

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-LEÓN

Facultad de Ciencias Médicas

VI año de medicina



Tesis para optar a título de:

Doctor en Medicina y Cirugía

Evaluación del hierro sérico en gestantes que están ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio del 2018.

Autores:

Br. Geyling Tamar Valle Valle

Br. Pamela Beatriz Sandoval Sáez

Tutores:

Dr. Efrén Castellón Cisneros.

Médico, Bioquímico Clínico

Dr. Alfredo López Benavides.

Especialista en Medicina Interna

"A la Libertad por la Universidad"



Opinión de los Tutores

La anemia uno de los trastornos hematológicos más frecuentes, donde presenta una hemoglobina menor a 12 g/dl en mujeres y 13,5 g/dl en el hombre y en gestante menor a 11 gr/dl. El presente estudio en gestantes anémicas, donde se pretende determinar el valor del hierro sérico, es para conocer el comportamiento del mismo en las gestantes, tomando en cuenta que el cuerpo de la mujer exige una ingesta mayor de hierro con el fin de producir más hemoglobina para suplir la demanda adicional requerida durante el embarazo.

Entre las causas más frecuentes de anemia se encuentra la deficiencia de hierro. Dicha anemia ferropénica es un problema de salud pública a nivel mundial, especialmente en aquellos países en desarrollo donde los factores de riesgo tales como nivel de educación, edad al momento de la gestación, entre otros, son importantes conocerlos para que se elaboren medidas dirigidas a evitar que dicha enfermedad se produzca durante la gestación.

Estudios previos realizados en Nicaragua presentaban una prevalencia de anemia entre 49,4 %, depleción de las reservas de hierro en gestante del 45,8 b% y solo un 15,5 % presentaban valores normales, afectando a grupos principalmente entre 12- 25, pertenecientes al casco urbano con educación secundaria como mayor grado académico. Estos datos reflejan la importancia de hacer una revisión sobre tal tema con el objetivo de determinar valores de hierro sérico y hemograma, conocer los factores asociados a presentar esta patología y así sentar línea de base para futuros estudios a desarrollarse en la misma población y datos actualizados para utilizarse en el área de salud.

Dr. Efrén Castellón Cisneros
Bioquímico-Clinico

Dr. Alfredo J. López Benavides
Especialista en Medicina Interna



Resumen

La anemia es un problema de salud pública a nivel mundial, que afecta tanto a países desarrollados como en vías de desarrollo, esta no hace distinción en las etapas de vida, presentándose con mayor frecuencia en la niñez y embarazadas.

Objetivo: Determinar el valor de hierro Sérico en gestantes ingresadas en sala de alto riesgo obstétrico del HEODRA, León - Nicaragua en el periodo de 2018.

Método y materiales: Analítico de corte transversal donde se incluyó 80 gestantes, a las cuales se le hicieron entrevista, llenado de ficha y exámenes de hierro sérico, hemoglobina, hematocrito, VCM Y HCM, los datos recolectados se analizaron el programa de estadística SPSS 24. **Resultados:** Se obtuvo que las más afectadas pertenecían al grupo etario 20-25 con un 32,5 %, en su mayoría de procedencia urbana 61,3%, con nivel académico secundaria completada 62,5 %, el 50 % con pobreza y desempeñándose como amas de casa 72,5 % donde según las concentraciones de hierro sérico un 21,3% presentó anemia, y un 41,3 % se encontró con déficit de tales reservas, un 73,8 % correspondió a anemia normocítica, en cuanto al hematocrito en su mayoría correspondieron a anemias leves 85 %, encontrándose estas en el tercer trimestre 93,8 demostrando que factores externos sean a tener en consideración para tal diagnóstico. **Conclusión:** En su mayoría presentaron deficiencia de hierro, predominó la anemia normocítica, factores asociados: procedencia urbana, edad menor de 25 años y nivel de escolaridad de secundaria.



LISTA DE ABREVIATURAS

- OMS:** Organización mundial de la Salud
- ARO:** Alto Riesgo Obstétrico
- UNICEF:** Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
- HEODRA:** Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello
- HB:** Hemoglobina
- OPS:** Organización Panamericana de la Salud
- Mg:** Miligramo
- Hierro HEM:** Hierro Hemínico
- Hierro No HEM:** Hierro no Hemínico
- VCM:** Volumen Corpuscular Medio
- HCM:** Hemoglobina Corpuscular Media
- HS:** hierro sérico
- TIBC:** capacidad de fijación de la transferrina
- CHCM:** concentración de hemoglobina corpuscular media
- IMC:** Índice de Masa Corporal
- EDTA:** ácido etilendiaminotetraacético
- SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACIÓN	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
OBJETIVO	8
MARCO TEÓRICO	9
DISEÑO METODOLÓGICO	25
RESULTADOS	31
DISCUSIÓN	34
CONCLUSIONES	36
RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	45



INTRODUCCIÓN

La anemia se define como un trastorno sanguíneo que implica la disminución de la concentración de hemoglobina a menos de 12 g/dL en la mujer y 13.5 g/dL en el hombre. Entre las causas más frecuentes de anemia está la deficiencia de hierro que origina anemia ferropénica y la deficiencia de ácido fólico, que da lugar a la anemia megaloblástica. La anemia ferropénica es una preocupación nutricional al nivel mundial, su prevalencia se ve reflejada más en niños, mujeres en edad fértil y embarazadas; La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que existe anemia clínica en el embarazo cuando los valores de hemoglobina son inferiores de 11 g/dl. ^(1,3)

Reportes de la OMS, el 30 % de todas las mujeres embarazadas sufren de deficiencia de hierro. Esta cifra incrementa en algunas regiones del mundo hasta el 50 y el 60 % según los reportes del banco de datos de la OMS-UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia). La anemia durante el embarazo se asocia con el incremento de la morbilidad y de la mortalidad fetal, perinatal y materna. ⁽³⁾

Los cambios fisiológicos que sufre la madre son debidos gracias al modelo tricompartmental (madre, feto, placenta) que interactúan para garantizar el crecimiento y desarrollo fetal. El volumen plasmático aumenta de forma proporcional al tamaño fetal, por ello el resultado es una hemodilución fisiológica, y con ello descenso del hematocrito (4-5%) durante los dos primeros trimestres de gestación. ⁽²⁾

En los países subdesarrollados, como el nuestro, es frecuente que un embarazo se inicie no sólo con una hemoglobina baja, sino que además con reservas bajas de hierro debido a la pérdida de sangre por el flujo menstrual o a una dieta rica en hierro y suministro de ácido fólico inadecuado no permitiendo a la gestante a una



adaptación adecuada. Dichos elementos son importantes para determinar el efecto adecuado en el crecimiento fetal, placentario y en el desarrollo de la masa eritrocitaria.^(4,5)

La dosis propuesta por la OMS para la prevención de la anemia ferropénica durante la gestación es de 60 mg de hierro elemental más 0.4 mg de ácido fólico diaria para una mujer adulta y adolescente, cuando la patología está instaurada la dosis se duplica, siendo de 120 mg de hierro elemental y manteniéndose la del ácido fólico.

En las gestantes su evaluación del estado nutricional aporta indicadores epidemiológicos de calidad, teniendo en cuenta que la anemia ferropénica es frecuente en mujeres con peso bajo para la talla al inicio de la gestación y entre las que tienen poca ganancia de peso durante el embarazo. Sin embargo, persisten aún las deficiencias nutricionales en la mujer embarazada, por diversos factores de riesgo: gestación temprana, déficit ponderal al momento de la concepción, hábitos alimentarios y nivel socioeconómico, los cuales igual nos llevarían al desarrollo de tal anemia.⁽³⁾

El presente estudio pretende establecer el valor del hierro sérico en pacientes con anemia que son hospitalizadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del Hospital Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA).

Se realizará esta investigación con el objetivo de conocer con exactitud el problema y así mismo, tratar de motivar a profesionales de la salud a que puedan incidir de una forma integral y no sólo desde el punto de vista biológico haciendo hincapié en los determinantes de salud que podrían llevar a su prevención.



ANTECEDENTES

En el periodo de embarazo existe una alta demanda de hierro provocando un importante riesgo de desarrollar anemia ferropriva. Esta demanda aumenta tres veces por la expansión de la masa de células rojas y el crecimiento de la unidad feto placentaria. En el mundo la anemia por deficiencia de hierro en las gestantes es uno de los problemas más comunes, alcanzando el 20% en países industrializados mientras que en las Américas no se conoce con exactitud la prevalencia de anemia, así como la deficiencia ferropénica, pero se calcula que al rededor del 60 % de las gestantes padecen dicha enfermedad. ^(6,7)

En el departamento de León (Nicaragua), en periodo de junio a septiembre del año 2003 en el Centro de salud Mántica Berrio, demostraron una prevalencia de Anemia en la población gestante de 49.41%. ⁽⁶⁾

Un estudio realizado en Cuba en el Policlínico Docente "Cecilio Ruiz de Zarate" sobre Anemia y deficiencia de hierro en 150 embarazadas de un área urbana del municipio Cienfuegos en un periodo de 6 meses en el año 2006, se reflejó que el 39,3% de las embarazadas estudiadas tenían anemia y 47,3 % ferropenia. La deficiencia de hierro se comprobó en 52 de las 59 anémicas (88,1 %) y en 19 de las 91 gestantes con cifras normales de Hb (20,8 %). ⁽⁸⁾

En Nicaragua se llevó a cabo un estudio en el 2007 sobre Anemia por deficiencia de hierro en embarazadas procedentes del área rural que se albergan en Casa Materna Refugio Belén de la ciudad de Chinandega con un total de 183 embarazadas en el cual se obtuvo una prevalencia de anemia por deficiencia de hierro de 32.2%. ⁽⁹⁾



En el 2008 se realizó un estudio transversal, observacional y comparativo en México Veloz, Cruz, García entre otros, donde se determinó la frecuencia de anemia en pacientes obstétricos y su asociación con enfermedades de base obteniendo que un 19.2% presentaban anemia leve, anemia moderada 4.4%. U. ⁽⁴⁾

Datos de una Encuesta de la Situación Nutricional en Colombia en el 2010 determinó que la prevalencia de anemia en población gestante de 13 a 17 años fue 19,3%, de la cual 53% se atribuyó a la deficiencia de hierro y la ferropenia alcanzó 34,9%. ⁽¹⁰⁾

Un estudio realizado en Venezuela en el 2013 llamado “Factores clínicos y socio-sanitarios relacionados a la anemia en gestantes revela una prevalencia de anemia del 76%, sólo 36% de los casos presentó hierro sérico por debajo de 50 µg/dL. Entre los factores clínicos relacionados con la anemia destaca la multiparidad, infecciones antes o durante el embarazo, bajo consumo de proteínas, periodo intergenésico menor a un año y edad gestacional, así como la pobreza. ⁽¹¹⁾

En 2014 en Perú se llevó a cabo el estudio titulado “Prevalencia de anemia en gestantes de la ciudad de Huacho” en el que participaron las 27. 184 gestantes que dieron a luz en el Hospital General de Huacho en la década 2001- 2010; de las cuales el 23,7 % cursaron con anemia crónica, esta fue mayor en las gestantes con nivel educativo secundaria seguida por las que no tenían formación y la menor prevalencia se produjo en gestantes que solo tenían instrucción primaria seguidas de las gestantes con instrucción superior. ⁽¹²⁾

En Nicaragua, Estelí se realizó el estudio titulado “Niveles de hierro sérico y factores asociados en gestantes que acuden al programa de control prenatal en el puesto de Salud Dr. Eduardo Selva en el 2017, encontrando que un 45,8 % de las 72 gestantes participantes presentaban depleción de las reservas de hierro, en contraste con un 15,5% con valores normales, resultados similares se reflejaron al evaluar ferritina y transferrina donde en ambos casos la depleción fue mayor del



50%; en cuanto a los factores sociodemográficos la mayoría se encontró en las edades comprendidas entre 14-19 años representando el 34.7% en contraste con el grupo de 30-40 años que posee el menor porcentaje con un 11.2%. El 72.2% de las gestantes pertenecía al área urbana y el 40.3% poseían un nivel de educación secundaria. ⁽¹³⁾

Según determinados factores tales como el entorno de vida, la edad de las mujeres y la educación entre otros, la prevalencia de anemia varia siendo mayor del 50 % en mujeres embarazadas y el 40 % en no embarazadas para el año 2005, actualmente estas estimaciones no son las misma debido a las estrategias que se han empleado, en las gestantes de ARO del HEODRA no se tienen datos que evidencien la prevalencia de la anemia en esta población por lo que se decidió tomar dicha población para este estudio. ⁽²⁾



JUSTIFICACIÓN

La anemia ferropénica en el embarazo es un problema de salud que afecta a gran parte de las gestantes, principalmente en países en vías de desarrollo, donde los programas nacionales de controles prenatales son limitados, incluyendo solamente la ingesta de suplementos de hierro, y debido a que las gestantes cuentan con una inadecuada educación sobre la ingesta de alimentos ricos en hierro que les permita continuar con un embarazo satisfactorio. Por lo cual consideramos necesario analizar el perfil bioquímico del hierro para la identificación de anemia ferropénica en el embarazo, así como conocer los factores asociados en la población participante.

En el presente estudio se obtienen los resultados de hierro sérico y hemograma, así como la identificación los factores asociados de las gestantes en estudio, que predispongan al desarrollo de anemia ferropénica, información que aportará conocimiento, ofreciendo una línea de base para futuros estudios en dicha área y población, además que servirá para elaborar propuestas de cambio en el lugar de estudio mejorando así las condiciones de salud de la población, incidiendo esta última en la salud y desarrollo fetal adecuado, pues está demostrada la asociación de la anemia durante el embarazo a la morbi-mortalidad materna, fetal y perinatal.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Las mujeres embarazadas constituyen uno de los grupos más vulnerables en el desarrollo de anemia ferropénica producto de cambios fisiológicos que aumentan las necesidades de hierro, pero es difícil cubrir los requerimientos exclusivamente a partir de la dieta debido a que las fuentes alimentarias de estos micronutrientes no son abundantes y la biodisponibilidad es baja. ⁽¹⁴⁾

Estudios previos demuestran que la prevalencia de anemia en mujeres en edad fértil es de 17 % entre las embarazadas y de 11.5 % en no embarazadas, siendo los grupos por edad más afectados de 12 a 19 años, las cuales, en su mayoría pertenecen a mujeres que habitan en áreas rurales. ⁽¹⁵⁾

Según Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) propone cuatro estrategias para reducir o erradicar la anemia por deficiencia de hierro: fortificar los alimentos con hierro, implementación de suplementos, promoción, comunicación nutricional, así como la vigilancia epidemiológica nutricional, nuestro país no cuenta con un programa cobertura según estándares de la OMS, permitiendo el desarrollo con facilidad de anemia ferropénica en las gestantes. ⁽¹⁵⁾

Tomando en cuenta que en servicio de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del Hospital Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA) se ingresa una gran parte de las pacientes embarazadas de occidente del país, se pretende conocer **¿Cuál es el valor del hierro sérico en gestantes que están ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio del 2018?**



OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar el valor del hierro sérico y factores asociados a anemia en gestantes que están ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio del 2018.

Objetivos específicos:

- 1- Mencionar las características sociodemográficas de las gestantes que están ingresadas en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II).
- 2- Cuantificar el valor del hierro sérico en las pacientes con anemia y su correlación con los volúmenes corpusculares.
- 3- Mencionar los factores asociados que predisponen al desarrollo anemia ferropénica en gestantes que están ingresadas en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II).



MARCO TEÓRICO

Definición de Anemia

Se entiende como anemia al descenso de la masa eritrocitaria normal de una persona, siendo insuficiente para aportar el oxígeno necesario a las células sin que actúen mecanismos compensadores. En la práctica clínica se define como la disminución de los valores normales de la concentración de Hb.⁽⁹⁾

Según la OMS existe anemia en adultos cuando la concentración de hemoglobina es inferior a 13gr/dL (varones) y 12gr/dL (mujeres), en cambio en las gestantes es de 11 mg /dl. En los niños, estos valores varían según la edad, de forma que desde los 6 meses a los 6 años el límite inferior de la hemoglobina es de 11gr/dL.⁽²⁾

Epidemiología

El análisis epidemiológico ha dificultado el registro de la información ya que no es completa, además existen diferencias terminológicas y algunos autores toman distintos valores de hemoglobina y hematócrito. Múltiples los factores que pueden influir para que la anemia ferropénica se presente con mayor o menor frecuencia en la población principalmente en los países en vía de desarrollo.

La anemia afecta en todo el mundo a 1,620 millones de personas lo que corresponde al 24,8% de la población. La máxima prevalencia se da en los niños en edad preescolar y la mínima en los varones. No obstante, el grupo de población que cuenta con el máximo número de personas afectadas son las mujeres no embarazadas. Valores cuantitativos realizados en el año 2008 por la OMS permiten la identificación temprano de anemia en la población más vulnerable.^(1,2,16)



La anemia ferropénica puede afectar el desarrollo y crecimiento, tanto en la etapa intrauterina como a largo plazo asociando un mayor riesgo de parto prematuro, mortalidad maternoinfantil y enfermedades infecciosas. ⁽¹⁷⁾

Clasificación de la anemia

Según el tamaño del hematíe, las anemias se dividen en: microcíticas (<80fl), normocítica (=80-100 fl), y macrocítica (>100fl).

Tabla 1: Clasificación de la Anemia según el volumen Corpuscular. ⁽¹⁸⁾

Anemia microcítica (VCM< 80 fl)	Disminución de la superficie de membrana	Esferocitosis Hereditaria (CHCM Incrementada)
	Disminución del contenido de Hematíes	Anemia Ferropénica Anemia del trastorno crónico (ocasional) Alteración del grupo Hemo(Sideroblásticas) Alteraciones en la globina (Talasemias)
Anemias Normocíticas (VCM = 80- 100 fl)	Anemia del trastorno crónico Anemia Hemolítica	
Anemias Macrocíticas (VCM >100 fl)	Aumento reticulocitario	Sangrado activo
		Anemia Hemolítica
	Disminución de B12 y Ácido fólico	Anemia megaloblástica
	Otras	Aplasia, SMD Hipotiroidismo, Hepatopatía

Anemia microcíticas: Suele acompañarse de hipocromía, por la reducción de tamaño del hematíe debido a la cantidad de hemoglobina. La causa más frecuente es la anemia ferropénica.



Anemia normocítica: Hay normocromía, la frecuente es la anemia por enfermedades crónicas.

Anemia macrocítica: La mayoría son megaloblasticas, aunque también pueden ser las anemias secundarias a tratamiento secundario, la aplasia medular, hipotiroidismo, sideroblástica, entre otras.

Tabla 2: Clasificación de la Anemia en Función de los Reticulocitos. ⁽¹⁸⁾

Anemias regenerativas (Reticulocitos elevados)	Hemólisis
	Sangrado agudo
Anemias hiporegenerativas (Reticulocitos no elevados, disminuidos o normales)	Aplasia medular
	Déficit de hierro
	Déficit de vitamina B12 o ácido fólico

La presencia de reticulocitos en sangre periférica nos informa sobre la función de la médula ósea, su porcentaje total desde el 1 al 2%.

- Anemias regenerativas: se presenta elevación del número de reticulocitos y su prototipo es la hemólisis o el sangrado agudo.
- Anemia hiporegenerativas: no hay elevación del número de reticulocitos en sangre, su prototipo es la aplasia medular. ⁽¹⁸⁾

Anemia Ferropénica

Se comprende por aquella en la que existen pruebas evidentes de déficit de hierro, es la causa más frecuente de anemia, sin embargo, no todos los pacientes con ferropenia llegan a desarrollar anemia, teniendo en cuenta que hasta el 20 % de las mujeres del 50 % de las embarazadas pueden llegar a presentarla. ⁽¹⁸⁾



La ferritina es considerada como el estándar de oro para la valoración de los depósitos de hierro durante la gestación. Los cambios en los niveles de ferritina en el curso de gestación han sido evaluados en diversos estudios. La manera como la caída de la ferritina sérica por debajo del límite definido de 15ng/L denota una deficiencia de hierro manifiesta, depende en gran parte de cómo los depósitos de hierro se hallaban al comienzo del embarazo y también de la suplementación de hierro recibida durante el mismo la gestante.^(21,22)

Ninguna dieta provee la cantidad suficiente para hierro que se requiere; si la mujer no tiene reservas previas la consecuencia natural es que termine su embarazo anémico.⁽⁶⁾

Un individuo sano diario necesita de 1 a 2 mg al día para compensar las pérdidas basales por las células mucosas, por la descamación de la piel, la mujer necesita más por las pérdidas menstruales.⁽¹⁹⁾

Tabla 3: Requerimientos de Hierro durante la Gestación.⁽⁹⁾

- Total, de hierro requerido en un embarazo:840mg
- Feto y placenta= 350mg
- Pérdida durante el parto= 250mg
- Pérdidas basales = 240mg
- Expansión masa eritocitaria circulante= 450mg
- Costo neto: 600mg (requerimientos del feto y la placenta + pérdida durante el parto).



Tabla 4: Propuesta de Pauta de administración diaria de hierro y ácido fólico durante el embarazo. ⁽²³⁾

Composición del Suplemento	Hierro 30-60 mg hierro elemental* Ácido Fólico 0.4 mg
Frecuencia	Un suplemento al día
Duración	Todo el embarazo. La administración del hierro y ácido fólico debe empezar lo antes posible.
Grupo destinatario	Todas las embarazadas adolescentes y adultas
Entornos	Todos los entornos

Metabolismo del hierro

En el contenido total de hierro va de 50- 55 mg/kg de peso en el varón mientras que en la mujer de 35- 40 mg/ kg de peso.

Se estima que la pérdida diaria de Hierro es alrededor de 1 mg producto de la descamación de las células del epitelio gastrointestinal, genitourinario y piel. Situaciones especiales como la menstruación, embarazo y lactancia tiende a incrementar la pérdida de hierro .En los alimentos la ingesta diaria de hierro oscila entre 10-30 mg diarios de los que se absorben aproximadamente 1 mg en duodeno, yeyuno proximal y yeyuno medio. En forma hémica se incrementa la absorción de hierro por la acción del ácido gástrico, ácido ascórbico y citrato, mientras que disminuye por los fitatos y cereales provenientes de la dieta.

Ya absorbido el hierro es transportado a la sangre a través de la transferrina en forma férrica (la absorción se realiza en forma reducida o ferrosa).



La transferrina su saturación es de aproximadamente de 33 % esto quiere decir, que una de cada 3 moléculas de transferrina transporta hierro en un momento ya determinado. A pesar de ello una mínima cantidad se transporta en plasma por acción de la ferritina. (18)

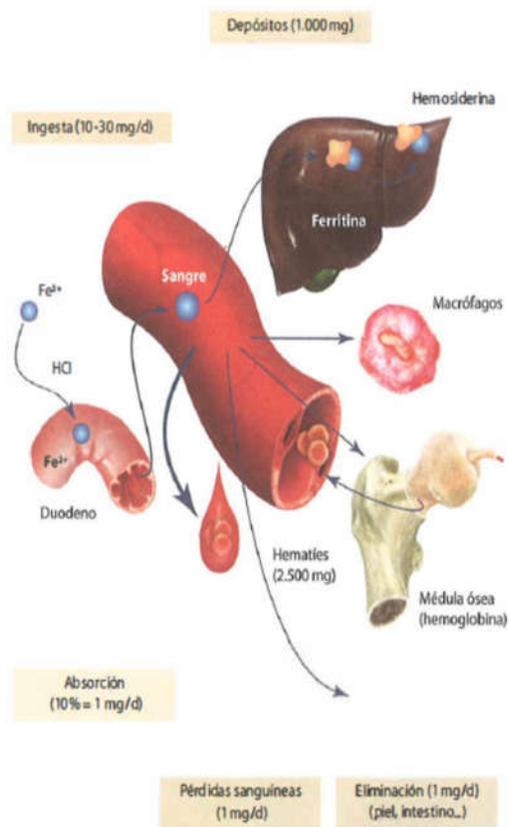
Absorción del hierro

La absorción del hierro HEM no está limitada por ningún factor ni dietético ni de secreción gastrointestinal. Se absorbe dentro del anillo porfirínico. El hierro es liberado dentro de las células de la mucosa por la HEM oxigenasa, enzima que predomina en las células intestinales del duodeno.

Por el contrario, la absorción del hierro no HEM se encuentra perturbada por una gran cantidad de factores dietéticos y de secreción gastrointestinal que se expondrá posteriormente.

El hierro proveniente de la dieta, particularmente el no HEM, es hierro férrico y debe ser convertido en hierro ferroso a nivel gástrico antes que ocurra su absorción en esta forma (hierro ferroso) a nivel duodenal principalmente. Esta función es llevada a cabo con la participación muy especial del ácido clorhídrico, el cual transforma el hierro férrico de la dieta con el hierro ferroso.

Figura 1: Metabolismo del hierro. (18)





La absorción del hierro normal varía y depende de:

- La cantidad de hierro en la dieta que acrecienta en proporción logarítmica lineal. Por lo que, entre más hierro se ofrezca a la mucosa intestinal más hierro es absorbido.

Depósitos del Hierro

El hierro que excede las necesidades funcionales es depositado inmediatamente en los tejidos en dos formas:

1. Fracción difusa, soluble y móvil llamada Ferritina.
2. Agregado insoluble llamado Hemosiderina.

Ferritina

Proteína especializada en el depósito de hierro. Se encuentra presente en grandes concentraciones en el bazo, la médula ósea, el músculo esquelético e hígado. La importancia elemental es la de poder mantener almacenado el hierro en los depósitos.

La síntesis de ferritina ocurre en los polirribosomas. Alrededor del 80% se sintetiza en los polirribosomas libres y el 20% en los incorporados a la membrana celular lo que permite que pueda salir al exterior y especialmente el plasma donde su concentración suele ser muy baja. La síntesis de ferritina ocurre a partir del hierro.



El depósito de hierro, bien como ferritina o como hemosiderina, se encuentra completamente disponible hacia el componente de hierro funcional cuando sea requerido, por ejemplo, para reemplazar pérdidas por hemorragias.

Hemosiderina

Acúmulos de partículas de ferritina. El contenido hierro es mayor que el que posee la ferritina, alrededor de un 41%. La hemosiderina se sintetiza al parecer exclusivamente en los lisosomas a partir de la ferritina, pero no completamente.

Habitualmente 2/3 partes del hierro de depósito se almacenan como ferritina y una tercera parte lo hace como hemosiderina. Comúnmente a medida que aumenta el contenido de hierro de los tejidos se aumenta la proporción hemosiderina: ferritina. A medida que aumenta el depósito de hierro se aumenta la hemosiderina y disminuye la ferritina.⁽²²⁾

Manifestaciones Clínicas

El déficit de hierro por si solo se asocia a múltiples síntomas tales como: Fatigabilidad, irritabilidad, prurito, regurgitación, alteración del tránsito gastrointestinal, sueño no reparador, síndrome de piernas inquietas, aumento de infecciones y depresión post-parto; tales síntomas pueden exacerbarse en el embarazo, así como en el puerperio.⁽²⁴⁾

El síntoma más frecuente es la astenia progresiva; cambio de humor con irritabilidad y la disminución de la lívido, además pueden referir falta de concentración y memoria, insomnio con lo que aumenta la sensación de cansancio, pudiendo encontrarse palpitaciones o el dolor anginoso. En casos de anemia intensa pueden aparecer signos de insuficiencia cardíaca congestiva en especial si ya preexisten trastornos cardíacos. La vasoconstricción cutánea puede



provocar intolerancia al frío. Puede auscultarse soplos sistólicos de grado I, II y IV especialmente en foco pulmonar y en la punta, no irradiado que puede desaparecer al corregir la anemia.⁽²⁵⁾

Pruebas diagnósticas:

El diagnóstico de déficit de hierro se puede realizar a través de varias pruebas de laboratorio. Los biomarcadores estándar usados por mucho tiempo son: ferritina plasmática, el hierro sérico, microcitosis (VCM) disminuida, aumento del receptor soluble de transferrina, y la concentración de hemosiderina en la médula ósea, incluyendo un perfil hematológico completo y los índices de los glóbulos rojos.^(24,26)

Hemograma:

Al momento que se inicia la gestación los requerimientos de hierro incrementan notablemente, es por ello que se debe de monitorear desde el inicio de la gestación los niveles de este y corregir de ser necesario. Una de las primeras pruebas que se lleva a cabo en la atención primaria es el Hemograma, evaluando las concentraciones séricas de hemoglobina, hematocrito hematíes, y los índices corpusculares volumen corpuscular medio (VCM) y hemoglobina corpuscular media (HCM), entre otros parámetros, y a pesar de ello no es específica para identificarla deficiencia de hierro.⁽²³⁾



Tabla 5. Clasificación de anemia según su gravedad.⁽²⁷⁾

Clasificación de anemia según gravedad	Leve (gr/dl)	Moderada (gr/dl)	Severa (gr/dl)
Hemoglobina	10-10.9	7-9.9	<7
Hematocrito	33-27	26-21	<20

A medida que la hemoglobina disminuye, la microcitosis y la hipocromía se hacen más pronunciadas, con valores progresivamente descendentes del volumen corpuscular medio, la hemoglobina corpuscular media y la concentración de hemoglobina corpuscular media. El recuento eritrocitario por último disminuye, así como el hematocrito. Además de la anisocitosis puede haber poiquilocitosis, incluidas algunas células diana, aunque ninguna forma en particular es característica o predominante. Es frecuente que la anemia ferropénica se acompañe de una trombocitosis reactiva.⁽¹⁸⁾

Hierro Sérico y Ferritina:

Estudio del hierro incluyen las pruebas de hierro sérico (HS), capacidad de fijación de la transferrina (TIBC), saturación de la transferrina (% de saturación) y la ferritina sérica. El hierro sérico se mide liberando el hierro de la transferrina mediante un ácido, para formar un complejo coloreado mensurable con ferrozina, un derivado de la difenitrizina; el TIBC se mide en forma indirecta. Una muestra de suero se satura con hierro para ocupar todos los sitios de unión de la transferrina, se elimina el exceso de hierro y este se libera de la transferrina con un ácido y luego se mide con ferrozina.⁽²⁷⁾



Tabla 6. Valores normales de ferritina, hierro ferroso y porcentaje de saturación de transferrina.

	Valores Normales	Déficit de Fe ++	Depleción de Fe ++	Anemia Ng/ml
Ferritina	10- 200 ng/ ml	20	10	<10
Fe ferroso	50-170 µg/dl	115	<50	<40
% Saturación de transferrina	15-50 %	30	<15	<10

Tabla 7: Interpretación de los exámenes de laboratorio en Anemia Ferropénica⁽¹⁸⁾

Parámetros y sus valores normales	Ferropenia
Hematíes (4,15-4,9x10/mm ³)	Disminuido
Hemoglobina (H 13-18g/dl) (M 12-16g/dl)	Disminuido
Hierro sérico (50-150µg/dl)	Disminuido
Ferritina (20-200µg/l)	Disminuido
Hierro en médula ósea	Disminuido
Transferrina (TIBC) (250-370 µg/dl)	Aumentada
Saturación transferrina (30-50%)	Disminuida
Protoporfirina libre eritrocitaria (30-50µg/dl)	Aumentada
Hemoglobina A2 (2%)	Disminuida
ADE	Aumentada
CHCM (33±3%)	Disminuida
HCM (32±2pg)	Disminuida
VCM (80-100fL)	Microcitosis

La ferritina es la proteína más importante de depósito del hierro por lo que es buen indicador de los depósitos de este elemento. Se encuentran altas concentraciones



de la misma en el hígado, bazo y en la médula ósea, esta contiene entre el 15 y 20% del hierro del cuerpo. Existe una relación directa entre la cantidad de esta proteína y el hierro almacenado, de forma que: 1 mcg/L de ferritina sérica corresponde a 10 mgr de hierro almacenado. Unos valores < de 12 ng/ml definen la existencia de una deficiencia latente de hierro.⁽²⁸⁾

Estas pruebas se usan en conjunto para evaluar el nivel de hierro en un individuo determinado, como es de esperar, los valores de ferritina y hierro en suero están disminuidos en la anemia ferropénica. El hierro tiene variación diurna, con niveles que descienden a lo largo del día. Además, la absorción que se produce luego de una comida puede provocar una elevación falsa de los niveles.

Factores asociados

En el embarazo, la anemia se considera con frecuencia una alteración de origen fisiológico debido a que se presentan modificaciones gravídicas que provocan una sobreactividad funcional que pueden estar influida por la coexistencia de los factores múltiples, dentro de ellos están factores nutricionales.^(29,30)

Dentro de los factores nutricionales, la anemia ferropriva se encuentran todas aquellas gestantes con bajo peso para la talla al inicio del embarazo, con una ganancia menor de 8 kg en el transcurso de su embarazo y una hemoglobina menor de 110 g/ L en el tercer trimestre, reflejando como la calidad de la dieta nutricional impacta el curso y el resultado del embarazo.⁽³¹⁾

Se puede apreciar en los estudios la evolución de la hemoglobina en el transcurso del embarazo, iniciando con una mayoría de gestantes con valores de hemoglobina entre 110- 119 g/L, que corresponden a valores normales, y un porcentaje menor a gestantes anémicas con valores de hemoglobina menores de



110 g/L, sin embargo, el porcentaje de gestantes con anemia se duplicó en el segundo trimestre y tercer trimestre.^(32,33)

La gestante desnutrida generalmente inicia un embarazo con las reservas limitadas, de ahí la importancia de garantizar una alimentación adecuada complementada, con suplementos vitamínicos y minerales, con el objetivo de lograr un peso óptimo durante la gestación.

La correlación entre el peso para la talla al inicio de la gestación y el riesgo de desarrollar anemia ya se conocía. La gestante desnutrida generalmente inicia un embarazo con las reservas limitadas, de ahí la importancia de garantizar una alimentación adecuada complementada, con suplementos vitamínicos y minerales, con el objetivo de lograr un peso óptimo durante la gestación.⁽³¹⁾

Esta relación se observa en los datos obtenidos en la investigación llevando a cabo en México, mostrando en relación al índice de masa corporal (IMC) pre gestacional una asociación de riesgo de tres veces más de presentar anemia en las embarazadas de bajo peso, en cuanto al incremento ponderal durante el embarazo los resultados no fueron significativas.⁽³⁾

Durante el periodo de gestación se experimenta un alza de las necesidades energéticas, proteicas, de vitaminas y minerales para satisfacer las demandas tanto de la madre como el feto, en el transcurso de la gestación se necesitan aprox. 1000-1200 mg de Fe, de los cuales 300 mg son usados por el feto, principalmente en el tercer trimestre, 50 mg en la placenta, 25 mg se pierden durante el parto y 450 mg para expansión de masa eritrocitaria maternas, siendo necesario el aumento de la ingesta de hierro de 0,8 mg/día a 7,5 mg/día.^(31,34)



Según resultados de una investigación en la que participaron 30 gestantes adolescentes y 30 adultas se obtuvo que las embarazadas adolescentes presentaban menores concentraciones de hierro sérico y ferritina; lo cual señala una deficiencia de este mineral tanto en sus reservas como en la sideremia, además que las gestantes con anemia fueron mayores en el primer grupo de edad.⁽³⁵⁾

Otro factor asociado a la anemia ferropénica es los factores socioeconómicos, ingestión de antiácidos que interfieren con la absorción del hierro, en el anterior estudio, como en muchos otros, la mayoría de las gestantes evaluadas pertenecían a los estratos socioeconómicos más desfavorecidos. La situación de pobreza puede disminuir la capacidad de comprar y la disponibilidad de alimentos del grupo familiar, repercutiendo esta situación en la embarazada; además, se ha demostrado que los factores económicos son los principales condicionantes en la selección de alimentos en familias de sectores populares.^(3, 35-37)

El tipo de alimentación tiene una clara asociación de riesgo, corroborando que las gestantes con peor nutrición predominan en el grupo de las anémicas a esto se suma la poca orientación que se les brinda a las gestantes más la inadecuada suplementación con hierro, el que era mayor en las gestantes con anemia; aumentando el riesgo de anemia en 5 veces. Otro de los factores de riesgo es el número de controles prenatales al cual asisten las gestantes, mostrando que entre menos sea el número de estos el riesgo de presentar anemia aumenta en un 2 veces la posibilidad de presentar anemia.^(3,33)

Los requerimientos de hierro son mayores significativamente en cada embarazo teniendo en cuenta la asociación entre riesgo de anemia y multiparidad, lo que estima en cada embarazo a término, el requerimiento extra de hierro es cercano a 1000 mg.⁽³⁹⁾



El número de embarazos y la paridad aparecen implicados en estudios, aunque los resultados difieren, encontrando que el primero fue bajo en uno de los estudios, así como la multiparidad, no así en otro, donde presentó influencia significativa para desarrollar anemia, siendo las gestantes con mayor número de partos las que correspondían a la hemoglobina más baja, en cuanto al intervalo intergenésico, de las gestantes que presentaron anemia un 68 % tuvo un segundo embarazo antes de los 2 años.^(3, 32,33, 38)

En la literatura se encuentra que las condiciones epidemiológicas (edad, escolaridad, estado civil, ocupación y hábitos tóxicos) constituyen factores de riesgo de anemia en el embarazo, aunque en determinados estudios sugieren que en el área de salud estudiada no constituyen elementos que favorezcan la aparición de esta entidad clínica. Y en otro solamente la escolaridad tuvo influencia sobre la hemoglobina, pues se observó un mayor predominio de anémicas en los niveles escolares más bajos.^(23, 32,33)

Entre los grupos de gestantes se observa que las madres adolescentes tienen la mayor prevalencia de anemia en el embarazo. Los datos específicos de prevalencia para anemia por deficiencia de hierro en el embarazo son limitados. Un reporte reciente estima que, por una ingestión baja, en particular entre las minorías, la tasa de anemia por deficiencia de hierro es mayor (27.4%) en el tercer trimestre.^(23,40)

Se concluyó que los factores que influyen más en el desarrollo de esta patología son: la hemoglobina inicial, la forma de nutrirse, las semanas de gestación, la ingestión del suplemento de hierro inadecuado, la parición, las semanas de gestación en el momento de la captación, la posología indicada, el nivel de escolaridad y el período intergenésico.⁽³³⁾



DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio:

Analítico de corte transversal

Área de estudio

Servicio de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA.

Tiempo de estudio

El periodo de estudio se realizó en junio 2018.

Población de estudio

Fueron 80 las gestantes que ingresaron a la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio 2018, que cumplieron con los criterios de inclusión de casos.

Muestra y muestreo:

Serán seleccionada todas las pacientes que ingresen al servicio de ARO II, con el diagnóstico de anemia, mediante pruebas de laboratorio, por lo cual no se realizó cálculo de muestra.

Criterios de inclusión y exclusión:

Inclusión:

- 1-Todas las gestantes que fueron ingresadas en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) en el periodo de estudio.
- 2-Todas las gestantes que presentaron hemoglobina menor de 11gr.
- 3-Todas las gestantes que aceptaron participar en el estudio.

Exclusión:

- 1-Pacientes que tuvieron volumen corpuscular medio mayor de 100 fl.
- 2-Pacientes que no aceptaron participar en el estudio.
- 3-Pacientes que ingresaron en trabajo de parto.
- 4-Pacientes que tuvieron anemia secundaria a perdidas hemáticas agudas.
- 5-Pacientes que previo al estudio recibieron transfusión de paquetes globulares.



Técnicas y procedimiento de recolección de la información:

Fuente de información:

Es primaria, esta incluyó la realización de entrevista y llenado de ficha además de realización de pruebas de laboratorio.

Procedimiento de recolección de datos:

Se habló con las gestantes que ingresaron en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II), se les dio a conocer el estudio y sus objetivos. Obtuvimos el consentimiento informado de las participantes. Luego se realizó la entrevista y llenado de la ficha a todas aquellas gestantes que aceptaron participar en el estudio.

Se tomó una muestra de sangre venosa periférica a cada participante con el que se realizaron pruebas hematológicas para obtener HB, VCM, HCM, estos parámetros nos permitieron identificar las gestantes que cursaban con anemia (HB <11 gr/dl) y si esta es microcítica (VCM < 80 fl) e hipocrómica (HCM < 27 pg) y pruebas químicas que determinaron los niveles de hierro sérico.

La muestra de sangre venosa (6cc), se colocaron 3cc en tubo de ensayo con anticoagulante (EDTA) para pruebas hematológicas y los 3cc restantes de tubo de ensayo sin anticoagulante donde se realizaron las pruebas bioquímicas, de la cual se obtuvo suero por centrifugación a 3000 rpm por 5 minutos, se conservaron en refrigeración a 4°C y congelación respectivamente de 3 a 7 días que es tiempo establecido por la casa comercial de manera que no interfirieron con los resultados, hasta que fueron transportados en refrigeración cuidadosamente sin agitar de manera que no se hemolizaran las muestras para la determinación de hierro sérico. Todo esto se realizó en el área de Bioquímica de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-LEÓN) en donde se procesaron dichas muestras, mediante la técnica de colorimétrica cuantitativa usando el



reactivo de la casa comercial STANBIO LABORATORY, consiste en que el hierro se libera de su combinación con la transferrina en medio ácido, esto se reduce a la forma ferrosa por hidroxilamina y se hace reaccionar con Ferrozine para formar un complejo de color violeta que se mide a 560nm. El hierro que excede (no unido) fue cuantificado con UIBC, siendo la diferencia de la concentración de hierro entre el añadido y el determinado en el exceso restante.

Los resultados se anotaron en la ficha correspondiente y se procedió a la clasificación de la anemia

Instrumento de Recolección:

Plan de Análisis:

Los datos se analizaron con el programa SPSS 24.0.0, agrupados en cifras absolutas y relativas (porcentajes). Se clasificó la anemia de acuerdo con los datos de los exámenes de laboratorio (parámetros hematológicos y bioquímicos) y determino el porcentaje de anemia por deficiencia de hierro. Se realizaron cruces de variables utilizando como medida de asociación la prueba exacta de Fisher, donde se obtuvo las respectivas asociaciones de anemia por deficiencia de hierro con algunas de las variables en estudio (factores asociados).



Aspectos Éticos:

Posterior a la valoración por parte del comité de ética y aprobación de nuestro estudio, se solicitó autorización por escrito a las autoridades de la unidad asistencial, así como al jefe del departamento de Gineco-Obstetricia, y al responsable del servicio de ARO II, para la realización del presente estudio.

A cada gestante se le explicó los objetivos e importancia del estudio y se les llenó un consentimiento informado para participar en el mismo. (Ver anexo).

Toda la información es de absoluta confidencialidad de manera que se utilizaran los datos correspondientes solo para fines del presente estudio.

Durante el proceso del estudio se garantizaron los principios éticos, profesionales particulares de beneficencia y la autonomía de las gestantes, sigilo en el manejo de sus nombres y datos, y se trabajó con códigos.



Operacionalización de Variables

Variable	Concepto	Procedimiento	Valores
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la toma de la muestra de sangre.	Entrevista	1:14-19 años 2:20-25 años 3:26-30 años 4:>30 años
Peso	Medida de la fuerza que ejerce la gravedad sobre un cuerpo determinado.	Peso en Kg	Kg
Talla	Es la altura que mide una persona., desde los pies hasta la cabeza .	Centímetros o metros de altura de una persona	Cm
Origen	Lugar de procedencia de la gestante	Entrevista	1: Urbano. 2: Rural.
Educación	Máximo nivel académico alcanzado por la gestante al momento de la entrevista	Entrevista	1: Analfabeta 2: Alfabetizado. 3: Preescolar. 4: Primaria. 5: Secundaria. 6: Universitario. 7: Profesional.
1:Estado civil	Grado de vínculo entre dos personas determinado por la ley.	Testimonio verbal de la persona.]	1: Soltera 2: Casada 3: Divorciada 4: Unión Estable
Situación socioeconómica (Según los indicadores de la NBI)	Situación de los hogares que logran reunir o no, en forma relativamente estable, los recursos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de sus integrantes.	Primer indicador: Servicio Sanitario. Segundo Indicador: Condiciones de la vivienda. Tercer indicador: baja educación. Cuartoindicador: Alta dependencia económica.	1: No pobre Cuando las sumas de los cuatro indicadores están entre 0- 1 2: Pobre Cuando la suma de los cuatro indicadores está entre 2 - 3: Extremadamente pobre Cuando la suma de los cuatro indicadores es 4



Gestaciones	Número de embarazos previos, sin incluir el actual.	Entrevista	1:Primigesta (un embarazo) 2:Bigesta (dos embarazos) 3:Trigesta (tres embarazos) 4:Multigesta (más de 3 embarazos).
Periodo intergenésico	Tiempo transcurrido entre la fecha del último parto y la última menstruación que tuvo la madre.	Entrevista expediente.	1: Menos de 18 meses. 2: Mayor de 28 meses. 3: No aplica.
Anemia de embarazos anteriores	Haber presentado esta condición en gestas previas.	Expediente obstétrico.	1: Si 2: No
Trimestre gestacional	Periodo que incluye 13 semanas gestaciones	Entrevista expediente	1: I Trimestre: 0-13 2: II Trimestre: 14-26 3: III Trimestre: 27-41
Anemia	Disminución de la concentración de la hemoglobina en la sangre total.	El valor de hemoglobina en gramos.	1: Anemia leve Hb10 a 10.9 g/dl 2: Anemia moderada: Hb7 a 9.9 g/ dl 3:Anemia severa: Hb< 7g/dl
Ingesta de suplemento de hierro + ácido fólico	Ingesta del suplemento a partir de la captación del embarazo.	Entrevista	1: Si 2: No
Hemoglobina	Compuesto de proteínas y hierro de la sangre que transporta oxígeno a las células desde los pulmones y CO2 desde la célula a los pulmones.	Espectrofotometría	Normal: 11-16gr/dl. Anemia leve: 10-10.9 gr/dl Anemia moderada: 7-9.9 gr/dl Anemia Severa : menor de 7
Hematocrito	Medida del volumen del conjunto de hematíes.	Por centrifugación del microhematócrito	Mayor o igual a 32%
es de hierro sérico	Nutriente requerido que es utilizado como acarreador de oxígeno y electrones.	Espectrofotometría	Normal: 50-170ug/dl. Déficit Fe: 115 ug/dl Depleción: <50 ug/dl Anemia: <40 ug/dl
VCM	Representa el volumen que por término medio tiene un hematíe.	Cálculo	1: Microcítica: VCM <80 fl. 2: Macrocítica: VCM >100 fl. 3: Normocítica: VCM: 80-100 fl.



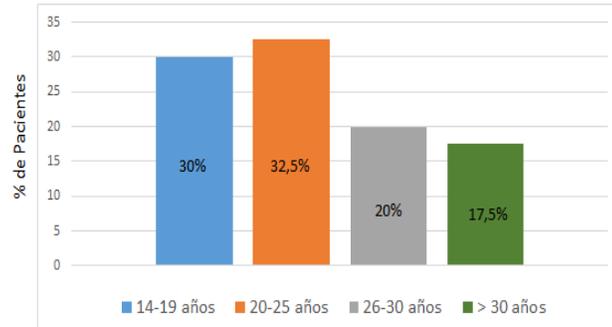
HCM	Porción de hemoglobina que corresponde en promedio a cada glóbulo rojo.	Cálculo	Hipocrómico: <de 27 pg. Normocrómico: 27 a 34 pg. Hiperocrómica: >34 pg.
Enfermedades concomitantes	Enfermedades que pudieran estar relacionadas con la presencia de anemia.	Entrevista	1: Si. 2: No. 3: ¿Cuáles?



RESULTADOS

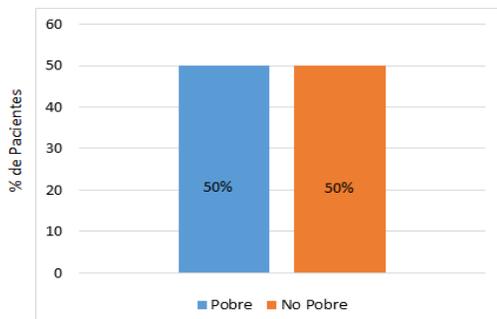
En el estudio realizado se concluyó un total de 80 pacientes. De las cuales un 32,5% correspondió al grupo etario entre 20-25 años y el 30% entre 14 y 19 años (Gráfico 1). Con un predominio de la procedencia urbana con un

Gráfico 1: Grupo Etario de las gestantes que fueron ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio del 2018.



61,3% y un 38,7% rural. La Ocupación predominante fue Ama de Casa con un 72,5% Con un estado civil predominando la Unión de hecho estable con un 61,3%, seguido de Casada con 26,3%. El nivel de escolaridad completa fue, Secundaria con 62,5%, seguido de 16,3% tanto para primaria y educación superior (Tabla 1).

Gráfico 2: Nivel de Pobreza de las gestantes que fueron ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio del 2018.



Al valorar el nivel de Pobreza se lograron clasificar según el índice de Necesidades Básicas insatisfechas, se encontró que el 50% de la población en estudio eran pobres y el 50% es no pobre (Gráfico 2).

En cuanto a los antecedentes Gineco-Obstétricos de las pacientes, se encontró que el 48,8% de las embarazadas eran Primigestas al igual que las Paras, en cuanto a las previas cesáreas, el 82,5% que no tuvieron dicha vía del parto y 90% de las pacientes no tuvieron abortos. El Período intergenésico que predominó fue un 50% debido a que las pacientes eran primigestas, seguidas en un 46,3% el período ≥ 2 años. El trimestre de gestación que predominó fue el Tercero con un 93,8%. (Tabla 2)



En cuanto a la ingesta de suplemento de Hierro y ácido fólico, previo al embarazo, el resultado fue 52,5% no ingerían suplementos. En cuanto a la ingesta de suplemento de sulfato ferroso durante el embarazo se encontró que el 97,5% si lo estaba ingiriendo como suplemento nutricional con una frecuencia predominante de una vez al día en un 86,3% (Tabla 3).

En cuanto a las enfermedades concomitantes durante el embarazo, el 90% no presentaban ninguna (Tabla 4).

Con los resultados de laboratorio obtenidos podemos afirmar lo siguiente:

Los niveles de Hemoglobina, el 68,7% presentaban una disminución leve y un 31,3% una disminución moderada. En cuanto al volumen corpuscular medio predominó, la anemia normocítica en un 73,8%, seguida de la anemia microcítica en un 26,3%.. Y según los valores de Hematócrito, se encontró una anemia leve en un 85%, moderada en un 15%. En cuanto a la presencia de déficit de hierro sérico, el 78.8% lo presentaba (Tabla 5).

Se realizaron cruces de Variables, y se valoraron según con la prueba exacta de Fisher. Dichos cruces fueron entre Clasificación de la anemia según volumen corpuscular medio y la Hemoglobina corpuscular media, donde se encontró que 54 de las pacientes tenían su hemoglobina corpuscular media disminuida y de estas 36 la anemia Normocítica, con una prueba de Fisher de significancia exacta bilateral de 0.056 con un Riesgo de Prevalencia 2.88 y un Intervalo Confianza de 0.934-8.936 ; Clasificación de la Anemia según el valor del Volumen corpuscular medio y el valor del hematocrito, 53 de las pacientes con anemia normocítica tenían una disminución leve del hematocrito (anemia leve), una Prueba de Fisher de significancia exacta bilateral de 0.071, un Riesgo Prevalencia de 1.5 e intervalo de confianza 0.873-2.783 (Tabla 6); En cuanto al cruce de variable entre el Déficit de Hierro Sérico y los factores asociados encontramos lo siguiente: el valor de Volumen corpuscular medio se encontró que 63 de las pacientes presentaban



déficit de hierro y de estas 46 tenían anemia normocítica, y al realizarle la prueba de significancia estadística de Fisher se encontró significancia exacta de 0.07, con un riesgo de prevalencia de 1.147 e intervalo de confianza 0.444-2.961. El resultado entre el cruce del déficit de hierro y el nivel de pobreza, se obtuvo que 63 de las pacientes presentaban déficit de hierro pero en cuanto al nivel de pobreza el 50% era pobres, con una prueba de significancia exacta de Fisher bilateral 0.586, con un riesgo de prevalencia de 1.16 e Intervalo de confianza 0.397-3.395. El resultado entre el déficit de Hierro y enfermedades concomitantes durante el embarazo, sólo 7 de las pacientes las presentaban al mismo tiempo que el déficit del hierro con una prueba de Fisher de 1.000 con un riesgo de prevalencia de 2.00 e intervalo de confianza de 0.842-1.503. En cuanto a la edad y el déficit de hierro 35 de las 80 pacientes presentaban edad menor de 25 años y déficit de hierro, con una prueba de Fisher de 0.222, con riesgo de prevalencia de 0.75 e intervalo de confianza de 0.611-0.921. Al ver la asociación entre el trimestre de gestación y el déficit de hierro, 58 pacientes se encontraban en el tercer trimestre de gestación y al mismo tiempo presentaban un déficit de hierro con una prueba de Fisher de 0.579, con riesgo de prevalencia de 1.293 e intervalo de confianza de 1.444-1.462. En cuanto a la ocupación 58 de las pacientes eran amas de casa y de estas 45 presentaban déficit de hierro sérico con una prueba exacta de Fisher de 0.46, con riesgo de prevalencia de 0.769 e intervalo de confianza de 0.221-2.676 y finalmente en cuanto al cruce de variables entre escolaridad y déficit de hierro se encontró que 67 pacientes tenían una escolaridad \leq a Secundaria y de éstas 53 presentaban déficit de hierro con una prueba exacta de Fisher de 1.000, un riesgo de prevalencia de 1.136 e intervalo de confianza de 0.275-4.690.



DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue determinar las concentraciones de hierro sérico y factores asociados en las Embarazadas con anemia ingresadas en la sala del servicio de ARO II del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, en el periodo de junio del 2018.

Al analizar los resultados del estudio, encontramos que el grupo etario más afectado se encuentra entre 20-25 años con un 32,5%, lo cual concuerda con el estudio realizado en El Puesto de salud Eduardo Selva en el Departamento de Estelí, en el 2017 donde el 33,3% corresponde al mismo grupo etario ⁽¹³⁾. Lo que nos deja entre ver que en dos zonas geográficas diferentes dentro de nuestro territorio nacional el comportamiento de la anemia en gestantes es similar.

La procedencia que predominó fue la urbana en un 61,3%, lo cual coincide con el reporte Cecilio Ruiz, et al, realizado en Cuba en municipio Cienfuegos, donde el 88,1% de las pacientes con anemia presentaron deficiencia de hierro, siendo estas de procedencia urbana ⁽⁸⁾. Coincidiendo también con el estudio realizado.

En el estudio se encontró que el nivel académico que predominó fue secundaria con 62,5%, lo cual concuerda con el estudio realizado en Perú, en el Hospital General de HUACHO, en la década 2001-2010, en donde se encontró que el 23,7% cursaron con anemia crónica, las cuales fueron con gestantes con nivel educativo de secundaria ⁽¹²⁾. Demostrando así que el nivel académico bajo está asociado a anemia, aunque se debe de realizar y diseñar un estudio para dicho fin.

Se encontró que el nivel de pobreza que presenta la población en estudio es del 50% pobre y 50% no pobre, obtenido dicho resultado mediante el índice de necesidades básicas insatisfechas. Se relaciona con el estudio realizado en el HEODRA en el año 2005 donde determinaron que factores tales como el entorno de vida, la edad de las mujeres y la educación entre otros, la prevalencia de



anemia varia siendo mayor del 50 % en mujeres embarazadas. Coincidiendo con la estimación hecha por la OPS, la anemia es el trastorno hematológico más común en la mujer embarazada, para América Latina es de 35%, la que proviene de estudios realizados en su gran mayoría en poblaciones con bajo nivel socioeconómico ^(2,20). Y al realizar el cruce de variables entre la deficiencia de hierro y el nivel de pobreza se encontró que 63 de las 80 pacientes presentaban déficit de hierro, presentando una significancia exacta bilateral del 0.586 y unilateral de 0.293 (Tabla 6).

Al clasificar la anemia según el volumen corpuscular medio se encontró que 59 pacientes tenían anemia normocítica y de estas 46 presentaban déficit de hierro (Tabla 6).

En cuanto a los factores asociados al déficit de hierro, se encontraron en nuestro estudio el nivel de pobreza, enfermedades concomitantes, tener ocupación de ama de casa y una escolaridad menor a secundaria, aunque dichos factores no presentaron significancia estadística, pero si asociación entres el déficit de hierro y la variable en el estudio según el intervalo de confianza, coincidiendo con lo que dice la literatura realizado por Zelaya Marín, en Rivas, en Octubre 2012-Diciembre 2013, pero no coincidió con las asociaciones entre edad y trimestre gestacional con la deficiencia de hierro sérico, probablemente debido a la población de estudio que fue pequeña en nuestro trabajo. ^(6,18,27)



CONCLUSIONES

1. Las características sociodemográficas de los pacientes encontramos que la edad predominante fue el grupo etario de 20-25 años en un 32,5%, procedencia Urbana en un 61,3%, Ocupación ama de casa en un 72,5%, con estado civil en unión estable en un 61,3%; escolaridad secundaria 62,5% y con un 50% pobres de acuerdo con el índice de necesidades básicas insatisfechas.
2. En las Pacientes estudiadas se encontró que el 78,75% de los casos presentaban deficiencia de hierro, predominando la anemia Normocítica en un 73,75% y la microcítica en un 26,25%, con hipocromía según la hemoglobina corpuscular media en un 67,5%.
3. Dentro de los factores asociados a padecer anemia encontramos ser gestante en el tercer trimestre del embarazo, ser de procedencia urbana, tener edad menor de 25 años, ser Ama de Casa, y tener una Escolaridad \leq a Secundaria.



RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio recomendamos lo siguiente:

1. Realizar un estudio con una población más grande para obtener resultados determinar con mayor certeza los factores asociados a anemia por déficit de hierro en la región de occidente del país.
2. Realizar el estudio con poblaciones de diferentes departamentos para identificar los factores que predisponen a Anemia en las diferentes regiones del país.
3. Utilizar en estudios próximos, los datos de ferritina, transferrina y no solo los resultados del hierro sérico, lo cual fue una limitante en el actual estudio.
4. Que las unidades de salud faciliten el acceso a la información de las pacientes así como colaboren en la realización de estudios próximos.
5. Realizar Estudios diseñados para valorar como las enfermedades concomitantes al embarazo repercuten sobre los valores de hierro sérico.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grau W, Grau PW. La Anemia: Consideraciones fisiopatológicas, clínicas y terapéuticas: Anemia Working Group Latinoamérica; 2008.
2. Ayoya MA, Bendeck MA, Zagré NM, Tchibindat F. Maternal anaemia in West and Central Africa: time for urgent action. Public health nutrition. 2012;15(5):916-27.
3. Barba-Oropeza F, Cabanillas-Gurrola J. Factores asociados a la anemia durante el embarazo en un grupo de gestantes mexicanas. Archivos en Medicina Familiar. 2007;9(4).
4. Montano V. Juliana, Br. Sánchez P. Daisy, Dra. "Asociación entre anemia y complicaciones materno fetales en gestantes del servicio de gineco obstetricia del hospital nacional Daniel Alcides Carrión. 2017". Lima Perú 2018. Disponible en:
<http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1177/108%20TESIS%202018%20Giuliana%20Montano%20Vega.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Cetin I, Cardellicchio M. Fisiología del embarazo: Interacción materno-infantil. Anales Nestlé (Ed española). 2010;68(1):7-16.
6. Zelaya Marín N. Prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en mujeres embarazadas que asisten a consulta externa y área de hospitalización del Hospital gaspar García Laviana de la ciudad de Rivas en el periodo comprendido de octubre a diciembre de 2012 2013.
7. Mardones S Francisco, et al . **Anemia del embarazo en la Provincia de Concepción, Chile: relación con el estado nutricional materno y el crecimiento fetal. ALAN** [Internet]. 2008 Jun [citado 2018 Ene 25] ; 58(2) : 132-138. Disponible en:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222008000200003&lng=es.



8. Villares Álvarez I, Fernández Águila JD, Avilés Martínez M, Mediaceja Vicente O, Guerra Alfonso T. Anemia y deficiencia de hierro en embarazadas de un área urbana del municipio Cienfuegos. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. 2006;32(1):0-
9. Zepeda Baldizón OL, Salinas Cantillo VM, Reyes Silva DP. Prevalencia de anemia y factores de riesgo en las embarazadas que asisten al programa de atención al parto normal (APN) de los Centros de Salud de los Municipios de Jalapa y El Jícaro (Nueva Segovia), 2007 2007.
10. Escudero LS, Parra BE, Herrera J, Restrepo SL, Zapata N. Estado nutricional del hierro en gestantes adolescentes, Medellín Colombia. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2014; 32(1): 71-79
11. Ávila AG, García L, Gómez M, Villanueva N, Benítez B, Fuentes B. Clinical and socio-medical factors related to anemia in pregnant women: prevalence study in Mara Township, Venezuela, 2013. *Medwave* 2014;14(6):e5996 doi: 10.5867/medwave.2014.06.5996
12. Palacios-Solano J, Peña-Ayudante W. Prevalencia de anemia en gestantes de la ciudad de Huacho. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2014;27(1):7.
13. Solís Altamirano A. Talavera Peralta S. Niveles de hierro sérico y factores asociados en gestantes que acuden al programa de control prenatal en el puesto de Salud Dr. Eduardo Selva. Tesis Doctoral. Estelí, Nicaragua. UNAN-León. 2017.



14. González G. Laura, Br. Noriega María, Lic. “Anemia Ferropénica y Embarazo”. Escuela de Enfermería, Cantabria España. Junio 2013. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/2980/GarciaGonzalezL.pdf?sequence=1>

15. Organization WH. The global prevalence of anaemia in 2011. 2015.

16. T. S, S. V, V. M, V. G. Encuesta nacional de salud y nutrición: Anemia en mujeres en edad reproductiva: ir al problema en el origen. Mexico: Centro de investigación en nutrición y salud, Instituto nacional de salud pública. , 2012.

17. Ministerio de Salud Pública del Ecuador Diagnóstico y tratamiento de la anemia en el embarazo. Guía de Práctica Clínica Quito: Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Normatización-MSP; 2014. Disponible en: <http://instituciones.msp.gob.ec/documentos/Guias/guias%202014/GPC%20Anemia%20en%20el%20embarazo.pdf>

18. CTO. Manual CTO de Medicina y Cirugía. 9na. Edición. Grupo CTO Editorial. 2014.

19. Escobar R. Cielito, Dra. Hurtado P. Karen, Dra. Ponce E. Paola, Dra. Pacho S. Lizeth, Mg. Suárez R. Rocio, Mg. “Relación entre el nivel de conocimientos y la prevalencia de anemia en gestantes que ingresan al Servicio de Gineco Obstetricia de un hospital público privado del Callao, 2017”. Universidad Peruana Unión. Lima, Perú 2017. Disponible en: http://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/807/Cielito_Trabajo_Investigaci%C3%B3n_2017.pdf?sequence=7&isAllowed=y



20. WHO P. Anemia ferropénica: Investigación para soluciones eficientes y viables. 2016.
21. Galvez Castillo A. "Prevalencia de anemia en embarazadas sin patologías asociadas que acuden al servicio de ginecoobstetricia del hospital provincial isidro ayora de loja – Ecuador. [Doctorado]. Universidad Nacional de Loja; 2012.
22. Torres Arias MA. Factores de riesgo para que se desarrolle anemia ferropénica en embarazadas, en relación con las semanas de gestación, en el servicio de consulta externa del Área de Salud N° 2 de la Ciudad de Loja en el periodo Febrero 2011 a Septiembre 2011 2012.
23. Montoya Romero JdJ, Castelazo Morales E, Valerio Castro E, Velázquez Cornejo G, Nava Muñoz DA, Escárcega Preciado JA, et al. Opinión de un grupo de expertos en diagnóstico y tratamiento de la anemia en la mujer embarazada. (Spanish). Ginecología y Obstetricia de Mexico. 2012 09//;80(9):563-80. PubMed PMID: 83236745.
24. ERNST, Daniel; GARCÍA-RODRÍGUEZ, María José; CARVAJAL, Jorge A.. Recomendaciones para el diagnóstico y manejo de la anemia por déficit de hierro en la mujer embarazada. ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas, [S.l.], v. 42, n. 1, p. 61-67, mayo 2017. ISSN 0719-1855. Disponible en: <<http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/article/view/622/671>>. Fecha de acceso: 03 jun. 2018 doi:<http://dx.doi.org/10.11565/arsmed.v42i1.622>.
25. Bloom SLC, Leveno FG, Williams KJ, Whitridge J, Cunningham FG. Obstetricia de Williams. McGraw-Hill, 2006 9701054822.



26. Milman Nils. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. Rev. peru. ginecol. obstet. [Internet]. 2012 [citado 2018 Jun 03] ; 58(4): 293-312. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322012000400009&lng=es.
27. Rodak Bernadette F.; Fristman George A.; Keohane Elaine M. Hematología , Fundamentos y Aplicaciones Clínica. 2a Ed ed. México 2005.
28. Guzmán Llanos María José, Guzmán Zamudio José L., Llanos de los Reyes-García M.J.. Significado de la anemia en las diferentes etapas de la vida. Enferm. glob. [Internet]. 2016 Jul [citado 2018 Jun 03] ; 15(43): 407-418. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169561412016000300015&lng=es
29. Montalvo Rosas, M1. Ortis Zaragoza, MC2. Dávila Mendoza, R2. González Pedraza Avilés, A3 "Prevalencia y factores predisponentes de anemia en el embarazo en una clínica de primer nivel". Rev Hematol Mex. 2016 abr;17(2):107-113. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/hematologia/re-2016/re162f.pdf>
30. Martínez Royert, J, Pereira Peñate, M. Caracterización de las gestantes de alto riesgo obstétrico (ARO) en el departamento de Sucre (Colombia), 2015. Salud Uninorte [Internet]. 2016;32(3):452-460. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81750089008>
31. Labrada MDLCP, Rodríguez AFB, Dieppa OT, Megret OL. Prevalencia de Anemia en Gestantes en Un Área de Salud. (Spanish). Revista Cubana de Medicina General Integral. 2000 01//ene/feb2000;16(1):25. PubMed PMID: 5725445.



32. San Gil Suárez CI, Villazán Martín C, Ortega San Gil Y. Caracterización de la anemia durante el embarazo y algunos factores de riesgo asociados, en gestantes del municipio regla. (Spanish). Characterization of anemia during pregnancy and some associated risk factors in pregnant women at Regla municipality (English). 2014 01//;30(1):71-81. PubMed PMID: 111379855.
33. Ganen OR, Monagás SAF, Pernas RG, Manzano EF, Acosta TR, Salazar RS, et al. FACTORES QUE INCIDEN EN LA ANEMIA FERROPÉNICA DE LA EMBARAZADA. (Spanish). Revista Cubana de Farmacia. 2002 09//sep-dic2002;36(3):176. PubMed PMID: 9438390.
34. Gómez-Gutiérrez AM, Parra-Sosa BE, Bueno-Sánchez JC. Papel del receptor 1 de transferrina en la captación del hierro y su relación con la deficiencia gestacional de hierro y la preeclampsia. (Spanish). Function of Receptor 1 in uptaking transferrin and its relation to iron deficiency and iron gestational preeclampsia (English). 2013 01//;39(1):33-42. PubMed PMID: 89235986.
35. Urdaneta Machado JR, Quiroz Urribarrí L, Cepeda de Villalobos M, García I J, Guerra V M, Baabel Zambrano N, et al. Deficiencia de oligoelementos durante el primer trimestre del embarazo en Maracaibo, Venezuela. Anales Venezolanos de Nutrición. 2013;26:14-22.
36. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de registros Médicos y Estadística de la Salud. Ciudad de la Habana 2009. 2013.
37. Fernández-Gómez J, Rodríguez-Pérez M, González-de-la-Oliva G, Pérez-Valdez-Dapena D, Ortega-Figueroa L. “Resultados perinatales de las pacientes con anemia a la captación del embarazo (enero 2015-diciembre 2016)”. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2017; 43. Disponible en: <http://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/203>



38. Vera Gamboa L, Quintal Duarte R, González Martínez P, Vázquez Castillo G. Prevalencia de anemia ferropénica en mujeres embarazadas rurales en Valladolid, Yucatán, México. (Spanish). Prévalence de l'anémie ferriprive chez les femmes enceintes en milieu rural à Valladolid, Yucatan (Mexique) (French). 2009;77(12):544-9.
39. ERNST, Daniel; GARCÍA-RODRÍGUEZ, María José; CARVAJAL, Jorge A.. Recomendaciones para el diagnóstico y manejo de la anemia por déficit de hierro en la mujer embarazada. **ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas**, [S.l.], v. 42, n. 1, p. 61-67, mayo 2017. ISSN 0719-1855. Disponible en: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/article/view/622>. Fecha de acceso: 02 jun. 2018 doi:<http://dx.doi.org/10.11565/arsmed.v42i1.622>.
40. Urdaneta Machado JR, Sanchez K, de Villalobos MC, Garcia J, Polacre OB, Zambrano NB, et al. ANEMIAS NUTRICIONALES EN GESTANTES ADOLESCENTES Y ADULTAS. (Spanish). Nutritional anaemia in adolescents and adults pregnant (English). 2013;22(2):80-7.



ANEXOS



Tabla 1: Características sociodemográficas de las gestantes que fueron ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA, en el período de junio 2018.

Variable	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Origen	Urbano	49	61.3
	Rural	31	38.7
Ocupación	Abogada	1	1.3
	Administración Empresas	1	1.3
	Ama de Casa	58	72.5
	Comerciante	5	6.3
	Estudiante	12	15.0
	Farmacéutica	1	1.3
	Maestra	1	1.3
	Niñera	1	1.3
Estado Civil	Soltera	10	12.5
	Casada	21	26.3
	Unión Estable	49	61.3
Escolaridad	Analfabeta	3	3.8
	Preescolar	1	1.3
	Primaria	13	16.3
	Secundaria	50	62.5
	Universitario	13	16.3
	Total	80	100



Tabla 2: Antecedentes Obstétricos de las gestantes que fueron ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA, en el período de junio 2018.

Variable	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Gestas	0	39	48.8
	1	23	28.8
	2	13	16.3
	3	3	3.8
	4	2	2.5
Paras	0	39	48.8
	1	23	28.8
	2	13	16.3
	3	3	3.8
	4	2	2.5
Cesárea	0	66	82.5
	1	11	13.8
	2	2	2.5
	3	1	1.3
Abortos	0	72	90.0
	1	6	7.5
	2	2	2.5
Período Intergenésico	≥2 años	37	46.3
	<2 años	3	3.8
	N/A	40	50
Trimestre de Gestación	II	5	6.3
	III	75	93.8
Total		80	100



Tabla 3: Suplementación con hierro de las gestantes que fueron ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA, en el período de junio 2018.

Variable	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Prenatal	Si	38	47.5
	No	42	52.5
Durante Gestación	Si	78	97.5
	No	2	2.5
Frecuencia de ingesta durante Gestación	Diario	69	86.3
	Semanal	1	1.3
	Mensual	9	11.3
	Ninguno	1	1.3
Total		80	100

Tabla 4: Enfermedades Concomitantes de las gestantes que fueron ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio del 2018.

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Asma Bronquial	2	2,5
Diabetes Tipo 1	1	1,3
Diabetes Tipo 2	1	1,3
Hipertensión Arterial	2	2,5
Hipertiroidismo	1	1,3
Linfoma Hodgkin	1	1,3
Ninguna	72	90,0
Total	80	100,0



Tabla 5: Evaluación de la anemia en las gestantes que fueron ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA, en el período de junio 2018.

Variable	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Hemoglobina	Leve (10-10.9 gr/dl)	55	68.7
	Moderada (7-9.9 gr/dl)	25	31.3
Volumen Corpuscular Medio	Microcítica (<80fl)	21	26.3
	Normocítica (80-100 fl)	59	73.8
Volumen Corpuscular Medio	Hipocrómica (<30 pg)	54	67.5
	Normocítica (30-32 pg)	26	32.5
Hematócrito	Leve (27-30%)	68	85
	Moderada (21-26%)	12	15
Déficit de Hierro	Si	63	78.8
	No	17	21.2
	Total	80	100



Tabla 6: Factores asociados para Anemia en las gestantes que fueron ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA, en el período de junio 2018.

Variable	Valor	Frecuencia		Total	P	RP	IC
Volumen Corpuscular Medio							
		Microcítico (<80 fl)	Normocítica (80-100 fl)				
Hemoglobina Corpuscular Media	Disminuida (<30 Pg)	18	36	54	0.056	2.88	0.934-8.936
	Normal (>30)	3	23	26			
Hematócrito	Leve (27-33%)	15	53	68	0.071	1.5	0.873-2.783
	Moderado (21-26%)	6	6	12			
Déficit de Hierro	Si	17	46	63	0.07	1.147	0.444-2.961
	No	4	13	17			
Déficit de Hierro							
		Si	No				
Nivel de Pobreza	Pobre	32	8	40	0.586	1.16	0.397-3.395
	No Pobre	31	9	40			
Enfermedades Concomitantes	Si	7	1	8	1.00	2.00	0.842-1503
	No	56	16	72			
Trimestre de Gestación	III	58	17	75	0.579	1.293	1.144-1.462
	II	5	0	5			
Edad	≤ 25 años	35	15	50	0.22	0.75	0.611-0.921
	>25 años	28	2	30			
Ocupación	Ama de Casa	45	13	58	0.46	0.769	0.221-2.676
	Otros	18	4	22			
Escolaridad	≤Secundaria	53	14	67	1.000	1.136	0.275-4.690
	Universitario	10	3	13			
Total				80			

Evaluación del hierro sérico en gestantes que están ingresadas con anemia en la sala de Alto
Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio del 2018.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-LEÓN

Número de muestra:

Fecha: ____/____/20__

N° de Ficha: _____

Datos Generales:

Nombre y Apellidos: _____ Edad: _____

Procedencia: Urbana Rural

Ocupación: _____

Estado Civil: Soltera Casada Viuda Divorciada Unión Estable

Escolaridad: Analfabeta Alfabetizada Preescolar Primaria Secundaria

Universitario

Servicios Sanitarios:

Agua:

Tubería Adentro Tubería Puesto Comunal Pozo Propio Pozo Comunal

Río/Quebrada Agua Comprada en barril Otros (ej. Regalada)

Excreta:

Inodoro Letrina No tiene

Condiciones de la vivienda:

Paredes:

Ladrillo de Cerámica Adobe/Taquezal: Madera Palma

Cartón, Plástico, Metal, Ripios

Piso: Ladrillo Cerámica Ladrillo Cemento Ladrillo de Barro Embaldosado

Suelo

Antecedentes Gineco- Obstétricos:

Gestas: ____ Partos: ____ Cesáreas: ____ Abortos: ____

Ingesta de Hierro y ácido fólico: Si No

Sulfato Ferroso solo: Si No

Período Intergenésico: ≥ 2 años < 2 años

Evaluación del hierro sérico en gestantes que están ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio del 2018.



Embarazo Actual:

Semanas de Gestación: _____

Sulfato ferroso: Si ¹ No ²

Frecuencia con que los toma:

Diario ¹ Semanal ² Mensual ³ Otros: _____

Patologías Asociadas: Si ¹ No ²

¿Cuáles?: _____

Pruebas de laboratorio:

Hemoglobina: ____ gr/ dl VCM: ____ fl HCM: ____ pg Hematocrito: ____ %

Niveles de Hierro Sérico: ____ μg/dl

Firma del Recolector de la Información



01 de junio del 2018

Dr. Rigoberto Pérez López

Responsable del departamento de gineco-obstetricia.

Estimado y Distinguido Dr. Rigoberto Pérez:

Nos place extenderles un cordial saludo, en ocasión de solicitarles que las estudiantes Geyling Tamar Valle Valle y Pamela Beatriz Sandoval Sáez de termino de Medicina General de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-León puedan tener el debido permiso de usted para realizar nuestro trabajo de tesis sobre Valor del hierro sérico en gestantes que están ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio del 2018..y nuestro tutor es el Dr. Efrén Castellón Cisneros del campus médico.

Las estudiantes mencionadas obtendrán información necesaria que les permitan completar su Proyecto de fin de carrera sobre Valor del hierro sérico en gestantes que están ingresadas con anemia en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio del 2018. En adición consideran oportuno en ARO II, la sociedad y ellos que se realice su proyecto de tesis en la misma, y cuyo estudio y/o proyecto de tesis contribuirá e impactara en dicha sala positivamente. Con el fin de evaluar dicha circunstancia se realizará la investigación, en el que se dará a conocer los diferentes valores del perfil bioquímico al responsable de la unidad asistencial información que servirá para elaborar propuestas de cambio en el lugar de estudio mejorando así las condiciones de salud de la población en estudio, incidiendo esta última en la salud y desarrollo fetal adecuado, pues está demostrada la asociación de la anemia durante el embarazo a la morbi-mortalidad materna, fetal y perinatal.

Con saludos cordiales y a tiempo de agradecerles su atención a esta solicitud, aprovechamos la oportunidad para reiterarles nuestra más alta consideración y estima, y nuestro apoyo como Departamento de Bioquímica el cual otorgara pruebas complementarias al estudio disponibles.

Geyling Valle Valle
Estudiante de VI año medicina
Número de carnet: 12-04601-0

Pamela Sandoval Sáez
Estudiante de VI año medicina
Número de carnet: 12-04344-0



Consentimiento informado

La anemia ferropénica es el déficit de hierro necesario para que el eritoblasto sea suficiente para la síntesis normal de hemoglobina, siendo esta la forma más común de anemia. El 50% de mujeres embarazadas no tienen suficiente hierro en su organismo.

El hierro forma parte fundamental de la hemoglobina, la proteína que transporta el oxígeno en la sangre. Este lo obtenemos por medio de la dieta y el porcentaje de hierro de glóbulos rojos viejos. Sin este elemento, la sangre no puede transportar de manera efectiva el oxígeno, siendo un elemento indispensable para el funcionamiento normal de todas las células del cuerpo.

Mediante este estudio se pretende:

Determinar la prevalencia de anemia por déficit de hierro en mujeres gestantes que estén ingresadas en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO II) del HEODRA en el periodo junio 2018.

Derechos de la paciente

1. La paciente tiene derecho a que sus resultados sean mantenidos en estricta confidencialidad.
2. La paciente tiene derecho a ser notificado a recibir los resultados de los análisis de laboratorio.
3. La paciente tiene derecho a ser informada de que la recolección de la muestra de sangre será realizada en las primeras horas de mañana.

Por este medio, yo _____ de _____ años de edad autorizo a la Br. Geyling Valle y a Br. Pamela Sandoval a que me tomen las muestras sanguíneas necesarias para determinar los niveles de hierro sérico y pruebas hematológicas con el propósito de obtener información para su estudio, participare voluntariamente en este estudio, sin embargo, la paciente está en su potestad de obtener el estudio cuando ella lo crea necesario.

Firma.