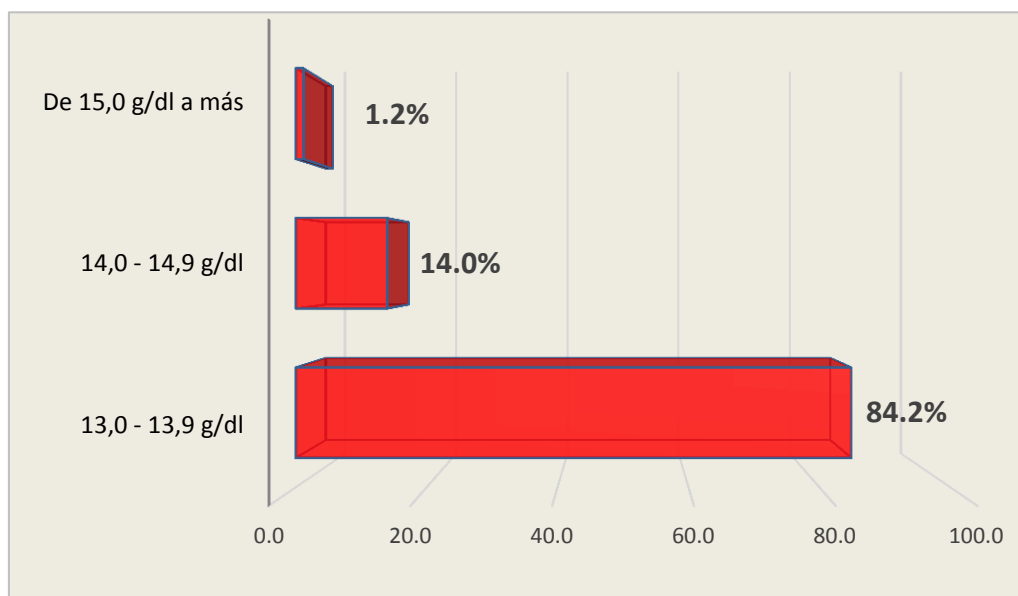
*Figura 6: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según donación previa.*

De acuerdo a la Tabla 7 y Figura 6 se puede apreciar que el 52.3% de las donantes de sangre han donado sangre anteriormente y el 47.7% dona por primera vez.

Tabla 8

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según su nivel de hemoglobina.*

Niveles de Hemoglobina g/dl	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
13.0 – 13.9	73	84.9	84.9
14.0 – 14.9	12	14.0	98.8
15.0 a mas	1	1.2	100.0
Total	86	100,0	



*Figura 7: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según su nivel de hemoglobina.*

De acuerdo a la Tabla 7 y Figura 7 se puede apreciar la siguiente información. El 84.9% de las mujeres donantes tienen entre 13.0 a 13.9 g/dl, el 14% tienen entre 14.0 a 14.9 g/dl. y solamente el 1.2 % de las donantes tienen valores de hemoglobina de 15 g/dl. a más.

### 3.2. Resultados estadísticos por objetivos.

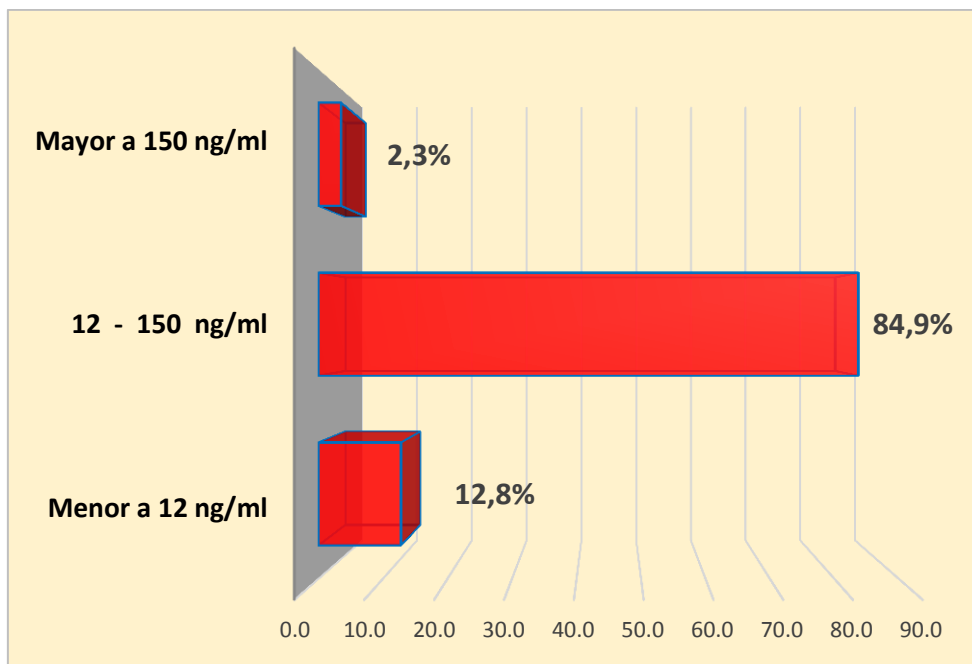
#### 3.2.1. Nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

En nuestro país, no se considera los niveles de ferritina sérica como prueba obligatoria para evaluar previamente a las mujeres que quieren donar sangre. En este estudio se encontraron los siguientes valores de ferritina sérica en las mujeres que donaron sangre según los datos siguientes:

Tabla 9

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según la concentración de ferritina sérica.*

Ferritina ng/ml (concentración)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menor a 12 (Disminuida)	11	12,8	12,8
12 - 150 (Normal)	73	84,9	97,7
Mayor a 150 (incrementada)	2	2,3	100,0
Total	86	100,0	



*Figura 8:* Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según la concentración de ferritina.

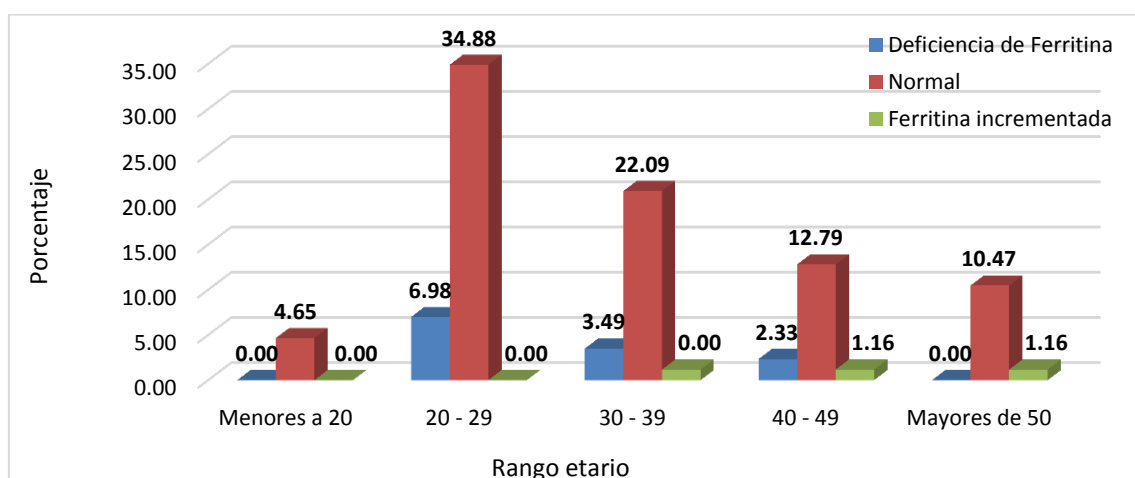
De acuerdo a la Tabla 8 y Figura 7 se puede observar que al momento de la donación se obtuvo que el 84.9% tiene una cantidad de ferritina de 12 a 150 ng/dl, el 12,8% de las donantes tienen una cantidad menor a 12 ng/dl y el 2,3% tiene una cantidad mayor 150 ng/dl.

### 3.2.2. Nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características sociodemográficas en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

Tabla 10

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de mayo, según edad y concentración de ferritina sérica.*

Edad (años)	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
Menores a 20	0	0,00	4	4,65	0	0,00
20 - 29	6	6,98	30	34,88	0	0,00
30 - 39	3	3,49	19	22,09	0	0,00
40 - 49	2	2,33	11	12,79	1	1,16
50 a más	0	0,00	9	10,47	1	1,16



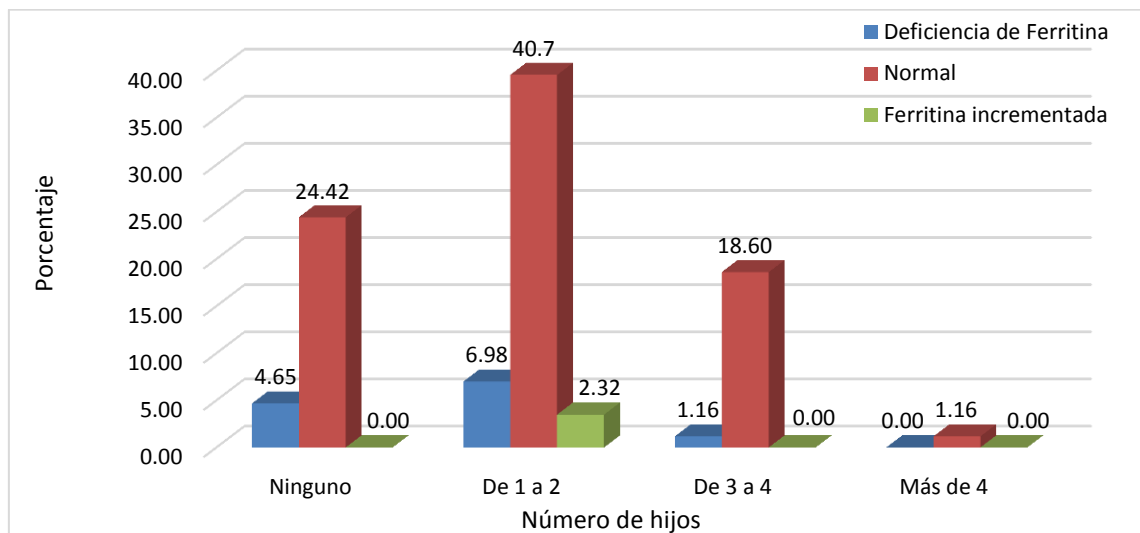
*Figura 9: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes del Hospital Nacional Dos de mayo, según edad y concentración de ferritina sérica*

De acuerdo a la tabla 9 y figura 8 se puede observar que la deficiencia de la ferritina sérica en las mujeres donantes de sangre entre se concentra en las edades entre los 20 y 50 años. No se evidencia deficiencia de la ferritina sérica en las donantes menores de 20 años, ni en las mayores de 50 años.

Tabla 11

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de mayo, según número de hijos y concentración de ferritina sérica.*

Número de Hijos	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
Ninguno	4	4,65	21	24,42	0	0,00
De 1 a 2	6	6,98	35	40,70	2	2,32
De 3 a 4	1	1,16	16	18,60	0	0,00
Más de 4	0	0,00	1	1,16	0	0,00



*Figura 10: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de mayo, según número de hijos y concentración de ferritina sérica.*

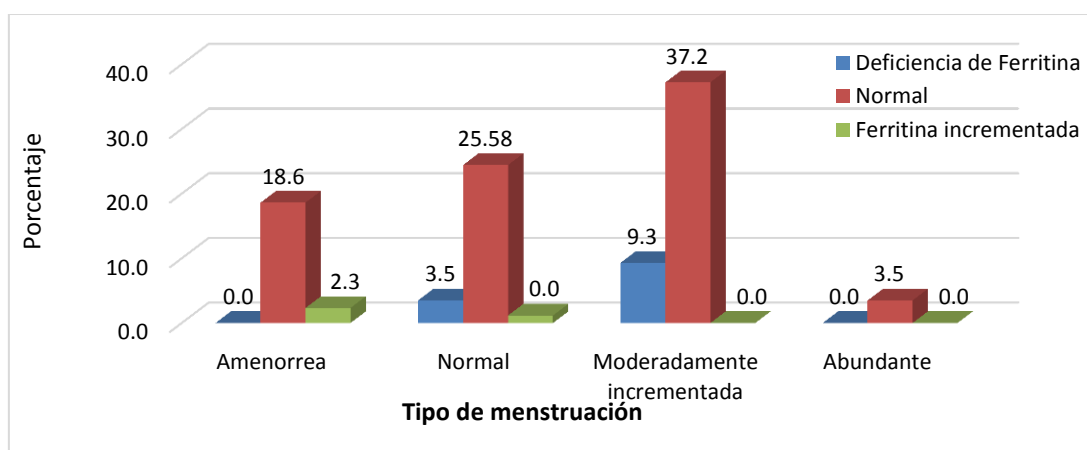
De acuerdo a la tabla 10 y figura 9 se puede observar que la deficiencia de ferritina sérica se presenta tanto en mujeres que no han tenido hijos como aquellas que han tenido hasta cuatro hijos. Sin embargo la mayor concentración es entre mujeres nulíparas hasta las que han tenido 2 hijos.

### 3.2.3. Nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características clínicas en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

Tabla 12

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de mayo, según la magnitud de la menstruación y concentración de ferritina sérica.*

Menstruación	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
Amenorrea	0	0.00	16	18.60	2	2.33
Normal	3	3.49	22	25.58	0	0.00
Moderadamente incrementada	8	9.30	32	37.21	0	0.00
Muy incrementada	0	0.00	3	3.49	0	0.00



*Figura 11: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de mayo, según magnitud de la menstruación y concentración de ferritina sérica.*

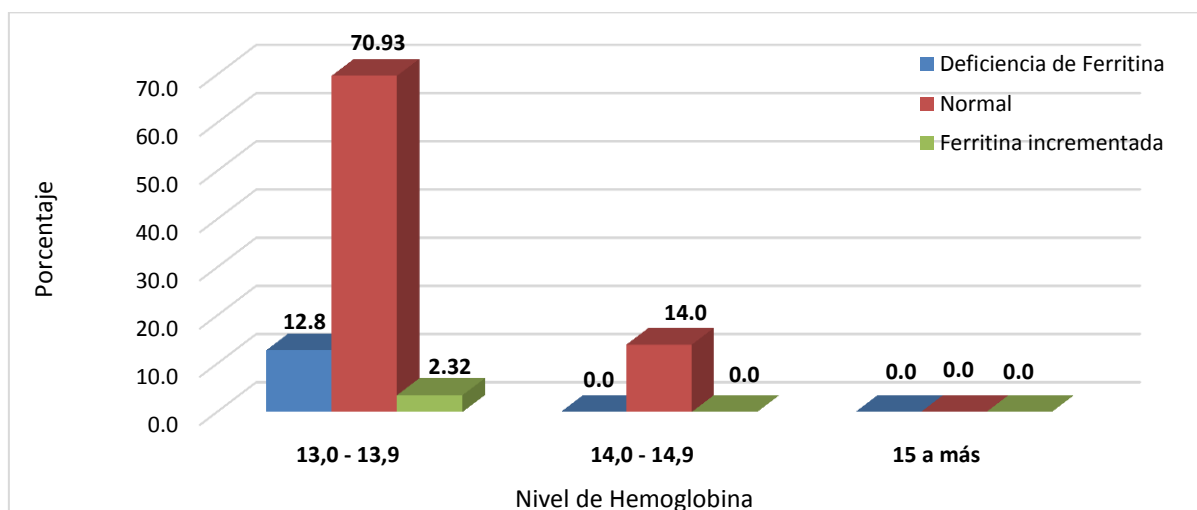
De acuerdo a la Tabla 11 y Figura 10 se puede observar que la mayor concentración de déficit de ferritina se encuentra entre las donantes que manifiestan tener su menstruación moderadamente incrementada.



Tabla 13

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, según niveles de hemoglobina y la concentración de ferritina sérica.*

Hemoglobina (g/dl)	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
13.0 – 13.9	11	12.79	61	70.93	2	2.32
14.0 – 14.9	0	0.00	12	13.95	0	0.00
15 a más	0	0.00	0	0.00	0	0.00



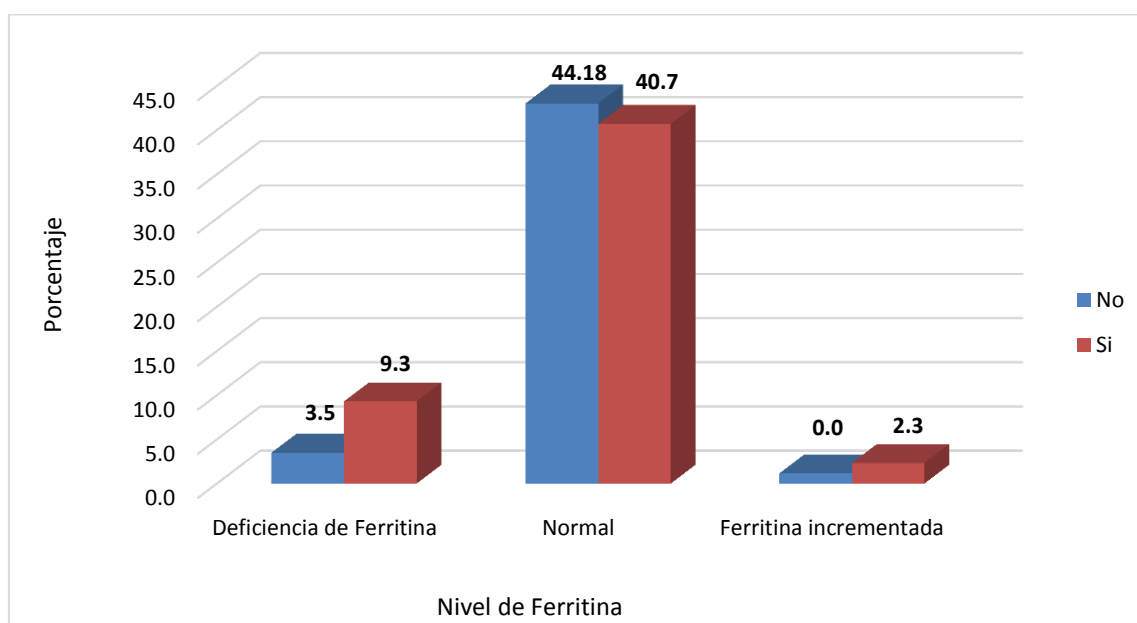
*Figura 12: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, según niveles de hemoglobina y la concentración de ferritina sérica.*

De acuerdo a la Tabla 12 y Figura 11 se puede observar que la mayor concentración de déficit de ferritina se encuentra entre las donantes que presentaron niveles de hemoglobina entre 13.0 y 13.9 g/dl.

Tabla 14

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, según antecedentes de donación previa y la concentración de ferritina sérica.*

Donación previa	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
No	3	3.49	38	44.18	0	0.00
Si	8	9.30	35	40.70	2	2.33



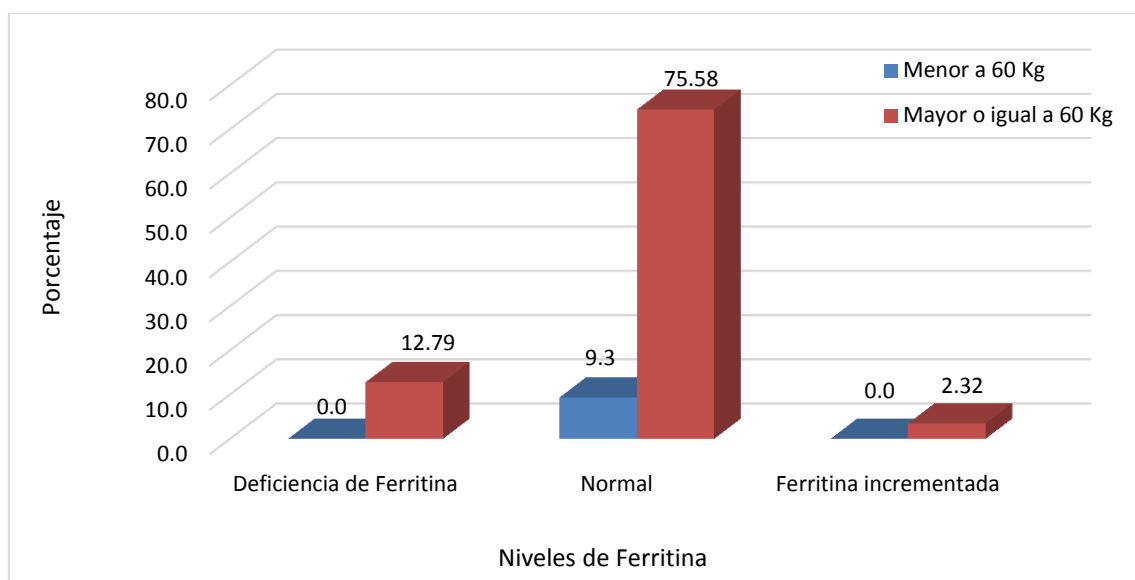
*Figura 13: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, según antecedentes de donación previa y la concentración de ferritina sérica.*

De acuerdo a la Tabla 13 y Figura 12 se puede observar que la mayor concentración de déficit de ferritina se encuentra entre las donantes que tenían historia de donación de sangre previa.

Tabla 15

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, según peso corporal y la concentración de ferritina sérica.*

Peso (Kg)	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
Menor a 60 Kg	0	0.00	8	9.30	0	0.00
Mayor o igual a 60 Kg	11	12.79	65	75.58	2	2.32



*Figura 14: Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, según peso corporal y la concentración de ferritina sérica.*

De acuerdo a la Tabla 14 y Figura 13 se puede observar que la mayor concentración de déficit de ferritina se encuentra entre las donantes que tenían peso corporal mayor o igual a 60 kg de peso.

## **IV. Discusión**

El estudio demuestra que a pesar de tener valores normales de hemoglobina, las mujeres donantes pueden tener valores disminuidos de ferritina sérica, y una donación podría afectar su reserva de hierro.

En los resultados, si bien las 86 mujeres donantes estaban en buen estado de salud, incluyendo un buen nivel de hemoglobina, un 12% tenía deficiencia de ferritina sérica. Al respecto, Ruiz (2012) en su estudio describe que un tercio de las mujeres tiene reservas de ferritina disminuidas, aun sin tener anemia, lo que fundamenta los resultados obtenidos en este estudio.

El principal grupo de edad de las participantes en el estudio fue el de 20 a 29 años, la literatura menciona que el grupo mayoritario es el de mayores de 30 años tal como describen Mantilla, Pérez y Cardona (2004). Este estudio evaluó incluso los valores de hemoglobina según grupos de edad, encontrando déficit de ferritina en el grupo de 20 a 29 años, coincidentes con Mantilla, Pérez y Cardona (2004).

El déficit de ferritina es una característica frecuente en las mujeres con antecedente de donación de sangre, en este estudio se encontró que las mujeres con donantes repetidoras de sangre presentan mayor porcentaje de déficit de ferritina, tal como lo muestran en su estudio Mantilla y Cardona (2011).

Diversos estudios, como los de Mantilla, Pérez y Cardona (2014); Cortes (2005); Mantilla y Cardona (2005); Coy, Castillo, Mora, Munevar y Peña (2007); Zacheaus y Baribefe (2010) y los de Alberti y Lettiere (2010) realizados en el Perú y en Latinoamérica, para determinar el déficit de hierro en donantes, mostraron que existe deficiencia de hierro, en varones y también en mujeres, considerándose la posibilidad de realizar el dosaje de ferritina y el asesoramiento a estos pacientes, siendo una recomendación para los gestores asistenciales de este hospital.

Por otro lado, en el trabajo realizado por O'Meara, Infanti, Sigle, Stearn y Buse (2010) establecieron que el reconocimiento temprano y la reversión de la pérdida excesiva de hierro pueden evitar el agotamiento de las reservas de hierro (DH) y la anemia, lo que conlleva a citar a Bart *et al.*, (2012) y a Lee *et al.*, (2012)

quienes encontraron en sus estudios que el 35.1% de los donantes varones y el 65.3% de los donantes femeninos presentaron deficiencia de hierro, existiendo una relación inversa entre el número de donaciones en los 12 meses anteriores y el nivel de ferritina. Lo encontrado en nuestro estudio comprueba estos hallazgos y constituyen una evidencia para los pacientes de este nosocomio.

En lo que respecta al aspecto formal, los bancos de sangre están obligados a la colecta de sangre “segura” para lo cual no deben limitarse solamente a realizar las pruebas analíticas para las enfermedades mencionadas en la Norma Técnica N°12-MINSA/DGSP-V.01 (aprobada con Resolución Ministerial 614-2004/ MINSA), tales como hepatitis B, hepatitis C, HIV 1+2, HTLV 1+2, Chagas y Sífilis, sino también es parte obligatoria del proceso de selección del postulante a donación, teniendo que realizar un interrogatorio para descartar otras patologías, así como determinar conductas de riesgo del donante, con la finalidad de que el hemocomponente obtenido sea de altísima calidad. Sin embargo, no está protocolizado el dosaje de ferritina en pacientes candidatos a donantes, situación que trae a colación la necesidad de estandarizar nuevos protocolos no solamente en este hospital sino en todos los del territorio nacional. Esto apertura toda una gama de posibilidades tanto para realización de trabajos de investigación como también en proyectos de gestión de salud.

## **V. Conclusiones**

**Primera:** Los niveles de ferritina sérica en las mujeres que donaron sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo estuvieron en un rango entre 4.7 y 264.7 ng/ml.; con un promedio de 44 ng/ml y una mediana de 29.9 ng/ml.

**Segunda:**

**Respecto a los niveles de ferritina sérica según la edad de las donantes de sangre:**

Las cuatro (4.6%) menores de 20 años tuvieron ferritina sérica normal.

De las que tuvieron entre 20 y 29 años (36 = 41.8%), 30 (34.8%) tuvieron valores normales de ferritina sérica y 06 (6.9%) disminuida.

De las que estuvieron entre 30 y 39 años (22 = 25.6%), 19 (22.09%) tuvieron valores de ferritina sérica normal y 3 (3.49%) disminuida.

De las que tuvieron entre 40 y 49 años (14 = 16.27%), 11 (12.79%) tuvieron valores de ferritina sérica normal, 2 (2.33%) disminuida y 1 (1.16%) tuvo ferritina sérica incrementada.

Las donantes de 50 años de edad a más fueron 10 (11.62%, de las cuales 9 (10.47%) tuvieron valores de ferritina sérica normal y solo 1 (1.16%) tuvo ferritina sérica incrementada.

**Niveles de ferritina sérica según el número de hijos:**

Las mujeres sin hijos fueron 25 (29%), de las cuales 21 (24.42%) tuvieron valores de ferritina sérica normal y 4 (34.65%) disminuida.

De las que tuvieron de 1 a 2 hijos (43 = 50,0%), 35 (40.7%) tuvieron valores de ferritina sérica normal, 6 (6.98%) disminuida y 2 (2.32%) tuvieron la ferritina sérica incrementada.

De las que tuvieron de 3 a 4 hijos (17 = 19.76%), 16 (18.6%) tuvieron valores de ferritina sérica normal, 1 (1.16%) disminuida.

Todas las que tuvieron más de 4 hijos (1=1.16%) reportaron niveles normales de ferritina.



**Tercera:****Niveles de ferritina sérica según antecedentes de donación.**

Las que donaron por primera vez fueron 41 (47.67%), de las cuales 38 (44.18%) tuvieron valores de ferritina sérica normal y 3 (3.49%) disminuida.

Las que tuvieron donación previa fueron 45 (52.32%), de las cuales 35 (40.69%) tuvieron valores de ferritina sérica normal; 8 (9.3%) disminuida y 2 (2.33%) disminuida.

**Niveles de ferritina sérica según antecedentes del tipo de menstruación.**

Las que reportaron amenorrea fueron 18 (20.9%), de las cuales 16 (18.6%) tuvieron la ferritina sérica normal y 2 (2.33%) incrementada.

Las que indicaron tener menstruación normal fueron 25 (29.1%), de las cuales 22 (25.58%) tuvieron la ferritina sérica normal; 3 (3.49%) disminuida.

Las que señalaron tener menstruación moderadamente incrementada fueron 40 (46.5%), de las cuales 32 (37.21%) tuvieron la ferritina sérica normal; 8 (9.3%) disminuida.

Todas las que indicaron tener menstruación severamente incrementada fueron (3 = 3.5%) tuvieron valores normales ferritina sérica.

**Niveles de ferritina sérica según peso del donante.**

Las menores de 60 Kg. fueron 8 (9.3%), todas ellas con ferritina sérica en valores normales.

Las mayores de 60 Kg. fueron 78 (90.7%), 65 (75.58%) con ferritina sérica con valores normales; 11 (12.79%) disminuida y 2 (3.32%) incrementada.

**Niveles de ferritina sérica según la concentración de hemoglobina.**

Las mujeres con hemoglobina de 13 a 13.9 g/dl. fueron 74 (86%), de las cuales 61 (70.93%) con ferritina sérica en valores normales; 11 (12.79%) disminuida y 2 (2.32%) incrementada.

Las que tuvieron hemoglobina de 14 a 14.9 g/dl. fueron 12 (13.95%), con ferritina sérica normal. No hubo donantes con hemoglobina mayor o igual a 15 g/d.

## **VI. Recomendaciones**

**Primera:** Los Bancos de Sangre de nuestro país deben avanzar con acciones para reducir el riesgo de deficiencia de hierro en donantes, especialmente con los donantes de sexo femenino que se encuentren comprendidas en la edad fértil.

**Segunda:** Hay que tener presente que los donantes de sexo femenino y en edad fértil constituyen más de un tercio del total de donantes de sangre, por lo que no se les puede dejar de prescindir, entonces hay la obligación de protegerlas de la deficiencia de hierro que se puede originar o agravar post la colecta de la sangre.

**Tercera:** Aunque la información actual puede ser insuficiente para requerir de inmediato un cambio en las normas vigentes de seguridad para esta categoría de donantes, se puede recomendar las siguientes acciones que pueden ayudar a garantizar la seguridad en la donación de sangre:

- Dosaje de ferritina sérica a las mujeres que postulen como candidatas a donación de sangre.
- Post colecta de la sangre proporcionarle suplementos de hierro en cantidad suficiente para recuperar el hierro perdido por la donación de sangre. Si el hierro perdido por la donación es de 220 a 250 mg, hay que proporcionales en tabletas unos 2,200 a 2,500 mg de hierro, considerando que la absorción intestinal del mismo en condiciones normales es solo de un 10%.
- Proporcionar a la donante de sangre de una buena información sobre la movilización del hierro como consecuencia de una donación de sangre, así como las medidas que se deben tomar para la recuperación del mismo, tanto en la forma de alimentación como en los suplementos que debe ingerir.

## **VII. Referencias Bibliográficas**

- Abanto, W. (2014). *Diseño y desarrollo del proyecto de investigación. Guía de aprendizaje*. Trujillo - Perú: Universidad César Vallejo.
- Abdullah, S. M. (2011). The effect of repeated blood donations on the iron status of male Saudi blood donors. *Blood Transfusion*. 9(2):1671-71. Acceso: 10 agosto 2016 de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21084007>
- Bart, A.M., van Noord, P.A., Vergouwe, Y., Moons, K.G., Swinkels, D.W., Wiegerink, E.T., de Kort, W.L., Atsma, F. (2013). High prevalence of subclinical iron deficiency in whole blood donors not deferred for low hemoglobin; *Transfusion*. 53(8):1670-1677.
- Brandan, N., Aguirre, M., Giménez, C. (2008). Hemoglobina. *Catedra en Bioquímica*. Argentina: Facultad de Medicina-Universidad Nacional del Nord Este. Acceso: 10 agosto 2016 de: [https://docs.moodle.org/all/es/images\\_es/5/5b/Hemoglobina.pdf](https://docs.moodle.org/all/es/images_es/5/5b/Hemoglobina.pdf)
- Cortés, A., Jimenez, M., Fajardo, A., Valencia, G., Marin, M. & Sandoval, N. (2005). Deficiencia de hierro en donantes de sangre. *Colombia Médica*, Vol. 36 (1): Acceso: 21 agosto 2016 de: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/329/1109>
- Coy, L., Castillo, M., Mora, A., Munevár, A., Peña, R., Yiyola, Y. (2007). Características hematológicas de donantes de sangre. *Revista Med*, 15 (1), pp. 40- 47. Acceso: 21 agosto 2016 de: <http://www.redalyc.org/pdf/910/91015105.pdf>
- Díaz, J., Fernández, M-T., Paredes, F. (1997). *Aspectos Básicos de Bioquímica Clínica*. Madrid: Ediciones Díaz del Santo.
- Emarroupe, B. (2012). Determinación de la Ferritina Sérica. *Hematología*, 16(2), 122-123. Acceso: 01 agosto 2016 de: <http://www.sah.org.ar/revista/numeros/vol16-n2-122-123.pdf>

- Forrelat Barrios, M., Gautier du Défaix, H., Fernández Delgado, N. (2000). Metabolismo de Hierro. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 16(03) Acceso: 01 agosto 2016 de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-0289200000300001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-0289200000300001)
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, J. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ta ed.). México. D. F., México: Mc Graw Hill.
- Lee, W., Wong, H., Hong, J., Leung, W., Tsoi, W. & Lin, C. (2012). A study of the predonation hemoglobin and iron status among Hong Kong Chinese blood donors. *Transfusion Journal*, 53(2), 322 - 327. Acceso: 03 agosto 2016 de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22803771>
- Mantilla-Gutierrez, C., Cardona-Arias, J. (2011). Prevalencia de la deficiencia de hierro en donantes de sangre. *Revista Española de Salud Pública*. Acceso: 03 agosto 2016 de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272012000400004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272012000400004)
- Mantilla, C. Pérez, R., Cardona, J. (2014). Hierro corporal en donantes habituales de un banco de sangre. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 30 ( 3). Acceso: 09 de agosto de 2016 de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892014000300006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892014000300006&lng=es&tlng=es)
- Mantilla-Gutiérrez, C. y Cardona-Arias, J. (2012). Prevalencia de la deficiencia de hierro en donantes de sangre en el periodo 2001- 2011. *Revista Española de Salud Pública*, 86(4) pp357-369. Acceso: 09 de agosto de 2016 de: <http://www.redalyc.org/pdf/170/17023244004.pdf>
- O'Mear, Infanti, Sigle, Stern y Buser. (2011). The value of routine ferritin measurement in blood donors. *Transfusion*; 15 (10): Acceso: 11 de agosto de 2016 de: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1537-2995.2011.03148.x/full>
- Organización Mundial de la Salud. (2011). Concentración de Ferritina para evaluar el estado de nutrición en hierro en poblaciones. Sistema de Información

Nutricional sobre Vitaminas y Minerales. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

[www.who.int/vmnis/indicators/ferritin/es/](http://www.who.int/vmnis/indicators/ferritin/es/)

Organización Mundial de la Salud. (2011). Concentración de Hemoglobina para diagnosticar anemia y evaluar su gravedad. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

[www.who.int/vmnis/indicators/hemoglobin/es/](http://www.who.int/vmnis/indicators/hemoglobin/es/)

Paredes, A., Palomino, F., Florentín, E., Castillo, O, Mujica E., Lujan, A. et al. (2012). Ferritina sérica en mujeres de 15 - 30 años a nivel del mar y en la altura. *Acta Médica Peruana*; 29 (4): 185-189.

Ruiz , O. (2014). Evaluación del hemograma, ferritina y hierro sérico de mujeres en edad reproductiva en el Hospital Nacional Dos de Mayo [Tesis para optar el Grado de Doctor en Medicina]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Simone, C., Lettieri, M. (2010). Prevalência de anemia ferropriva em candidatos a doação de sangue do serviço de hemoterapia da cidade de Concórdia-Brasil. *Revista Saúde e Pesquisa*; 3. ( 2) p. 155-159 Acceso: 11 de agosto de 2016 de:

<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/viewFile/1277/1070>

Tamayo, M. (2004) El proceso de investigación científica. (4ta.ed.) Mexico. Noriega Editores

Vahid Yousefinejad, Nazila Darvishi, Masoumeh Soori, Mahtab Magsudlu Madjid Shafiayan. (2010). The evaluation of iron deficiency and anemia in male blood donors with other related factors. *Asian Journal of Transfusion Science*; 4(2): 123–127. 159 Acceso: 11 de agosto de 2016 de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2937289/>

Zaccheaus ,A. J., Baribefe, B. K. . (2010). Anaemia, iron deficiency and iron deficiency anaemia among blood in Port Harcourt. *Blood Transfusio.*; 8(2): 113–117. Acceso: 11 de agosto de 2016

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2851215/>



Dankhe, G. (1986) citado en Hernandez, R., Fernandez, C., Baptista P. (1998). Metodologia de la investigacion. (segunda edicion). Mexico, D.F. : Mc Graw Hill.

## **Anexos**

## Anexo 1: Artículo científico



### ARTÍCULO CIENTÍFICO

Caracterización de los niveles de ferritina sérica en mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2016.

AUTOR:

Br. Carlos Alberto Delgado Silva

E. mail:

Tesis para optar el grado académico de maestro en gestión de los servicios de la salud.

**Resumen:** La presente investigación titulada: Caracterización de los niveles de ferritina sérica en mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2016, tuvo como objetivo general describir el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo. El instrumento que se utilizó fue la realización de las muestras de sangre obtenidas previamente en el Banco de Sangre. Este instrumento fue sometido a los análisis respectivos de confiabilidad y validez, que determinaron que los cuestionarios tienen la validez y confiabilidad. El método empleado fue descriptivo; de diseño no experimental transversal. La población estuvo formada por 212 Mujeres que donan sangre en el Hospital Dos de Mayo, la muestra por 86 mujeres donantes de sangre y el muestreo fue de tipo probabilístico. La técnica empleada para recolectar información fue la ficha de autoexclusión, la cual es un documento oficial del Programa Nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre a nivel nacional. Los resultados de este grupo se detectó que el 12.8% tenía deficiencia de ferritina sérica a pesar de tener un nivel de hemoglobina mayor o igual a los 13.0 g/dl. Dado este hallazgo, es obligatorio recomendar a las autoridades sanitarias para que se tomen las medidas pertinentes para proteger a la población de mujeres que donan sangre para evitar incrementar una deficiencia de hierro que comprometa su bienestar físico. Estas medidas deberían ser el dosaje obligatorio de la ferritina sérica como evaluación previa del donante de sangre y/o proporcionarles preparados de hierro post donación de sangre para que recuperen el hierro perdido por efecto de la donación de sangre.

**Palabras clave:** donante de sangre, hemoglobina, ferritina sérica.

### **Abstract**

The present research entitled: Characterization of serum ferritin levels in blood donors of the National Hospital Dos de Mayo, 2016, had as its general objective to describe the level of serum ferritin in women who donate blood at the National Hospital Dos de Mayo. The instrument that was used was the realization of the blood samples previously obtained in the Blood Bank. This instrument was submitted to the respective analysis of reliability and validity, which determined that the questionnaires have validity and reliability. The method used was descriptive; of non-experimental transversal design. The population consisted of 212 women who donated blood at the Hospital Dos de Mayo, the sample by 86 women blood donors and the sampling was probabilistic. The technique used to collect information was the self-exclusion form, which is an official document of the National Hemotherapy and Blood Bank Program at a national level.

The results of this group found that 12.8% had serum ferritin deficiency despite having a hemoglobin level greater than or equal to 13.0 g / dl. Given this finding, it is mandatory to recommend to the health authorities so that appropriate measures are taken to protect the population of women who donate blood to avoid increasing an iron deficiency that compromises their physical well-being. These measures should be the obligatory dosing of serum ferritin as a prior evaluation of the blood donor and / or provide iron preparations after blood donation to recover the iron lost due to the blood donation.

**Key words:** blood donor, hemoglobin, serum ferritin.

**Introducción.** En el Perú, la sangre es uno de los insumos en el manejo de los pacientes críticos de diversas áreas clínicas que necesiten terapia con hemoderivados y en este proceso los bancos de sangre juegan un rol importante para asegurar la necesidad del establecimiento de salud que al mismo tiempo depende de la donación voluntaria. En la donación voluntaria participan todas las personas que reúnen los requisitos del Programa Nacional de Bancos de Sangre. Entre los donantes, las mujeres en edad reproductiva representan la tercera parte del aporte de sangre donada. En la actualidad, el proceso de donación de sangre, no considera la valoración de la reserva de hierro corporal dentro del estudio del donante previo al acto de la colecta de sangre, lo cual podría afectar al donante de sangre al disminuir su reserva corporal de hierro, lo que podría llevarlo a una anemia ferropénica o a una recuperación lenta de su nivel de hemoglobina inicial. Por ello el presente trabajo busca determinar la relación entre los niveles de hemoglobina y ferritina de las mujeres donantes de sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo. rol más

prominente en la gestión educativa en las diferentes instituciones educativas.

**Antecedentes Internacionales.** Mantilla y Cardona (2011) en su estudio titulado “Prevalencia de la deficiencia de hierro en donantes de sangre, revisión bibliográfica en el periodo 2001-2011, España”, con el objetivo de determinar la prevalencia de deficiencia de hierro en donantes de sangre. Utilizó una revisión sistemática de la literatura, la búsqueda se realizó en 7 bases de datos con base en un protocolo de búsqueda de estudios en 4 idiomas y publicados entre el 2001 y el 2011, el análisis se realizó con base en el cálculo de la prevalencia global y específica por sexo y número de donaciones. Se obtuvo una población total de 16.979 donantes, 5.096 de repetición, con una proporción de hombres del 59%. Resultados: se halló una prevalencia de deficiencia de hierro del 13%, siendo estadísticamente significativa la mayor frecuencia en mujeres del 19.56% y en donantes repetidores 20.36%. Se obtuvo una prevalencia de deficiencia de hierro en donantes de sangre por encima de grupos de mayor riesgo como los niños, siendo mayor en donantes del sexo femenino y de repetición.

**Antecedentes Nacionales.** Ruiz (2012), en su tesis doctoral titulada “Evaluación del hemograma, ferritina y hierro sérico de mujeres en edad reproductiva. Hospital Nacional Dos de Mayo” con el objetivo de determinar la prevalencia de anemia y deficiencia de hierro en mujeres de edad fértil (MEF) que acuden a consultorios externos de planificación familiar del Hospital Nacional Dos de Mayo de Lima-Perú. El estudio fue descriptivo y transversal, durante los meses de Junio a Diciembre del 2012, donde participaron mujeres de 18 a 49 años. Se incluyeron un total de 307 MEF, el promedio de hemoglobina fue de  $11.8 \pm 1.7$  g/dl, siendo la prevalencia de anemia del 38%. La anemia fue leve en el 11.4% de los casos, moderada en el 24.1% y severa en el 2.9%. El promedio de ferritina sérica fue de  $15.9 \pm 9.7$  ng/ml, estando baja en el 72% de los casos. El 97.4% de las mujeres con anemia presentaron ferritina sérica baja, así mismo se aprecia que 56.1% de las mujeres sin anemia presentaron ferritina sérica baja. En esta población existe una gran prevalencia de anemia y deficiencia de hierro, superior a lo reportado a nivel nacional, lo que podría indicar grandes diferencias en la prevalencia de anemia de acuerdo a la procedencia de las MEF.

**Niveles de Ferritina sérica Gestión educativa institucional.** La ferritina sobre otras mediciones para la identificación de ferropenia latente, en términos generales una baja concentración de hemoglobina en pacientes con ferritina menor de 14 ng/ml confirma el diagnóstico. (Paredes et al., 2012)

**Problema general.** ¿Cuál es el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo?. **Objetivo General.** Describir el nivel de ferritina

Ferritina ng/ml (concentración)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menor a 12 (Disminuida)	11	12,8	12,8
12 - 150 (Normal)	73	84,9	97,7
Mayor a 150 (incrementada)	2	2,3	100,0
Total	86	100,0	

sérica en las mujeres que donan sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

**Metodología.** La metodología a emplearse es de gran importancia en la investigación, pues el planteamiento de una metodología adecuada garantiza que las relaciones que se establezcan y los resultados o nuevos conocimientos obtenidos tengan el máximo grado de exactitud y confiabilidad. (Tamayo, 2004, p.173). **Tipo de estudio.** Según su finalidad es un estudio de tipo básico porque se fundamenta en un argumento teórico y su intención fundamental consiste en desarrollar una teoría” (Abanto, 2014, p.18)

**Diseño de investigación.** La presente investigación es un estudio no experimental ya que no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.149) Es una investigación con diseño transeccional o transversal, ya que los estudios de este tipo se limitan a recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una.

**Población.** La población estuvo integrada por 212 personas **Muestra** El tamaño de la muestra fue de 86, aplicando el muestreo no probabilístico por conveniencia según los casos consecutivos dentro de un intervalo entre noviembre y diciembre del 2016. **Técnica.** Para la presente investigación se empleó como técnica de recolección de datos la ficha de autoexclusión

**Resultados.** Nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo

Tabla 1. *Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo según la concentración de ferritina sérica.*

De acuerdo a la Tabla 1 se puede observar que al momento de la donación se obtuvo que el 84.9% tiene una cantidad de ferritina de 12 a 150 ng/dl, el 12,8% de las donantes tienen una cantidad menor a 12 ng/dl y el 2,3% tiene una cantidad mayor 150 ng/dl.

**Nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características sociodemográficas en el Hospital Nacional Dos de Mayo.**

Tabla 2

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de mayo, según edad y concentración de ferritina sérica.*

Edad (años)	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
Menores a 20	0	0,00	4	4,65	0	0,00
20 - 29	6	6,98	30	34,88	0	0,00
30 - 39	3	3,49	19	22,09	0	0,00
40 - 49	2	2,33	11	12,79	1	1,16
50 a más	0	0,00	9	10,47	1	1,16

De acuerdo a la tabla 2 se puede observar que la deficiencia de la ferritina sérica en las mujeres donantes de sangre entre se concentra en las edades entre los 20 y 50 años. No se evidencia deficiencia de la ferritina sérica en las menores de 20 años, ni en las mayores de 50 años.

Tabla 3

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de mayo, según número de hijos y concentración de ferritina sérica.*

Número de Hijos	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
Ninguno	4	4,65	21	24,42	0	0,00
De 1 a 2	6	6,98	35	40,70	2	2,32
De 3 a 4	1	1,16	16	18,60	0	0,00
Más de 4	0	0,00	1	1,16	0	0,00

De acuerdo a la tabla 3 se puede observar que la deficiencia de ferritina sérica se presenta tanto en mujeres que no han tenido hijos como aquellas que han tenido hasta cuatro hijos. Sin embargo la mayor concentración es entre mujeres nulíparas hasta las que han tenido 2 hijos.

Nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características clínicas en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

Tabla 4

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de mayo, según la magnitud de la menstruación y concentración de ferritina sérica.*

Menstruación	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
Amenorrea	0	0.00	16	18.60	2	2.33
Normal	3	3.49	22	25.58	0	0.00
Moderadamente incrementada	8	9.30	32	37.21	0	0.00
Muy incrementada	0	0.00	3	3.49	0	0.00

De acuerdo a la Tabla 4, se puede observar que la mayor concentración de déficit de ferritina se encuentra entre las donantes que manifiestan tener su menstruación moderadamente incrementada.

Tabla 5

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, según niveles de hemoglobina y la concentración de ferritina sérica.*

Hemoglobina (g/dl)	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
13.0 – 13.9	11	12.79	61	70.93	2	2.32
14.0 – 14.9	0	0.00	12	13.95	0	0.00
15 a más	0	0.00	0	0.00	0	0.00

De acuerdo a la Tabla 5, se puede observar que la mayor concentración de déficit de ferritina se encuentra entre las donantes que presentaron niveles de hemoglobina entre 13.0 y 13.9 g/dl.

Tabla 6

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, según antecedentes de donación previa y la concentración de ferritina sérica.*

Donación previa	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
No	3	3.49	38	44.18	0	0.00
Si	8	9.30	35	40.70	2	2.33



De acuerdo a la Tabla 6, se puede observar que la mayor concentración de déficit de ferritina se encuentra entre las donantes que tenían historia de donación de sangre previa.

Tabla 7

*Distribución de frecuencia y porcentaje de las mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, según peso corporal y la concentración de ferritina sérica.*

Peso (Kg)	Ferritina (ng/ml)					
	Deficiencia de Ferritina		Normal		Ferritina incrementada	
	n	%	n	%	n	%
Menor a 60 Kg	0	0.00	8	9.30	0	0.00
Mayor o igual a 60 Kg	11	12.79	65	75.58	2	2.32

De acuerdo a la Tabla 7, se puede observar que la mayor concentración de déficit de ferritina se encuentra entre las donantes que tenían peso corporal mayor o igual a 60 kg de peso.

### **Discusión.**

El estudio demuestra que a pesar de tener valores normales de hemoglobina, las mujeres donantes pueden tener valores disminuidos de ferritina sérica, y una donación podría afectar su reserva de hierro. En los resultados, si bien las 86 mujeres donantes estaban en buen estado de salud, incluyendo un buen nivel de hemoglobina, un 12% tenía deficiencia de ferritina sérica. Al respecto, Ruiz (2012) en su estudio describe que un tercio de las mujeres tiene reservas de ferritina disminuidas, aun sin tener anemia, lo que fundamenta los resultados obtenidos en este estudio. El principal grupo de edad de las participantes en el estudio fue el de 20 a 29 años, la literatura menciona que el grupo mayoritario es el de mayores de 30 años tal como describen Mantilla, Pérez y Cardona (2004). Este estudio evaluó incluso los valores de hemoglobina según grupos de edad, encontrando déficit de ferritina en el grupo de 20 a 29 años, coincidentes con Mantilla, Pérez y Cardona (2004). El déficit de ferritina es una característica frecuente en las mujeres con antecedente de donación de sangre, en este estudio se encontró que las mujeres con donantes repetidoras de sangre presentan mayor porcentaje de déficit de ferritina, tal como lo muestran en su estudio Mantilla y Cardona (2011). Diversos estudios, como los de Mantilla, Pérez y Cardona (2014); Cortes (2005); Mantilla y Cardona (2005); Coy, Castillo, Mora, Munevar y Peña (2007); Zaccheaus y Baribefe (2010) y los de Alberti y Lettiere (2010) realizados en el Perú y en Latinoamérica, para determinar el déficit de hierro en donantes, mostraron que existe deficiencia de hierro, en varones y también en mujeres, considerándose la posibilidad

de realizar el dosaje de ferritina y el asesoramiento a estos pacientes, siendo una recomendación para los gestores asistenciales de este hospital. Por otro lado, en el trabajo realizado por O'Meara, Infanti, Sigle, Stearn y Buse (2010) establecieron que el reconocimiento temprano y la reversión de la pérdida excesiva de hierro pueden evitar el agotamiento de las reservas de hierro (DH) y la anemia, lo que conlleva a citar a Bart et al., (2012) y a Lee et al., (2012) quienes encontraron en sus estudios que el 35.1% de los donantes varones y el 65.3% de los donantes femeninos presentaron deficiencia de hierro, existiendo una relación inversa entre el número de donaciones en los 12 meses anteriores y el nivel de ferritina. Lo encontrado en nuestro estudio comprueba estos hallazgos y constituyen una evidencia para los pacientes de este nosocomio. En lo que respecta al aspecto formal, los bancos de sangre están obligados a la colecta de sangre "segura" para lo cual no deben limitarse solamente a realizar las pruebas analíticas para las enfermedades mencionadas en la Norma Técnica N°12-MINSA/DGSP-V.01 (aprobada con Resolución Ministerial 614-2004/ MINSA), tales como hepatitis B, hepatitis C, HIV 1+2, HTLV 1+2, Chagas y Sífilis, sino también es parte obligatoria del proceso de selección del postulante a donación, teniendo que realizar un interrogatorio para descartar otras patologías, así como determinar conductas de riesgo del donante, con la finalidad de que el hemocomponente obtenido sea de altísima calidad. Sin embargo, no está protocolizado el dosaje de ferritina en pacientes candidatos a donantes, situación que trae a colación la necesidad de estandarizar nuevos protocolos no solamente en este hospital sino en todos los del territorio nacional. Esto apertura toda una gama de posibilidades tanto para realización de trabajos de investigación como también en proyectos de gestión de salud.

**Conclusiones Primera:** Los niveles de ferritina sérica en las mujeres que donaron sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo estuvieron en un rango entre 4.7 y 264.7 ng/ml.; con un promedio de 44 ng/ml y una mediana de 29.9 ng/ml. **Segunda: Respecto a los niveles de ferritina sérica según la edad de las donantes de sangre:** Las cuatro (4.6%) menores de 20 años tuvieron ferritina sérica normal. De las que tuvieron entre 20 y 29 años (36 = 41.8%), 30 (34.8%) tuvieron valores normales de ferritina sérica y 06 (6.9%) disminuida. De las que estuvieron entre 30 y 39 años (22 = 25.6%), 19 (22.09%) tuvieron valores de ferritina sérica normal y 3 (3.49%) disminuida. De las que tuvieron entre 40 y 49 años (14 = 16.27%), 11 (12.79%) tuvieron valores de ferritina sérica normal, 2 (2.33%) disminuida y 1 (1.16%) tuvo ferritina sérica incrementada. Las donantes de 50 años de edad a más fueron 10 (11.62%, de las cuales 9 (10.47%) tuvieron valores de ferritina sérica normal y

solo 1 (1.16%) tuvo ferritina sérica incrementada. **Niveles de ferritina sérica según el número de hijos:** Las mujeres sin hijos fueron 25 (29%), de las cuales 21 (24.42%) tuvieron valores de ferritina sérica normal y 4 (34.65%) disminuida. De las que tuvieron de 1 a 2 hijos (43 = 50,0%), 35 (40.7%) tuvieron valores de ferritina sérica normal, 6 (6.98%) disminuida y 2 (2.32%) tuvieron la ferritina sérica incrementada. De las que tuvieron de 3 a 4 hijos (17 = 19.76%), 16 (18.6%) tuvieron valores de ferritina sérica normal, 1 (1.16%) disminuida. Todas las que tuvieron más de 4 hijos (1=1.16%) reportaron niveles normales de ferritina. **Tercera: Niveles de ferritina sérica según antecedentes de donación.** Las que donaron por primera vez fueron 41 (47.67%), de las cuales 38 (44.18%) tuvieron valores de ferritina sérica normal y 3 (3.49%) disminuida. Las que tuvieron donación previa fueron 45 (52.32%), de las cuales 35 (40.69%) tuvieron valores de ferritina sérica normal; 8 (9.3%) disminuida y 2 (2.33%) disminuida. **Niveles de ferritina sérica según antecedentes del tipo de menstruación.** Las que reportaron amenorrea fueron 18 (20.9%), de las cuales 16 (18.6%) tuvieron la ferritina sérica normal y 2 (2.33%) incrementada. Las que indicaron tener menstruación normal fueron 25 (29.1%), de las cuales 22 (25.58%) tuvieron la ferritina sérica normal; 3 (3.49%) disminuida. Las que señalaron tener menstruación moderadamente incrementada fueron 40 (46.5%), de las cuales 32 (37.21%) tuvieron la ferritina sérica normal; 8 (9.3%) disminuida. Todas las que indicaron tener menstruación severamente incrementada fueron (3 = 3.5%) tuvieron valores normales ferritina sérica. **Niveles de ferritina sérica según peso del donante.** Las menores de 60 Kg. fueron 8 (9.3%), todas ellas con ferritina sérica en valores normales. Las mayores de 60 Kg. fueron 78 (90.7%), 65 (75.58%) con ferritina sérica con valores normales; 11 (12.79%) disminuida y 2 (3.32%) incrementada. **Niveles de ferritina sérica según la concentración de hemoglobina.** Las mujeres con hemoglobina de 13 a 13.9 g/dl. Fueron 74 (86%), de las cuales 61 (70.93%) con ferritina sérica en valores normales; 11 (12.79%) disminuida y 2 (2.32%) incrementada. Las que tuvieron hemoglobina de 14 a 14.9 g/dl. Fueron 12 (13.95%), con ferritina sérica normal. No hubo donantes con hemoglobina mayor o igual a 15 g/d.

### Referencias

Abanto, W. (2014). *Diseño y desarrollo del proyecto de investigación. Guía de aprendizaje*. Trujillo - Perú: Universidad César Vallejo.

- Bart, A.M., van Noord, P.A., Vergouwe, Y., Moons, K.G., Swinkels, D.W., Wiegerink, E.T., de Kort, W.L., Atsma, F. (2013). High prevalence of subclinical iron deficiency in whole blood donors not deferred for low hemoglobin; *Transfusion*. 53(8):1670-1677.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, J. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ta ed.). México. D. F., México: Mc Graw Hill.
- Mantilla, C. Pérez, R., Cardona, J. (2014). Hierro corporal en donantes habituales de un banco de sangre. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 30 ( 3). Acceso: 09 de agosto de 2016 de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892014000300006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892014000300006&lng=es&tlng=es)
- Mantilla-Gutiérrez, C. y Cardona-Arias, J. (2012). Prevalencia de la deficiencia de hierro en donantes de sangre en el periodo 2001- 2011. *Revista Española de Salud Pública*, 86(4) pp357-369. Acceso: 09 de agosto de 2016 de: <http://www.redalyc.org/pdf/170/17023244004.pdf>
- O'Mear, Infanti, Sigle, Stern y Buser. (2011). The value of routine ferritin measurement in blood donors. *Transfusion*; 15 (10): Acceso: 11 de agosto de 2016 de: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1537-2995.2011.03148.x/full>
- Paredes, A., Palomino, F., Florentín, E., Castillo, O, Mujica E., Lujan, A. et al. (2012). Ferritina sérica en mujeres de 15 - 30 años a nivel del mar y en la altura. *Acta Médica Peruana*; 29 (4): 185-189.
- Ruiz, O. (2014). Evaluación del hemograma, ferritina y hierro sérico de mujeres en edad reproductiva en el Hospital Nacional Dos de Mayo [Tesis para optar el Grado de Doctor en Medicina]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Tamayo, M. (2004) El proceso de investigación científica. (4ta.ed.) Mexico. Noriega Editores

## Anexo 2: Matriz de consistencia

TEMA: Caracterización de los niveles de ferritina sérica en mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2016

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	METODOLOGIA / DISEÑO
<p><b>General</b></p> <p>¿Cuál es el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo?</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>¿Cuál es el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características sociodemográficas en el Hospital Nacional Dos de Mayo?</p> <p>¿Cuál es el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características clínicas en el Hospital Nacional Dos de Mayo?</p>	<p><b>General</b></p> <p>Describir el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>Describir el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características sociodemográficas en el Hospital Nacional Dos de Mayo.</p> <p>Describir el nivel de ferritina sérica en las mujeres que donan sangre de acuerdo a las características clínicas en el Hospital Nacional Dos de Mayo</p>	<p><b>General</b></p> <p>Por ser un trabajo descriptivo no se formula hipótesis.</p>	<p><b>Variables</b></p> <p>Niveles de ferritina sérica en mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo.</p>	<p><b>Tipo de estudio:</b></p> <p>Descriptivo, Transversal, no experimental.</p> <p><b>Población:</b></p> <p>212 Mujeres que donan sangre en el Hospital Dos de Mayo.</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>86 mujeres donantes de sangre.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</b></p> <p>Ficha de recolección de datos</p> <p><b>Métodos de análisis de datos:</b></p> <p>Se usará el software SPSS versión 23 para formular tablas y gráficos descriptivos</p>

**Anexo 3: Instrumento de recolección de datos**

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÓDIGO: .....

EDAD: .....

N° DE HIJOS.....

PESO: .....

TALLA: .....

Periodo menstrual: .....

Nivel socioeconómico: .....

DISTRITO DE RESIDENCIA.....

## 1.- ANTECEDENTES DE DONACIÓN DE SANGRE:

Primera donación: SI..... NO.....

Fecha de última donación: .....

## 3.-PARAMETROS:

Ferritina sérica .....

Hemoglobina .....



N°	Hemog g/dl	Ferritina ng/ml	Edad	Hijos N°	Peso Kg	Talla m	Menstruación	Donación previa
31	13.9	30.99	23	0	73	1.68	moderada	no
32	13.1	4.9	28	2	61	1.55	moderada	no
33	13.2	11.58	23	0	63	1.56	moderada	si
34	13.1	264.66	50	2	83	1.56	amenorrea	si
35	13.0	45.92	48	1	93	1.60	amenorrea	si
36	13.1	28.93	34	3	75	1.65	incrementado	no
37	13.0	32.9	53	2	80.5	1.52	amenorrea	si
38	13.0	19.51	30	2	102	1.56	moderado	si
39	13.2	13.59	28	1	67	1.62	moderado	no
40	13.1	40.51	21	0	61	1.51	amenorrea	no
41	13.1	11.12	43	3	85	1.53	moderado	no
42	13.0	46.12	27	1	67	1.52	normal	no
43	14.1	63.38	22	1	80	1.55	normal	no
44	13.0	4.77	32	0	64	1.60	moderado	no
45	13.0	76.63	34	2	65	1.57	moderado	no
46	13.2	15.35	19	0	70	1.57	moderado	no
47	13.1	56.79	50	4	74	1.57	amenorrea	si
48	13.0	27.52	27	1	70	1.55	normal	no
49	13.0	49.59	42	3	58	1.60	moderado	si
50	13.0	17.67	24	1	67	1.60	amenorrea	no
51	13.0	44.91	19	0	55	1.50	moderado	no
52	13.0	12.52	35	0	62	1.54	moderado	si
53	13.0	35.61	21	1	81.2	1.68	amenorrea	si
54	13.0	12.56	22	0	55	1.63	moderado	si
55	13.0	12.38	31	1	65	1.70	moderado	no
56	13.0	17.38	39	3	60	1.50	moderado	si
57	13.0	14.18	32	0	70	1.65	moderado	no
58	13.4	22.48	37	4	90	1.63	moderado	no
59	13.0	17.12	30	0	88	1.65	moderado	no
60	13.0	18.45	19	0	57	1.54	moderado	si



N°	Hemog g/dl	Ferritina ng/ml	Edad	Hijos N°	Peso Kg	Talla m	Menstruación	Donación previa
61	13.0	36.53	27	1	91	1.74	moderado	si
62	13.0	6.77	22	1	60	1.63	moderado	si
63	14.0	37.46	27	0	77	1.57	moderado	no
64	13.3	48.28	28	1	64	1.58	moderado	si
65	13.0	8.72	26	2	84	1.65	normal	si
66	13.0	7.01	40	1	64	1.60	moderado	si
67	13.0	5.61	23	0	69	1.57	normal	si
68	13.0	274.14	45	2	68	1.48	amenorrea	si
69	13.2	10.98	28	0	67	1.56	moderado	si
70	13.3	34.09	36	4	67	1.50	incrementado	si
71	13.0	84.47	30	2	70	1.53	moderado	no
72	13.4	131.27	24	0	64	1.62	normal	no
73	14.2	27.55	35	2	85	1.50	moderado	si
74	14.2	16.61	47	3	73	1.58	amenorrea	si
75	13.0	49.73	31	1	60	1.56	moderado	si
76	14.3	26.64	19	0	66	1.55	moderado	no
77	14.3	59.92	50	4	69	1.53	amenorrea	no
78	13.0	16.68	52	3	70	1.54	amenorrea	no
79	13.0	100.65	27	1	73	1.56	moderado	si
80	14.1	27.88	28	1	75	1.50	moderado	no
81	14.2	64.53	21	0	60	1.60	normal	si
82	13.4	60.08	29	2	76	1.50	amenorrea	no
83	13.7	43.69	20	0	68	1.58	incrementado	no
84	14.6	49.76	24	1	70	1.52	moderado	no
85	14.4	16.65	23	0	56	1.42	moderado	si
86	14.0	13.4	26	2	59.5	1.45	moderado	si

### Anexo 5: Características generales de la población de estudio

Características generales	n	%	% acumulado
<b>Edad (años)</b>			
<20	4	4,7	4,7
20-29	36	41,9	46,6
30-39	22	25,6	72,2
40-49	14	16,3	88,5
≥50	10	11,6	100
<b>Peso (Kg)</b>			
50-59	9	10,5	10,5
60-69	39	45,3	55,8
70-79	24	27,9	83,7
80-89	10	11,6	95,3
≥90	4	4,7	100
<b>Talla (m)</b>			
< 1,50	4	4,7	4,7
1,50-1,59	51	59,3	64
1,60-1,69	28	32,6	96,5
1,70-1,79	3	3,5	100
<b>Número de hijos</b>			
0	25	29,1	29,1
1	25	29,1	58,1
2	18	20,9	79,1
3	11	12,8	91,9
4	6	7	98,8
5	1	1,2	100
<b>Volumen de la menstruación</b>			
Abundante	3	3,5	3,5
Amenorrea	18	20,9	24,4
Moderada	40	46,5	70,9
Normal	25	29,1	100
<b>Donación previa</b>			
No	41	47,7	47,7
Si	45	52,3	100
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

## Anexo 6: Permiso de la Institución



PERÚ

Ministerio  
de SaludHospital Nacional  
Dos de Mayo

"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

CARTA N° 046-2018-OACDI-HNDM

Lima, 26 de junio 2018

Doctor:

**CARLOS ALBERTO DELGADO SILVA**

Investigador Principal

Presente. -

ASUNTO : AUTORIZACIÓN Y APROBACIÓN PARA REALIZAR ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

REF : REGISTRO N° 01920

De mi mayor consideración,

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que con OFICIO N°0014-DBS-Y-H-HNDM-2017 el departamento de Banco de Sangre y Hemoterapia, informa que no existe ningún inconveniente en que se desarrolle el trabajo de investigación titulado:

**"CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE FERRITINA SÉRICA EN MUJERES DONANTES DE SANGRE DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO, 2016"**

En tal sentido esta oficina autoriza la realización del estudio de investigación. Consecuentemente el investigador deberá cumplir con el compromiso firmado, mantener comunicación continua sobre el desarrollo del trabajo y remitir una copia del proyecto al concluirse.

La presente aprobación tiene vigencia a partir de la fecha y **expira el 25 de junio del 2019.**

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL "DOS DE MAYO"  
-----  
Dr. JOHNNY RICARDO MORZAN DELGADO  
C.M.P. 21976 L.N.E. 19950  
Jefe de la Oficina de Apoyo a la Capacitación,  
Docencia e Investigación

CARTA N° 077-EI  
JRMD /LNBC/eva



RESOLUCION DE VICERRECTORADO ACADEMICO N° 0011-2016-UCV-VA

Lima, 31 de marzo de 2016

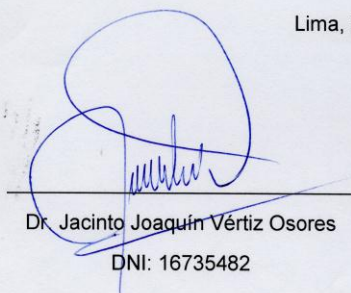
ANEXO 1

**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE LOS  
TRABAJOS ACADÉMICOS DE LA UCV**

Yo, Jacinto Joaquín Vértiz Osores, docente de la Escuela de Postgrado de la UCV y revisor del trabajo académico titulado **Caracterización de los niveles de Ferritina Sérica en mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2016** del estudiante Delgado Silva Carlos Alberto y habiendo sido capacitado e instruido en el uso de la herramienta Turnitin, he constatado lo siguiente:

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud constatado en un 22% verificable en el reporte de originalidad del programa turnitin, grado de coincidencia mínimo que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la universidad César Vallejo.

Lima, 28 de Enero del 2017



Dr. Jacinto Joaquín Vértiz Osores

DNI: 16735482



Feedback Studio - Mozilla Firefox  
 https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&rs=1&ro=103&u=1049816754&o=940460092  
 Tesis Maestria 3ra entrega

feedback studio

Resumen de coincidencias X

Se están viendo fuentes estándar

22 %

Ver fuentes en inglés (Beta)

Conincidencias

1	Jose Pacheco Romero...	3 %
2	docslide.com.br	1 %
3	repositorio.unsa.edu.pe	1 %
4	fr.scribd.com	1 %
5	www.diplomabiten24...	1 %
6	Entregado a Universida...	1 %
7	www.scielo.org.pe	1 %
8	dspace.uniandes.edu.ec	1 %

Text-only Report

ESCUELA DE POSGRADO  
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Caracterización de los niveles de ferritina sérica en mujeres donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2016.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
 Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud

**AUTOR:**  
 Br. Delgado Silva Carlos Alberto

**ASESOR:**

Página: 1 de 72    Numero de palabras: 13627



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

DELGADO SILVA CARLOS ALBERTO

D.N.I. : 10 47 42 37

Domicilio : AV. SAN BORJA NORTE 1359 - Dpto 401

Teléfono : Fijo : 436-8581 Móvil : 999 896 616

E-mail : cadelgadosilva@hotmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

[ ] Tesis de Pregrado

Facultad : .....

Escuela : .....

Carrera : .....

Título : .....

[x] Tesis de Posgrado

[x] Maestría

[ ] Doctorado

Grado : MAESTRIA

Mención : GESTION DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

DELGADO SILVA CARLOS ALBERTO

Título de la tesis:

CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE FERRITINA SÉRICA EN MUJERES DONANTES DE SANGRE DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO 2016

Año de publicación : 2017

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Handwritten signature of Carlos Alberto Delgado Silva

Fecha:

12-09-2018



Voto  
07-09-18  
Elena  
Mendez  
581-78



# ESCUELA DE POSGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FORMATO DE SOLICITUD

**SOLICITA:**  
Visto BUENO PARA EMPASTADO

ESCUELA DE POSGRADO

**CARLOS ALBERTO DELGADO SINA** con DNI N° **10474237**  
(Nombres y apellidos del solicitante) (Número de DNI)  
domiciliado (a) en **AV. SAN BORJA NORTE 1359 - 401**  
(Calle / Torre / N.º / Urb. / Distrito / Provincia / Región)

ante Ud. con el debido respeto expongo lo siguiente:  
Que en mi condición de alumno de la promoción: **MAESTRIA EN** del programa: **Gestión de los Servicios de la Salud**  
(Promoción) (Nombre del programa)  
identificado con el código de matrícula N° **6000154133**  
(Código de alumno)

de la Escuela de Posgrado, recorro a su honorable despacho para solicitarle lo siguiente:  
**SE proceda a autorizar el visto bueno para empastado de tesis**

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de justicia.



Lima, 15 de Agosto de 2018

*Carlos A. Delgado*  
(Firma del solicitante)

- Documentos que adjunto:
- a. TESIS ANILLADA
  - b. copia de Resolución Directoral de sustentación
  - c. copia de DISTAMEN de sustentación
  - d. copia de Acto de aprobación de sustentación
- originalidad y psuto llozo turnitin  
TESIS ANILLA de corrección

Cualquier consulta por favor comunicarse conmigo al:  
Teléfonos: 999-696-616  
Email: cadalga.rosalva@hotmail.com