



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL
UNIVERSITARIO DE LOS ANDES**



**“INCIDENCIA DE ANEMIA POR DÉFICIT DE HIERRO EN RELACIÓN CON
EL ESTADO NUTRICIONAL Y EL NIVEL SOCIOECONÓMICO EN
GESTANTES DE ALTO RIESGO OBSTÉTRICO”**

www.bdigital.ula.ve

Tesistas:

Lopez Toro Saimari C.

C.I. 25.152.330

Salas Albornoz Jenny N.

C.I. 26.381.291

Tutor:

Dr. Romero Sandoval Hildebrando

Cotutora:

Lcda. Vielma Nancy

Mérida, Junio de 2023

DEDICATORIA

A Dios, quién como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer.

A mi madre Marisela, que es mi ejemplo a seguir, guerrera, trabajadora, es mi cimiento para la construcción de mi vida profesional, sembró en mí las bases de la responsabilidad y deseos de superación. Por el esfuerzo que realizó día a día para permitirme culminar un peldaño más de mi vida.

A mis abuelitos Flor y Homero, que estuvieron durante el inicio y gran parte de mi carrera, por su amor, por darme esa motivación de querer seguir adelante y aunque hoy en día ya no se encuentren, son mis ángeles que me cuidan y bendicen siempre. Sé que estarían orgullosos de mí.

www.bdigital.ula.ve Lopez Toro Saimari

DEDICATORIA

Dedico la presente investigación, en primer lugar, a Dios por siempre acompañarme, darme la fortaleza y las herramientas que necesitaba para llevar a cabo esta meta tan anhelada.

A mis padres Nelson y Alba por ser los pilares fundamentales de lo que soy, por todo el amor, paciencia y apoyo incondicional en todo momento.

A mis hermanos Eduardo y Noslen, por ser mi motor de vida, por aconsejarme cada instante que lo necesite y por su inmenso amor.

A mi gran amiga Betica, por su sabiduría, su luz, inmenso cariño y apoyo sin igual.

A Diego, por motivarme cada instante que quería desistir, darme palabras de aliento para continuar, por la paciencia, amor y acompañarme en este camino.

A mi Tía Nelly, porque gracias a sus conocimientos forjó en mí una herramienta fundamental para llevar a cabo este trabajo.

A mis tíos y primos por siempre estar pendientes de mi bienestar y felicidad.

A mi compañera de Tesis Saimari Lopez, por iniciar un camino juntas en este proyecto, por los aprendizajes de toda índole y por culminar esta meta de forma exitosa.

A mis amigos de la universidad por compartir conmigo este largo camino repleto de altos y bajos pero que hoy en día hemos podido llegar a la meta juntos. En especial a mi hermana del alma Daniela Cabrera, por ser incondicional en todos los aspectos a pesar de la distancia y estar siempre a mi lado.

Salas Jenny

AGRADECIMIENTOS

Primeramente gracias a Dios por ser mi inspiración y darme la fuerza para continuar y obtener uno de mis anhelos más deseados.

Gracias al apoyo profesional de mi tutor Dr. Hildebrando Romero Sandoval, quien con paciencia y constancia encausó nuestro trabajo con sus conocimientos, con el firme propósito de conseguir una investigación de alto nivel.

De igual manera a mi cotutora Licenciada Nancy Vielma, por su apoyo y conocimientos impartidos en el área de nutrición, por dejar una gran enseñanza que servirá en mí desarrollo profesional.

Al Departamento de Hematología del IHULA por abrirnos las puertas de sus instalaciones para el desarrollo del presente estudio.

A la ilustre Universidad de los Andes, por permitirme estudiar con una formación de alta calidad. En especial a mí amada Escuela de Bioanálisis la cual cuenta con excelentes educadores que impartieron clases durante mi carrera profesional.

A mi madre Marisela Toro, por su amor, su generosidad y su inalcanzable ayuda en todo momento de mi vida.

A Ramón Santiago, por sus consejos, además de su apoyo absoluto a lo largo de mis estudios.

A mis tíos Wuilman Sánchez, Rosa Ibel Toro y mi madrina Sara Vergara, por su hospitalidad y buen corazón al dejarme entrar a sus casas en el transcurso de mi carrera.

A Carlos Pérez, por su apoyo incondicional, consejos, amor y paciencia para concluir esta meta.

A cada uno de mis familiares y amigos, por motivarme a no rendirme.

A mi compañera Jenny Salas, por aceptar juntas iniciar este proyecto, por todas las experiencias, aprendizajes, desvelos, momentos buenos y no tan buenos, para lograr nuestro objetivo, gracias por la confianza.

A mis amigos y compañeros de estudio Joeika, Oriana, Leidimar, José, lo cuales compartimos desde el inicio, logrando avanzar, gracias por su apoyo, constancia y amistad, hoy estamos más cerca de llegar a la meta.

Lopez Toro Saimari

AGRADECIMIENTOS

A mi casa de estudio la Ilustre Universidad de Los Andes, por la exigencia durante el desarrollo de mi carrera y la oportunidad de formarme como profesional.

Al Dr. Hildebrando Romero, por su compromiso, constancia y dedicación en el transcurso de esta investigación. Por el conocimiento infinito que proporciono como Tutor para que se realizara un trabajo de calidad.

A la Lic. Nancy Vielma, por su orientación como Cotutora, su apoyo y sus conocimientos que permitieron realizar un estudio completo y detallado.

Al Componente de Hematología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, por permitirnos aprender y desenvolvemos en esta área.

A mis madrinas Clara Díaz y Rima Bahsas, por tanto, amor, apoyo y conocimiento dado en cada paso.

A todos mis profesores de la Escuela de Bioanálisis, por ser parte fundamental de mi formación en cada semestre de esta hermosa carrera.

Jenny Salas

TUTOR

ROMERO SANDOVAL HILDEBRANDO. MÉDICO HEMATOLÓGO. ADJUNTO A LA UNIDAD DE HEMATOLOGÍA DEL IAHULA. PROFESOR DE HEMATOLOGÍA, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. COORDINADOR DE POSTGRADO DE LA RESIDENCIA UNIVERSITARIA DE HEMATOLOGÍA Y BANCO DE SANGRE, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD D E LOS ANDES.

COTUTORA

VIELMA BARAZARTE NANCY. LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. ESPECIALISTA EN NUTRICIÓN CLÍNICA. PROFESORA EN LA CÁTEDRA DE NUTRICIÓN HUMANA, FACULTAD DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. COORDINADORA DEL DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA DEL IAHULA.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
ÍNDICE DE ESQUEMAS	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESÚMEN.....	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Justificación	7
Objetivos de la investigación	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	9
Alcances y limitaciones.....	10
Alcances.....	10
Limitaciones	10
CAPÍTULO II.....	11
MARCO TEÓRICO	11
Trabajos Previos.....	11
Antecedentes Históricos	15
Bases Teóricas.....	16
Aproximación teórica sobre incidencia de anemia por déficit de hierro en gestantes.....	16
Aproximación teórica sobre los factores de riesgo para la aparición de anemia.....	17
Aproximación teórica de la fase analítica del diagnóstico de la anemia.	17
Aproximación teórica de la importancia del nivel socioeconómico en	18
gestantes.....	18
Definiciones Conceptuales	19

Fisiopatología de Anemia por déficit de Hierro	19
<i>Metabolismo del Hierro en nuestro organismo</i>	20
Diagnóstico de Anemia por Déficit de Hierro	23
Factores que participan en la nutrición del Embarazo	25
Valoración nutricional de la gestante	26
Alimentación de las gestantes	28
Incremento de peso en la gestante	29
Composición corporal	30
Análisis del Nivel socioeconómico de las gestantes	32
Método de Graffar	32
Definición Operacional de Términos	33
Sideroblasto	33
Reticulocito	34
Anisocitosis	34
Poiquilocitosis	34
Hepcidina	35
Índice de masa corporal	35
Indicadores Antropométricos	37
Factores sociodemográficos	37
Factores pregestacionales	37
Operacionalización del evento de estudio y criterio de análisis	38
CAPÍTULO III	42
MATERIALES Y METODOS	42
Tipo de Investigación	42
Diseño de la Investigación	43
Población y muestra	43
<i>Unidad de investigación</i>	43
Selección del tamaño de la muestra	44
Sistema de variables	44
Instrumento de recolección de datos	44

Procedimientos de la investigación	45
El hemograma:	47
Recuento de Reticulocitos:.....	49
Frotis de sangre periférico.....	49
Diseño de Análisis	53
Variables estadísticas.....	53
Aspectos administrativos	55
Cronograma.....	55
Presupuesto	56
CAPÍTULO IV	57
RESULTADOS Y DISCUSIONES	57
Resultados.....	57
Discusión	79
CAPÍTULO V	85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
Conclusiones.....	85
Recomendaciones.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Componentes del aumento de peso durante el embarazo.....	31
Tabla 2. Correlación entre el IMC y su clasificación.	36
Tabla 2.1 Recomendaciones de ganancia de peso según trimestres de gestación y estado nutricional materno.....	36
Tabla 3. Operacionalización del objeto de estudio.....	38
Tabla 4. Tabla de Operacionalización del sujeto de estudio.....	39
Tabla 5. Tabla de Operacionalización del sujeto de estudio.....	40
Tabla 6. Variables estadísticas según la naturaleza, escala de medida e indicadores estadísticos.....	54
Tabla 7. Cronograma.....	55
Tabla 8. Presupuesto.....	56
Tabla 9. Grupos de Edad. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.....	57
Tabla 10. Trimestre de Gestación. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.....	59
Tabla 11. Media y desviación estándar de los valores de hematología completa por trimestre. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.....	60
Tabla 12. Presencia de anemia. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.....	62
Tabla 13. Media, desviación estándar, mínimo y máximo de los valores de Hierro sérico por trimestre. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.....	63
Tabla 14. Anemia por déficit de hierro. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.....	64
Tabla 15. Frotis de sangre periférica estudio del Tamaño. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.....	65
Tabla 16. Frotis de sangre periférica estudio de la forma (poiquilocitosis). Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023. ...	66

Tabla 17. Frotis de sangre periférica estudio del color. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.....	67
Tabla 18. Interpretación del Frotis de sangre periférica. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.....	67
Tabla 19. Media y desviación estándar del peso preconcepción, peso gestacional, la ganancia de peso y el índice de masa corporal por trimestre. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA durante el período Abril – Mayo 2023.	68
Tabla 20. Estado nutricional. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.	69
Tabla 21. Clase Social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.	70
Tabla 22. Relación del déficit de hierro sérico con la severidad de anemia. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023. ..	71
Tabla 23. Relación del estado nutricional con el déficit de hierro sérico. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023. ..	73
Tabla 24. Relación del déficit de hierro sérico con la clase social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.	74
Tabla 25. Relación del déficit de hierro sérico con el estado nutricional y la clase social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Grupos de Edad. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.	58
Gráfico 2. Trimestre de Gestación. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.	59
Gráfico 3. Presencia de anemia. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.	62
Gráfico 4. Anemia por déficit de hierro. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.	64
Gráfico 5. Estado nutricional. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.	69
Gráfico 6. Clase Social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.	70
Gráfico 7. Relación del déficit de hierro sérico con la severidad de la anemia. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023. ..	72
Gráfico 8. Relación del estado nutricional con el déficit de hierro sérico. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023. ..	73
Gráfico 9. Relación del déficit de hierro sérico con la clase social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.	75
Gráfico 10. Relación del déficit de hierro sérico con la el estado nutricional y la clase social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – mayo 2023.	77

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1. Procedimientos realizados para la recolección de datos del estado nutricional y nivel socioeconómico en gestantes de alto riesgo obstétrico. ..	46
Esquema 2. Procedimientos realizados para determinar la incidencia de anemia por déficit de hierro en las gestantes de alto riesgo obstétrico, que aprobaron los criterios de inclusión establecidos en dicha investigación.....	51
Esquema 3. Procedimientos de estudios complementarios en el Laboratorio.	52

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha de Instrumento de Recolección de datos.	99
Anexo 2. Nomograma para clasificación de la relación peso/talla de la mujer (%).	102
Anexo 3. Diagnóstico nutricional según índice peso-talla y edad gestacional durante el embarazo.	102



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL
UNIVERSITARIO DE LOS ANDES



**“INCIDENCIA DE ANEMIA POR DÉFICIT DE HIERRO EN
RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL Y EL NIVEL
SOCIOECONÓMICO EN GESTANTES DE ALTO RIESGO
OBSTÉTRICO”**

Tesistas:

Lopez Toro Saimari.

CI:25.152.330

Salas Albornoz Jenny

CI: 26.381.291

Tutor:

Dr. Romero Sandoval Hildebrando

Cotutora:

Lcda. Vielma Nancy

RESÚMEN

La anemia por déficit de hierro en gestantes es la disminución de las concentraciones de hematocrito, hemoglobina, así como las de hierro en el periodo de gestación. Cabe resaltar que es una patología frecuente, debido al incremento de la masa eritrocitaria para nutrir el feto. Por esta razón, el objetivo de dicha investigación es analizar la correlación de la incidencia de anemia por déficit de hierro en relación con el estado nutricional y el nivel socioeconómico de las gestantes de alto riesgo obstétrico. La presente investigación asume un diseño de campo, de laboratorio, transeccional contemporáneo y multivariable, donde se obtienen los datos directamente de la unidad de estudio. La recolección de los datos fue a través de una encuesta y luego se procedió con los análisis de laboratorio. Como resultado se obtuvo baja incidencia de anemia por déficit de hierro en las gestantes con un 6,7%, sin embargo el 26,7% se encontraron en fase latente y el 3,3% en fase prelatente. En cuanto al estado nutricional las pacientes, presentaron el 53,3% normo peso y un 20% obesidad. En el nivel socioeconómico el 80% eran clase media y el 16,7% clase baja. En conclusión, no existió correlación significativa con respecto al estado nutricional y nivel socioeconómico con la incidencia de anemia por déficit de hierro en gestantes de alto riesgo obstétrico.

Palabras claves: Anemia por déficit de hierro, estado nutricional, nivel socioeconómico, gestante de alto riesgo obstétrico.



UNIVERSITY OF LOS ANDES
SCHOOL OF PHARMACY AND BIOANALYSIS
SCHOOL OF BIOANALYSIS
AUTONOMOUS INSTITUTE HOSPITAL
UNIVERSITY HOSPITAL OF LOS ANDES



**“INCIDENCE OF IRON DEFICIENCY ANEMIA IN RELATION TO
NUTRITIONAL STATUS AND SOCIOECONOMIC LEVEL IN PREGNANT
WOMEN AT HIGH OBSTETRIC RISK”**

Authors:

Lopez Toro Saimari.
CI:25.152.330
Salas Albornoz Jenny
CI: 26.381.291

Tutor:

Dr. Romero Sandoval Hildebrando

Cotutora:

Lcda. Vielma Nancy

ABSTRACT

Iron deficiency anemia in pregnant women is the decrease in hematocrit, hemoglobin and iron concentrations during pregnancy. It should be noted that it is a frequent pathology, due to the increase of the erythrocyte mass to nourish the fetus. For this reason, the objective of this research is to analyze the correlation of the incidence of iron deficiency anemia in relation to the nutritional status and socioeconomic level of pregnant women at high obstetric risk. The present research assumes a field, laboratory, cross-sectional, contemporary and multivariate design, where data are obtained directly from the study unit. The data collection was through a survey and then proceeded with laboratory analysis. As a result, there was a low incidence of iron deficiency anemia in pregnant women with 6.7%; however, 26.7% were in the latent phase and 3.3% in the prelatent phase. Regarding nutritional status, 53.3% of the patients were normal weight and 20% were obese. In terms of socioeconomic level, 80% were middle class and 16.7% were lower class. In conclusion, there was no significant correlation between nutritional status and socioeconomic level and the incidence of iron deficiency anemia in pregnant women at high obstetric risk.

Key words: iron deficiency anemia, nutritional status, socioeconomic level, high obstetric risk pregnant wome.

INTRODUCCIÓN

La anemia por déficit de hierro se considera como la disminución gradual de concentraciones normales tanto de las cifras de hematocrito, hemoglobina y de hierro en el organismo. Se origina tres etapas de desarrollo: prelatente, latente y anemia ferropénica (Sans y Vives, 2016). Por consiguiente, es una patología muy frecuente a nivel mundial, debido a que el déficit de hierro entre sus factores etiológicos, se enumera la disminución del aporte, el aumento de las necesidades y pérdidas de este (Blesa, 2019). Por tal motivo, la presente investigación quiere establecer una correlación con el estado nutricional definida según Figueroa (2004), como el resultado de factores genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales, que permiten la óptima utilización de los alimentos ingeridos, partiendo de la importancia de una alimentación completa con las proporciones idóneas para un correcto funcionamiento del organismo (Esquivel, Martínez y Martínez 2005).

El nivel socioeconómico, por ser la manera de caracterizar de forma estructural el mercado, en productos y servicios de una sociedad (Wilkinson y Marmot 2003). Resaltando la importancia que tiene para la adquisición de alimentos y suplementos vitamínicos que debe consumir una mujer en período de gestación.

Actualmente en nuestro país, existen diversas razones que argumentan la realización de esta investigación, debido a la fuerte crisis económica que atraviesa. En tal sentido, los niveles de pobreza han comenzado a aumentar, traducándose en una disminución del nivel socioeconómico. Por esta razón, las gestantes forman parte de las poblaciones más vulnerables, debido a que

por escasos recursos no tienen una correcta ingesta alimentaria, traduciéndose en un déficit nutricional. Datos arrojaron que el 62% de la población venezolana padece de anemia, entre las más frecuentes se encuentra la anemia por déficit de hierro, que cada día irá aumentando su incidencia (Vaquiro, 2017).

Para llevar a cabo la investigación, se recolectaron los datos de las gestantes que asistieron a la consulta de Alto Riesgo Obstétrico, a través de fichas para evaluar su estado nutricional y nivel socio-económico. Posteriormente, se les realizaron las pruebas hematológicas para detectar presencia o no de anemia por déficit de hierro.

El presente trabajo de investigación estuvo organizado siguiendo las normas de la Asociación Americana de Psicología (APA), por lo que se organizó en capítulos, títulos y subtítulos. Mediante esta sistematización, se logró transmitir claramente la información necesaria para analizar los datos obtenidos en el estudio.

La delimitación del tema estuvo focalizada en ¿Cuál es la correlación de la incidencia de anemia por déficit de hierro en relación con el estado nutricional y el nivel socioeconómico en gestantes que asisten a la consulta de Alto Riesgo Obstétrico del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, recolectadas en el Laboratorio de Hematología de dicho instituto y procesadas en el Centro Diagnóstico “Aurilab” durante el período Abril - Mayo de 2023.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La anemia se define según la Organización Mundial de la Salud (OMS), como toda persona que presente niveles de Hemoglobina (Hb) dos medidas estándar por debajo de la media normal para su edad, altitud y sexo. Según Guevara (2013), establecen como valores de referencia hombres Hb (14-17,05 g/dl), mujeres Hb (12,3- 15,3 g/dl). Precisamente la anemia por déficit de hierro tiene una alta prevalencia e incidencia a nivel mundial, en especial en países con bajos niveles socioeconómicos, debido a que dicho elemento es esencial para la síntesis de hemoglobina, componente fundamental de los glóbulos rojos (Rodak, 2004).

Para un diagnóstico de anemia en el embarazo, se toma en cuenta las siguientes concentraciones de hemoglobina y hematocrito: en el primer y tercer trimestre: la hemoglobina es menor a 11 g/dL y el hematocrito es menor a 33%; y para el segundo trimestre: la hemoglobina es menor a 10,5 g/dL y el hematocrito menor a 32% (Lara, 2021). Por otro lado, la anemia es clasificada de acuerdo con su gravedad clínica, de la siguiente manera: una anemia grave es por debajo de los 7,0 g/dL; mientras que una anemia moderada está comprendida entre 7,1-10 g/dL y una anemia leve entre 10,1-10,9 g/dL (Escalante).

“El estado nutricional, es un conjunto de factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio- económicos y ambientales, que permite la utilización óptima de los alimentos ingeridos” (Figueroa, 2004). De igual manera la interacción de ciertos factores como la disponibilidad de los alimentos, dependerá del consumo en relación con la educación, hábitos nutricionales y su utilización por parte de los individuos. De allí la importancia de tener una ingesta alimenticia completa, donde incluyan proteínas, carbohidratos, lípidos, minerales, vitaminas y líquidos en la proporción idónea, para que se dé un correcto funcionamiento del organismo (Esquivel, Martínez y Martínez, 2005).

El nivel socioeconómico se define como aquella manera de caracterizar de forma estructural el mercado, respecto a productos y servicios de una sociedad. Por lo tanto, está asociado a una posterior clasificación que vendrá determinada en que la población tenga accesibilidad a los mismos. Ciertamente juega un papel fundamental en el individuo, ya que dependiendo de los ingresos y de la posición social puede tener o no acceso a un determinado producto que necesite en su vida (Wilkinson y Marmot, 2003).

La gestación son cambios fisiológicos, metabólicos e incluso morfológicos, que atraviesan las mujeres en edad fértil para proteger, nutrir y permitir el desarrollo del feto (Carvajal y Ralph, 2017). Las gestantes son consideradas de alto riesgo obstétrico cuando está en riesgo la salud y vida de la madre o del feto. La mayoría de embarazos se vuelven de alto riesgo a medida que progresan, por distintas causas como: madres muy jóvenes o de edad avanzada, hipertensión arterial, diabetes, obesidad, enfermedades de la tiroides, epilepsia, trastornos cardiacos, entre muchas más, por lo cual requiere de una atención especializada (Pazmiño S., 1981).

Esta investigación fue respaldada por el modelo teórico de la incidencia de anemia por déficit de hierro en gestantes, por ser común en la actualidad. La

demanda de hierro aumenta primordialmente, para satisfacer los requerimientos por la expansión de la masa eritrocitaria para elevar la volemia, seguidamente por la exigencia de la placenta y el feto, Carvajal y Ralph, (2017). Además es sustentada por la fase analítica del diagnóstico de la anemia que según Romero y Caraballo (2019) expresan: “los estudios hemoperiféricos, los índices eritrocitarios de Wintrobe y el examen del frotis de sangre periférica proporcionan normalmente el diagnóstico de presunción de una anemia por déficit de hierro” (176 p).

Los factores de riesgo para el génesis de la anemia se identifican factores nutricionales, sociodemográficos, elementos pregestacionales y factores gestacionales (Montalvo, Zaragoza, Mendosa, González, Avilés, 2016). Aunado a ello, la aproximación teórica de la importancia del nivel socioeconómico en gestantes, viene dado por el reflejo de estadísticas significativas, que dan a conocer su influencia directa al estado nutricional (Mancilla, Restrepo, Estrada, Manjarrés y Parra, 2011).

La situación actual del problema, se refiere a las evidencias que muestran cómo el evento de estudio se ha presentado en el transcurso de los años recientes. Es por ello que, Vilela, (2021) evaluó la incidencia de anemia ferropénica en gestantes, con edades comprendidas entre 13 a 23 años de edad, donde presentó una mayor frecuencia de anemia leve en un 44%. Tomando en cuenta variables como la etnia, lugar de procedencia y el nivel de instrucción de las gestantes. En tal sentido, Pérez, (2020) en su investigación a partir de 52 gestantes determinó que el índice más alto de anemia ferropénica se da en las mujeres embarazadas mayores de 26 años con el 48,07 %. Y a su vez, evidenció que los niveles económicos medio (53,84 %), y los niveles económicos bajos (28,84 %) son los de alta incidencia.

Asimismo, Tinoco, (2019) investigó los factores de riesgo asociados a la anemia en gestantes y obtuvo 45,2% gestantes con anemia severa, asociada a factores personales de riesgo como la edad entre 15 a 24 años; factores gineco-obstétricos como multiparidad, edad gestacional menor de 37 semanas, los cuales constituyen un alto factor de riesgo y que deben detectarse para lograr un óptimo manejo. De manera similar, Echenique Y. (2019), evidenciaron en su investigación estadística de 104 gestantes, una prevalencia de 35% son anémicas, de las cuales un 48% presentaron una ingesta deficiente de proteínas de alto valor biológico. Por otro lado, se encontró un 59% de las gestantes por deficiencia de hierro, hallando una correlación alta entre los niveles de hemoglobina con la ingesta de proteínas de alto valor biológico y hierro.

De manera particular, Armijos (2018), en su investigación descriptiva determinó a partir de 26 gestantes prevalencia de anemia ferropénica y predominó un mayor porcentaje en el tercer trimestre de gestación. Y a su vez evidenció que la Hb reticulocitaria, cuando otros marcadores se encuentran normales, considerándola marcador hematológico para la detección precoz de anemia ferropénica.

Una vez descrita la situación del problema de estudio se puede llegar al siguiente enunciado Holopráxico:

¿Cuál es la correlación de la incidencia de anemia por déficit de hierro en relación con el estado nutricional y el nivel socioeconómico en gestantes que asisten a la consulta de Alto Riesgo Obstétrico del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes las cuales fueron recolectadas en el Laboratorio de Hematología de dicho instituto y procesadas en el Centro Diagnóstico “Aurilab” durante el período Abril - Mayo de 2023?

Justificación

Los investigadores de esta investigación identificaron a través de las razones como las categoriza (Hurtado, 2012), motivaciones e intereses tales como: la alta prevalencia de anemia mundial en países con niveles socioeconómicos bajos (Rodak, 2004). Por otra parte, un tipo de anemia en particular por déficit de hierro y los riesgos asociados a gestantes, ya que, la incidencia despierta el interés de estudiar cuales son los factores que influyen o no de manera significativa el adquirir la anemia en gestantes; debido que en algunas investigaciones la presencia de ésta se comporta independiente.

Los investigadores también encontraron razones de necesidad en cuanto al tener una ingesta alimenticia completa, donde incluyan proteínas, carbohidratos y lípidos en la proporción idónea (Esquivel, Martínez y Martínez, 2005). Y a su vez, el conocer la alta demanda de hierro que se requiere para cubrir los cambios en la gestación. Además, de categorizar una potencialidad a través de los estudios necesarios para el diagnóstico de anemia por déficit de hierro (estudios hemoperiféricos, frotis de sangre entre otros).

Por otra parte, se clasificó razones de tendencia en la investigación. Entre ellas, la prevalencia que el nivel socioeconómico estuvo determinado en que la población tenga accesibilidad a productos y servicios (Wilkinson y Marmot, 2003). Y la gestación como cambios fisiológicos, metabólicos e incluso morfológicos, que atraviesan las mujeres en edad fértil (Carvajal y Ralph, 2017), pueda verse afectado.

Los investigadores decidieron analizar factores predisponentes ante la incidencia de la anemia debida a los reportes registrados por Caritas de Venezuela (2019). Que demostró una serie de características contundentes a

cerca de la situación económica y del estado de nutrición que viven los venezolanos, recalando que una familia necesita aproximadamente 21 salarios mínimos para poder adquirir la Canasta Básica Alimentaria, que el poder adquisitivo alimentario del salario mínimo es de 4,7% y que 43 gestantes (con una muestra de 324 mujeres) presentan desnutrición aguda. Esto conlleva, a una investigación de tipo analítico ya que por sí solo estos factores predisponentes pueden o no influir directamente en padecer la patología.

www.bdigital.ula.ve

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Analizar la correlación entre la Anemia por déficit de hierro, el estado nutricional y nivel socio-económico en gestantes que asisten a la consulta de Alto Riesgo Obstétrico del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes durante el período Abril y Mayo de 2023.

Objetivos Específicos

- Clasificar las gestantes de Alto Riesgo Obstétrico por edad y trimestre de gestación.
- Determinar los promedios del hemograma, hierro sérico con los trimestres de gestación.
- Describir los frotis de sangre periférica de las gestantes de Alto Riesgo Obstétrico.
- Correlacionar la anemia por déficit de hierro con grados de severidad de la anemia.
- Evaluar la correlación entre el estado nutricional y los parámetros antropométricos.
- Analizar la correlación entre la anemia por déficit de hierro, el estado nutricional y el nivel socioeconómico en las gestantes de Alto Riesgo Obstétrico.

Alcances y limitaciones

Alcances

La obtención de nuevos casos de anemia por déficit de hierro en gestantes en relación con el estado nutricional y nivel socioeconómico, confirmando la relación ante la influencia de ambos factores. Además de fomentar el interés en este tema para la búsqueda de soluciones y minimizar la incidencia de esta patología. Y finalmente, generar nuevos conocimientos sobre el tema, para servir de fuentes a posteriores investigaciones.

Limitaciones

En la presente investigación, las limitaciones fueron: la falta de cooperación de las encuestadas al suministrar la información. Sesgo de la información proporcionada por las gestantes. Suspensión de actividades en la institución donde se realizó la investigación, debido a la pandemia. Y los altos costos de reactivos, lo cual impidió la determinación de analitos como ferritina y TIBC.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Trabajos Previos

Vilela, (2021) llevó a cabo un trabajo de investigación en la Universidad de Guayaquil. “Incidencia de anemia ferropénica en gestantes atendidas en el Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague”. El objetivo fue determinar la incidencia de anemia ferropénica en las pacientes embarazadas, mediante la revisión de historias clínicas, para prevenir, diagnosticar y disminuir de forma temprana esta patología, mediante un estudio de tipo bibliográfica documental, descriptivo, no experimental, transversal, prospectivo y correlacional. Los datos se recolectaron a través de historias clínicas del Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague. En los resultados, se encontró incidencia de anemia ferropénica que se ha identificado en el grupo de pacientes gestantes comprendidas entre los 13 a 23 años, que presentaron con mayor frecuencia anemia leve en un 44% y a su vez obtuvo resultados de una anemia por déficit de hierro moderada en un 38% en gestantes comprendidas entre 24 a 34 años, mientras que las pacientes comprendidas entre 35 a 42 años presentaron anemia severa (escasa) arrojando un 18%. Al concluir la investigación se evidenció que las características sociodemográficas en este estudio intervinieron con mayor frecuencia las pacientes gestantes dentro del rango de edades de los 13 a 23 años, la mayor parte de ellas se auto identificaba

con la etnia mestiza, el nivel de instrucción fue secundaria completa y el lugar de procedencia fue urbano. Por lo que la mayoría de las pacientes gestantes presentaron condiciones sociodemográficas deficientes, debido a que sus necesidades básicas son insatisfechas, siendo este un factor que influye en el desarrollo de la anemia por déficit de hierro. Por lo tanto, estos resultados son de vital importancia para llevar a cabo la investigación.

Pérez, (2020) realizó una investigación de tipo cuantitativo, transversal y descriptivo. Titulada “Factores desencadenantes de la anemia ferropénica en gestantes ingresadas en el Hospital Del Sur Delfina Torres De Concha, Ecuador”. Su objetivo fue analizar los factores desencadenantes de la anemia ferropénica en gestantes ingresadas en el Hospital del sur Delfina Torres de Concha. Los datos, se obtuvieron a través de encuestas y revisión de historias clínicas. El análisis arrojó los siguientes resultados: se indica que el mayor índice de anemia por ferropénica se da en las mujeres embarazadas mayores de 26 años con el 48,07 %. Los niveles económicos medio (53,84 %), y niveles económicos bajos (28,84 %) son los de mayor incidencia. El 75 % de las gestantes encuestadas se encontraban en el tercer trimestre del embarazo. Mientras que los resultados del período intergenésico menor de 1 año fueron del 51,92%, el 69,23 % de las anemias son leves y la asistencia a las consultas de planificación familiar el 46,15 % de las gestantes no participó en la consulta. Por lo tanto, se concluyó que los factores desencadenantes de la anemia ferropénica en las gestantes estudiadas de mayor incidencia fueron el nivel económico, el período intergenésico corto, menos cantidad de embarazos previos y los malos hábitos alimentarios. Por lo que estos resultados son esenciales para llevar a cabo la investigación.

Tinoco (2019), realizó un trabajo de investigación en la Universidad San Martín de Porres, Lima. “Factores de riesgo asociados a la anemia en gestantes atendidas en el hospital de Ventanilla julio - diciembre 2018”. El objetivo fue determinar factores de riesgo asociados a la anemia, mediante un estudio observacional y analítico, utilizando una muestra de 62 gestantes con anemia y otras 62 sin anemia mediante una ficha de recolección de datos, encontraron que 45,2% gestantes con anemia severa, con factores personales de riesgo la edad entre 15 a 24 años ($p=0.0003$), procedencia marginal urbana ($p=0.0254$), edad gestacional menor a 37 semanas ($p=0.0000$), la multiparidad ($p=0.005$). Sobre la actual gestación factores de riesgo como hemorragia en la primera mitad ($p=0.008$) y segunda mitad del embarazo ($p=0.005$). Concluyendo que existen factores personales, gineco-obstétricos y obstáculos en la actual gestación, pueden ser elementos de riesgo para presencia de anemia en gestantes. Asimismo, este trabajo fundamenta en sus resultados la investigación a realizar.

Echenique, Y. (2019), en su trabajo analítico, transversal y correlacional. Titulado la “Ingesta de proteínas de alto valor biológico y hierro con niveles de hemoglobina en gestantes”. Donde su objetivo fue determinar los niveles de hemoglobina y su relación con la ingesta de proteínas de alto valor biológico y hierro en gestantes que acuden al Hospital de Chíncha Perú. Se recolectaron los datos de 104 gestantes, a través de una entrevista y una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos. El estadístico empleado fue el análisis de regresión lineal bivariado y múltiple, en el cual se demostró un 35% de gestantes con anemia, distribuidos en 24% para anemia leve y 11% para anemia moderada. Así mismo se encontró, que un 48,1% de gestantes mostraron una ingesta deficiente de proteínas de alto valor biológico (huevo, carne, leche y derivados), con una media de adecuación de 85,9%, encontrándose la mayor cantidad de este déficit en el tercer trimestre.

Además, se comprobó que el consumo deficiente de hierro dietario en más de la mitad de las gestantes en un 58,7%, siendo más deficiente en el tercer trimestre. Se efectuó la prueba bivariada, encontrándose un alto grado de correlación positiva y estadísticamente significativa entre la ingesta de hierro dietario con los niveles de hemoglobina ($r>0,80$; $p<0,001$). Se concluyó, que los niveles de hemoglobina tienen relación directa y fuerte con la ingesta de proteínas de alto valor biológico y hierro dietario en gestantes.

Armijos (2018), realizó una investigación de tipo descriptivo, retrospectivo, documental y epidemiológico. Titulado “Correlación de la hemoglobina reticulocitaria, el hematocrito y la hemoglobina en mujeres embarazadas para la detección precoz de anemia ferropénica”. El objetivo fue determinar la correlación de la hemoglobina reticulocitaria, el hematocrito y la hemoglobina en mujeres embarazadas para la detección precoz de anemia por déficit de hierro. Los datos se recolectaron a partir de las historias clínicas del archivo del Hospital General Docente de Calderón. En los resultados se encontró una prevalencia de anemia por déficit de hierro en las mujeres embarazadas del 50,64% y el 9,64% durante el control prenatal; otro aspecto que se halló fue la anemia de grado moderado por déficit de hierro con un 29,8% y a su vez determinó que las pacientes con mayor frecuencia de anemia por déficit de hierro durante la etapa gestacional fueron en el tercer trimestre con una anemia leve de 89,39%, moderada 82,2 % y severa de 73,7%. Al final de la investigación evidenció la existencia de la correlación de la hemoglobina eritrocitaria con el hematocrito, la hemoglobina, volumen corpuscular medio y reticulocitos. Además de considerar que la hemoglobina eritrocitaria es un marcador hematológico para la detección precoz de la anemia principalmente por déficit de hierro. Por lo que estos resultados son esenciales para llevar a cabo la investigación.

Antecedentes Históricos

En 1747, Magendie basándose en un experimento donde calentó la sangre cuyo producto fue cenizas, al colocarle un imán éstas fueron atraídas y dedujo la presencia de hierro en la sangre. En 1902, Bunge escribe que la ingesta de alimentos con bajas concentraciones de hierro trae como consecuencia anemia, enfatizando que la leche humana posee este mineral en poca proporción y que ningún alimento será suficiente como un tratamiento para combatirla. En siglo XIX, se consideraba que la deficiencia de hierro causaba clorosis (patología caracterizada por alteraciones gastrointestinales y trastornos menstruales con una coloración verde). Sin razón alguna, esta enfermedad desaparece y se concluyó que fue debido a una mejoría en la dieta y factores socioeconómicos (Jaime, 2015).

A partir de 1930, la anemia microcítica e hipocrómica se reconoce como déficit de hierro. Comenzó a especularse que era producto de una expansión del diploe como consecuencia de una hiperostosis porótica, que se encontraba en esqueletos pre-históricos y se acentuó cuando el hombre hizo un cambio en su alimentación, consumiendo abundante maíz, teniendo el contenido de hierro bajo. Seguidamente en 1931, Kaznelson describe que el signo del déficit de hierro es frecuente en estratos pobres de la sociedad y se demuestra a través de una estatua, observándose las uñas en forma de cuchara, siendo característico de una anemia por deficiencia de hierro (Jaime, 2015).

Posteriormente, otros autores realizaron investigaciones de la presencia de anemia por déficit de hierro en el embarazo, pero hay controversias en cuanto si la causa es por condiciones fisiológicas o patológicas. Pero, la mayoría sustenta la idea que para que la gestante tenga un desarrollo gestacional óptimo, debe tener reservas de hierro suficientes en el primer trimestre de

gestación, acompañado de una dieta alimentaria completa. Basándose, que durante las 8 a 16 semanas de gestación disminuye progresivamente el Fe, las cifras de Hb, número de eritrocitos y de hematocrito; hasta aproximadamente 32 a 36 semanas, donde se estabilizarán los valores hasta después del parto (Rojas, 1975).

Bases Teóricas

Aproximación teórica sobre incidencia de anemia por déficit de hierro en gestantes

La anemia por déficit de hierro es muy común en mujeres embarazadas. Según Juul, Derman y Auerbach, han señalado lo siguiente: “De hecho, casi el 30% de las mujeres en edad reproductiva son anémicas en todo el mundo y la anemia en el embarazo tiene una prevalencia global estimada del 38%. La anemia severa puede aumentar considerablemente el riesgo de mortalidad materna y puede afectar negativamente el desarrollo fetal” (p.1).

La carencia de hierro y anemia son muy frecuentes porque el hierro es uno de los minerales que mayores dificultades presenta al ser absorbidos por el organismo (Kutscher, 2018). Durante la gestación el volumen sanguíneo aumenta en un 60%, es indispensable esta hipervolemia para satisfacer las necesidades de oxígeno y soportar la demanda sanguínea del útero. Por esta razón, los requerimientos de hierro incrementan igualmente para cubrir las exigencias de la masa eritrocitaria en expansión, la placenta y el feto (Carvajal y Ralph, 2017). Al perderse el equilibrio entre lo que se requiere de hierro y lo que realmente se encuentra en el organismo, se desarrolla la patología.

Aproximación teórica sobre los factores de riesgo para la aparición de anemia

El estudio de Vaquiro (2017), arrojó que el 62% de la población venezolana padece de anemia, entre las más frecuentes se encuentra la anemia por déficit de hierro, una patología que tiene múltiples factores de riesgo, en el que resalta la desnutrición. Debido a la intensa crisis económica que atraviesa el país, la cual se agudiza con el pasar del tiempo y con ello la precaria alimentación de los venezolanos. Por tal motivo, la población venezolana ha sido obligada a suplir los alimentos con altos valores nutricionales por carbohidratos.

Otros factores son la edad de la gestante, el bajo nivel socioeconómico, falta de control prenatal de la gestación y al momento del parto por personal calificado. Adicionalmente, están los factores concepcionales en los cuales se encuentran: período intergenésico corto, embarazos múltiples, multiparidad, (Torres, 2011).

Aproximación teórica de la fase analítica del diagnóstico de la anemia

El diagnóstico de la anemia parte desde la confirmación de la disminución de la concentración de hemoglobina en sangre, por lo que amerita llevar a cabo un análisis de sangre como el hemograma, junto con otros parámetros, que permite conocer la morfología y por ende parte del diagnóstico. Además, se realizan otras pruebas séricas como niveles de hierro, vitamina B₁₂, ácido fólico, conteo de reticulocitos, que dependiendo de los resultados se puede clasificar la anemia (Martín, 2017).

Por consiguiente, el diagnóstico de anemia por déficit de hierro se determina a través de un conjunto de análisis de laboratorio. Las principales son: estudios hemoperiféricos (disminución de hematocrito, hemoglobina y

reticulocitos disminuidos), frotis de sangre periférica que evalúa la morfología de las tres series hematológicas. En la serie roja (anisocitosis y poiquilocitosis), serie blanca (morfología, cantidad, inclusiones y células anormales) y serie plaquetaria (cantidad, morfología e inclusiones). Así, como los índices eritrocitarios de Wintrobe (VCM y CHCM), y por último evaluar el metabolismo del hierro: la capacidad de unión del hierro a la transferrina (TIBC), ferritina, porcentaje de saturación de la transferrina y hierro sérico (Romero y Caraballo, 2019).

Aproximación teórica de la importancia del nivel socioeconómico en gestantes

El nivel socioeconómico es un factor que influye en gestantes y que debe de ser estudiado, ya que como lo menciona Mancilla y et al. (2011), en su estudio:

“Las precarias condiciones socioeconómicas de las gestantes probablemente tuvieron un efecto en el déficit nutricional con el que iniciaron el embarazo, que no se logró superar pese al suministro considerable de energía y micronutrientes del complemento alimentario incluido en la intervención” (p.1).

Así mismo, teniendo en cuenta que el existir la dificultad de tener acceso a los alimentos, nutrientes y demás elementos necesarios para llevar a cabo un correcto desarrollo en el proceso gestacional, influye de forma notoria y directa sobre el estado nutricional y de salud de la paciente (Cabero, Saldivar y Cabrillo, 2007).

Definiciones Conceptuales

Fisiopatología de Anemia por déficit de Hierro

Se define como la disminución de la concentración de hematocrito y hemoglobina, así como del hierro en el organismo, se caracteriza por ser una patología de desarrollo progresivo, originado en tres etapas (Sans, Besses y Vives, 2007).

1. Ferropenia prelatente. Se identifica por la ausencia del hierro de reserva, con porcentaje de sideroblastos menor al 5%, por tal motivo se encuentra disminuida la ferritina plasmática. Aunque la concentración de hierro sérico es normal.
2. Ferropenia latente. caracterizada por la desaparición del hierro en depósitos, además el descenso del índice de saturación de la transferrina y la concentración del hierro en sangre. Pero aún no se considera anemia.
3. Eritropoyesis ferropénica o anemia por deficiencia de hierro. se evidencia por un descenso de la concentración de hemoglobina, microcitosis e hipocromía, ausencia del hierro en los depósitos, índice de saturación de la transferrina y concentraciones de hierro sérico.

A nivel mundial es una de las patologías más frecuentes, donde ese déficit hierro tiene múltiples factores etiológicos, caracterizadas en tres grandes grupos. Primero disminución del aporte de Fe: pueden ser de origen prenatal como embarazos múltiples; carencia nutritiva, principal causa en países subdesarrollados. Además, por disminución de la absorción por hepatopatías, síndromes del intestino corto, enfermedad celiaca, parasitosis intestinal. O puede existir una alteración en el metabolismo o transporte de Fe en el organismo. Segundo por un aumento de las necesidades como en el

crecimiento en los primeros años de vida y adolescencia, en la práctica de deportes extremos. Por último, aumento de las pérdidas hemorrágicas, como los sangrados menstruales profusos a nivel del aparato reproductor femenino; sangrados gástricos debido a úlceras pépticas, cáncer de colon, hemorroides (Blesa, 2016).

Las gestantes requieren de un aporte adicional de hierro para satisfacer las necesidades materno-fetales, ya que a medida que avanza el embarazo hay un aumento del consumo de hierro. Según Ruiz y Ávila (2011), los requerimientos en el desarrollo de la gestación son: 1 a 2 mgr/día en el primer trimestre; de 3 a 4 mgr/día en el segundo trimestre; 5 a 6 mgr/día en tercer trimestre.

Metabolismo del Hierro en nuestro organismo

El hierro (Fe) es un metal fundamental que ingresa a nuestro organismo a través de la ingesta de alimentos. Ciertamente está involucrado en la síntesis de gran cantidad de proteínas y enzimas de las cuales es un componente o actúa como cofactor. Debido a la capacidad reactiva, el hierro nunca se halla en forma libre en el organismo, sino se encuentra unido a otras moléculas y distribuido en cuatro compartimientos, los cuales son: en primer lugar: hierro funcional representa un 60% a 70% es decir, 2,5 gramos, donde 2 gramos constituyen parte de la hemoglobina y el resto en la mioglobina, citocromos, oxidasa, peróxido y catalasas. Segundo: hierro circulante en una proporción menor al 1%, transportado por la transferrina. Otro sería, el hierro de los depósitos en un 25 a 30%, en forma de ferritina o hemosiderina. Por último, el hierro en el pool intracelular menor al 1%, formando parte de las enzimas tisulares como ribonucleótido reductasa, flavoproteínas o proteínas sulfatadas (Romero y Caraballo, 2019).

En la última década se ha interpretado mejor los mecanismos moleculares que participan en el metabolismo del Fe y alteraciones genéticas importantes para este equilibrio. Por ejemplo, la homeostasis del hierro depende de la regulación de la Hefcidina, quien regula el Fe corporal total y su disponibilidad para la eritropoyesis. El Fe que se encuentra en el interior en su mayoría deriva del recambio de eritrocitos senescentes y 1 a 2 mg provienen de la absorción intestinal, considerándose como un circuito cerrado (Stevenazzi, 2019).

Absorción de hierro. El Fe que proviene de la dieta se clasifica como Fe hemínico u orgánico se encuentra en carnes y sangre, representa el 10-20% pero su absorción es más eficiente. Mientras que el no hemínico son de origen vegetal, alimentos de origen animal como leche y huevo, se encuentran en un 80-90% del hierro total de la dieta. Por otro lado, la absorción del Fe se da principalmente en el duodeno y yeyuno proximal, el paso de la luz hacia el enterocito está mediado por el transportador de metales divalentes¹ DMT1 (Fe inorgánico) y por el Heme Carrier Protein HCP1 (Fe orgánico) (Sermini, Acevedo y Arredondo, 2017).

La Hefcidina: es una hormona que se caracteriza no solo por regular la absorción del hierro a nivel intestinal, sino también participa en la liberación del hierro almacenado en los depósitos. A su vez, existen dos factores reguladores de la absorción que son importantes conocer como lo es: en primer lugar el grado de solubilidad del hierro en la luz intestinal, donde a mayor solubilidad, mayor contacto con el eritrocito y por lo tanto incrementa la absorción, este proceso dependerá de factores exógenos tanto favorecedores como el ácido clorhídrico, mucina, sales biliares, ácido ascórbico, sorbitol y fructuosa; e inhibidores de la absorción como fosfatos, alcalinos, polifenoles o fitatos. Y en segundo lugar, se encuentra la velocidad del tránsito intestinal donde a mayor velocidad, menor absorción (Romero y Caraballo, 2019).

Transporte de hierro en la circulación. La concentración de hierro en plasma normal es de 1,5 µg/ml. En nuestro cuerpo la principal proteína transportadora de Fe es la transferrina (Tf). Ésta capta el hierro requerido desde la luz intestinal y de los sitios de degradación de la hemoglobina que es dado por el sistema monocito-macrófago (Sermini y et al. 2017).

Existen tres formas de transferrina de acuerdo con los dos sitios de unión al hierro y son: la apotransferrina (libre de hierro), la monotransferrina (una molécula de hierro sérico) y la distransferrina (dos moléculas de hierro férrico). Por lo general, la transferrina se halla saturada (dependiendo de la cantidad de hierro disponible en el organismo) entre un 30-35% y su concentración plasmática varía entre 250-450 mg/dl (Romero y Caraballo, 2019).

Utilización del hierro. Antes de ingresar el hierro a la célula, debe unirse la transferrina al receptor de transferrina (TfR), que se encuentra presente en un gran número de células del organismo (Romero y Caraballo, 2019).

Según Sermini y et al. (2017) afirmaron que:

“La Tf puede unir de manera reversible dos átomos de Fe⁺³, y este, puede ser internalizado por las células de los distintos tejidos mediante endocitosis a través del receptor para transferrina (RTf). La transferrina al unirse a su receptor que se encuentra en la superficie celular, forma el complejo RTf-Tf-Fe que luego es endocitado. En la endosoma, el Fe⁺³ es liberado debido al pH ácido (pH 5,5; debido a la bomba de protones dependiente de ATP presente en su membrana). Una vez reducido a Fe⁺² sale al citosol a través del transportador DMT1 para formar parte del *pool* de Fe lábil. Por otro lado, la transferrina unida aún a su receptor regresa a la superficie celular y es liberada a la circulación para su reutilización” (p. 1).

Depósitos. El hierro se almacena a través de la forma de ferritina o hemosiderina. La ferritina es una glucoproteína que tiene utilidad como

indicador semicuantitativo de las reservas de hierro, pero el papel biológico de ésta se desconoce. Es precursor de la hemosiderina, la cual se diferencia de la ferritina por formar agregados que pueden visualizarse mediante la tinción Pearls. Los depósitos de hierro se encuentran distribuidos entre los macrófagos de la médula ósea, bazo, hígado y músculo en cantidades similares (Romero y Caraballo 2019).

Síntesis de hemoglobina. La hemoglobina (Hb), es una proteína globular localizada en el interior de los eritrocitos, encargada del transporte de oxígeno desde los pulmones hacia los capilares de los tejidos. Los valores normales en plasma son de 12-15 g/dl en mujeres y de 13-16 g/dl en hombres (Rios, Izquierdo, Sánchez y Zúñiga, 2013). Es por ello, la importancia del conocimiento de la síntesis de Hb dentro de los eritrocitos, específicamente en la etapa del normoblasto policromatófilo. Posterior al ingreso del Fe procedente de la transferrina, “combinada con el anillo de la protofirina por medio de una enzima de síntesis mitocondrial llamada ferroquelatasa, la cual incorpora el hierro en forma ferrosa. La protofirina es sintetizada en la mitocondria a partir del succinil-CoA y glicina para formar el grupo Hemo. Este se une a la globina para formar una molécula de hemoglobina” (Romero y Caraballo, 2019, p. 163).

Diagnóstico de Anemia por Déficit de Hierro

Fase Pre- Analítica.

- Anamnesis: interrogatorio que se le realiza al paciente, para tomar nota de aspectos importantes en la historia clínica, así como lo refiere El Comité Nacional de Hematología (2009):

1. Tipo de Dieta (conocer la ingesta diaria)
 2. Antecedentes de prematurez y patología perinatal
 3. Embarazos múltiples
 4. Pérdidas de sangre: color de heces, hematuria entre otros.
 5. Trastornos gastrointestinales
 6. Procedencia geográfica
 7. Trastornos cognitivos (bajo rendimiento escolar).
- Examen físico: permite evaluar a través de manifestaciones características la deficiencia de hierro, como por ejemplo la palidez cutáneo-mucosa, alteraciones de tejidos epiteliales (uñas, lengua), alteraciones óseas entre otros.

Fase Analítica.

Fase Analítica: comprende los exámenes de laboratorio.

- Hemograma. En él se determina la hemoglobina y permite realizar un recuento de los elementos sanguíneos (Carretero, 2010).
- Estudios hemoperiféricos. Comprendido según (Romero y Caraballo, 2019), por “disminución del hematocrito, hemoglobina y reticulocitos, Coombs directo negativo. Glóbulos blancos. Contaje Normales. Recuento diferencial. Distribución normal. Plaquetas. Normales o aumentadas (sangrado)” (p.177).
- Frotis de Sangre Periférica. En él se evalúa serie roja, anisocitosis (micrositosis, hipocromía), poiquilocitosis (punta de lápiz, puercitos, anulacitos entre otros), punteado basofilo. A su vez, la serie blanca con lo que respecta a su cantidad, morfología y distribución normal; y la serie plaquetaria para conocer si existe un cantidad aumentada o normal (Caraballo y Romero, 2019).
- Índices eritrocitarios de Wintrobe: “el volumen corpuscular medio (VCM) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), están disminuidos

y el índice de amplitud de distribución eritrocitaria (ADE) estará aumentado” (Caraballo y Romero, 2019, p.177).

- TIBC (Capacidad total de unión del hierro a la transferrina): es aquella que mide el número de proteínas que fijan el hierro, y cuando hay un déficit de éste la transferrina y la TIBC aparecen elevadas (Antépara, 2018). Cada gramo de transferrina tiene la capacidad de unir 1,25 μ de hierro, lo que permite ser suficiente para que se combine 300 a 360 μ g/dl de hierro por decilitro de plasma (Caraballo y Romero, 2019).
- Hierro sérico. Cantidad de hierro sérico circulante a la transferrina, siendo su valor normal 70 a 201 μ g/dl (Caraballo y Romero, 2019).

Factores que participan en la nutrición del Embarazo

El proceso de un embarazo, según (Cabero, 2010) se ve influenciado por las condiciones sociales, étnicas y culturales de cada gestante. Debido que no es lo mismo un periodo prenatal en un país económicamente avanzado, que en uno que esté en pro del desarrollo. Por lo tanto, el entorno de una gestante condicionará la accesibilidad a los alimentos y a su ingesta diaria. Un ejemplo de ello, la religión o medio cultural, determinan de forma notoria en algunos casos una adecuada nutrición a lo largo del embarazo, ya sea por restricción de ciertos alimentos o limitaciones de estos por determinados periodos estacionales. Por otro lado, es de importancia una labor educativa donde comprenda la promoción de la salud en la fase pregestacional, con la finalidad de obtener un buen resultado en la gestación.

La dieta durante el embarazo tiene que ser balanceada, para cubrir los requerimientos energéticos que amerita la gestante, por lo que se hace

necesario la administración de vitaminas y minerales (ácido fólico, hierro). Al existir déficit, se convierten en la carencia nutricional más común y factor causante de anemia durante el embarazo. De tal forma, se plantea que las cantidades de alimentos y nutrientes deben ser ingeridos en la misma frecuencia relacionado con las necesidades de energía de la gestante (Cruz, Sánchez, López y González, 2012).

Valoración nutricional de la gestante

Es imprescindible la valoración del estado nutricional debido a que permite realizar un diagnóstico y en base a esos valores obtenidos establecer un tratamiento. La medida internacional estándar es el Índice de masa corporal (IMC), el cual se calcula el peso entre la talla elevado al cuadrado. Justamente las gestantes son consideradas juntos con los niños la población más vulnerable en Salud Pública. Para poder obtener esa valoración nutricional debe realizarse la anamnesis alimentaria, estudios clínicos, antropométricos y bioquímicos (Pajuelo, 2014).

La evaluación nutricional debe comprender los siguientes tipos:

Determinación de la ingesta nutricional: mediante frecuencia de consumo de alimentos o registros de la ingesta de 3, 5, o 7 días.

Determinación antropométrica: de peso y altura.

Actualmente, el parámetro antropométrico más utilizado es el índice de masa corporal (IMC) que relaciona el peso y la talla y se expresa en kg/m^2 . En este sentido, las recomendaciones en cuanto a ganancia ponderal durante todo el embarazo se refieren al IMC anterior a la gestación.

Es bueno observar que la ganancia de peso debe ser progresiva, es decir, que durante el primer trimestre sea menor que durante el segundo y tercero. Si el

peso aumenta, excesivamente, al principio, es conveniente el control cuidadoso del mismo (Cervera, 2004).

Índice de masa corporal (rango de incremento de peso). Esta metodología se utiliza para determinar rangos de incremento de peso y no para determinar diagnóstico nutricional. Para realizar este índice se debe contar con el peso previo al embarazo (peso inicial o pregestacional).

Evaluación bioquímica. Prestando atención a aquellos nutrientes de posible deficiencia o especial riesgo nutricional. Con la evaluación bioquímica hay que tener en cuenta que las referencias estándar cambian en función de las alteraciones fisiológicas que conllevan el embarazo indicadas en un aparato nuevo.

Evaluación clínica. Evidentemente no todas las mujeres embarazadas van a requerir un estudio tan detallado, pero en cualquier caso hay que realizar un mínimo estudio nutricional y, en función de eso, ampliar o no la valoración. Por ejemplo: ingestas inferiores a las dos terceras partes de las recomendadas, pueden aconsejar evaluaciones bioquímicas respecto al hierro (hemoglobina, ferritina), proteína (albumina), o cualquier otro nutriente. Ingestas inferiores al 50% aconsejan incluso una evaluación de tipo clínica (Mataix, 2009).

Los factores de riesgo que implican el déficit nutricional, bajo peso pregestacional, y la inadecuada ganancia de peso durante la gestación afectan a la madre y por consiguiente al feto. Pudiéndose observar parto prematuro, defectos del tubo neural y bajo peso al nacer. Siendo esta última causa trastornos en el aprendizaje, alteraciones en el crecimiento y psicomotoras. Por todo lo anterior, el control prenatal que debe hacerse a toda gestante requiere de una meticulosa vigilancia alimentaria y nutricional que permita la detección a tiempo de todo riesgo que coloque en peligro la salud e integridad

de la madre y el feto (Retrepo, Mancilla, Parra, Manjarrez, Zapata, Restrepo y Martínez, 2010).

Alimentación de las gestantes. Factor importante para un buen desarrollo del futuro bebé y la madre, es una correcta alimentación. Seguidamente de la concepción, el organismo materno comienza una serie de cambios fisiológicos, bioquímicos y metabólicos que necesitan de un incremento en las necesidades nutricionales para la gestación. Por este motivo, cada una de las gestantes tiene necesidades diferentes, que dependen de sus costumbres alimentarias y que deben adecuarse a malestares propios como náuseas y antojos (Cereceda y Quintana, 2014). Por otra parte, entre las necesidades nutricionales de la gestante deben estar:

- **Energía.** La OMS recomienda una ingesta adicional de 285 Kcal/día, las necesidades de energía estarán sujetas de los depósitos de grasa materna al momento de la concepción.
- **Proteínas.** Deben estar presentes entre el 15 - 25% de aporte calórico total, que son fáciles de satisfacer, siendo necesario un aumento del consumo de alimentos de origen animal por su aporte de aminoácidos esenciales.
- **Grasas.** Su ingesta es fundamental tanto como fuente energética y de ácidos grasos esenciales, así como para acelerar el transporte de vitaminas liposolubles. Su concentración provee entre un 20 a 25% a la energía dietética de la gestante.
- **Carbohidratos.** Se calcula que estos aportan un 50-70% de energía proveniente de la dieta. Es importante resaltar que los carbohidratos deben ser complejos como los que encontramos en papas, leguminosas, maíces ricos en almidón y fibra.

- Fibra dietaría. Es recomendable debido a su unión con el agua, estimulan la evacuación intestinal. Dichos alimentos ricos en fibra son cereales y leguminosas con sus envolturas.
- Hierro. Su consumo diario es 27 mg/día, lo cual normalmente no es cubierto por la dieta, y es necesaria su suplementación. Destacando que los alimentos ricos en hierro son carnes rojas, pescado, pollo, frutas, verduras y leguminosas.
- Calcio. Las IDR (ingesta diaria recomendada) de calcio para gestantes adultas son de 1000 mg/día, y para adolescentes 1300 mg/día. Por ello se requiere el consumo de lácteos en lugar de fármacos.
- Zinc. El consumo disminuido de zinc, causa bajo peso al nacer y parto prematuro.
- Vitamina D. Se recomienda 5 µg/día, recordando que la fuente principal de esta vitamina es el sol.
- Vitamina A. Principalmente relacionadas con el sostenimiento de la reproducción humana, visión y sistema inmune.
- Ácido fólico. Una ausencia de folato en el primer trimestre de gestación está asociada a la incidencia de defectos del tubo neural y con anomalías cardíacas congénitas.

Incremento de peso en la gestante. Durante la gestación, la ganancia de peso es el que guarda más relación entre la madre y el neonato. Dicha ganancia, así como el modo que se produce de forma progresiva, incrementos bruscos, desaceleraciones, va a depender de la ingesta calórica en cada trimestre de la gestación. La valoración del peso de cada una de las gestantes se realiza mediante el índice de masa corporal (IMC). Cabero, Saldivar y Cabrillo (2010) afirma que: “Según el Instituto of Medicine de Estados Unidos,

recomiendan las siguientes ganancias de peso total según IMC pregestacional:

IMC \leq 19,8 Kg/m² peso reducido.....12,5 a 18 Kg

IMC 19,9 a 26 Kg/m², peso normal.....11,5 a 16 Kg

IMC 26 a 29 Kg/m², sobrepeso.....7 a 11,5 Kg

IMC \geq 29 Kg/m², obesidad..... \leq 6,8 Kg

El incremento del peso al final de la gestación será distribuido de la siguiente manera en una adulta que ha ganado 12,5 Kg. Corresponde 9 Kg para la placenta, el feto, el líquido amniótico, el útero, la hipertrofia mamaria, el incremento de la volemia y retención de líquido extracelular. Posteriormente los 3,5 Kg restantes se catalogan al almacenamiento de grasa materna (Cabero y et al. 2010).

www.bdigital.ula.ve

Composición corporal

A lo largo del embarazo se produce normalmente un aumento en el peso corporal; la media de esta elevación, en mujeres que tienen su primer embarazo y que ingieren una dieta sin restricciones, oscila entre 11 y 12,5 Kg. Este peso representa a dos componentes principales (Tabla 1):

1. Los productos de la concepción (feto, fluido amniótico y placenta).
2. El crecimiento de los tejidos maternos (expansión del volumen sanguíneo e incremento del tamaño del útero, de las glándulas mamarias y del tejido adiposo).

Sin embargo, cuando se analiza de forma individual el incremento del peso se observan variaciones importantes entre un mes y otro, las cuales son debidas, fundamentalmente, al aumento del líquido intersticial y a la acumulación o consumo de los depósitos de grasa corporal. Durante la

gestación se produce, como promedio, un incremento de 1.200 g de líquido intersticial y de 1.000 a 3.000 g de grasa, por lo que se considera que un aumento de peso menor de 7 Kg indica un consumo de reservas grasas, en tanto que una elevación mayor de 13 Kg apunta a una acumulación excesiva del tejido graso de reserva (Gil, 2010).

Tabla 1. Componentes del aumento de peso durante el embarazo

Tabla 1. COMPONENTES DEL AUMENTO DE PESO DURANTE EL EMBARAZO	
Producto de la concepción	
Feto	3.400 g
Líquido amniótico	800 g
Placenta	650 g
Subtotal	4.850 g
Tejidos maternos (sin tejido graso)	
Líquido extracelular	1.680 g
Útero y mamas	1.375 g
Sangre	1.250 g
Subtotal	4.305 g
Grasa corporal de la madre	
Depósitos de grasa	3.345 g
Aumento total de peso	12.500 g

Fuente: modificado de Van Raaij JM, De Groot CPGM. Pregnancy and lactation. En: Gibney MJ, Macdonald IA, Roche HM (eds.). Nutrition and Metabolism. Blackwell Science Ed. Oxford, 2003: 96-111.

La gráfica de incremento de peso para embarazadas se construyó en base a un estudio de seguimiento en embarazadas chilenas de bajos ingresos, donde se determinaron las diferentes categorías del estado nutricional.

La curva de ganancia de peso, está basada en el índice de masa corporal. La cual se realizó transformando el índice P T (gráfica de incremento de peso de Rosso y Mardones, 1986) a su equivalente P/T² (IMC), por medio de ecuaciones de regresión. Permite evaluar el estado nutricional actual de la embarazada conociendo su peso y edad gestacional (EG) al momento de la consulta, así como también el peso deseable a término.

La ganancia de peso deseable se calcula según la diferencia del valor observado de IMC en la edad gestacional del primer control y el IMC deseable en la semana 40 (considerando siempre el mismo canal de incremento), y este valor de IMC permite estimar el número de kg de peso que debe incrementar cada madre.

Y por último la gráfica para la evaluación nutricional de la embarazada. Esta gráfica fue realizada con una población de referencia teórica. Permite evaluar el estado nutricional actual de la embarazada conociendo su peso y EG al momento de la consulta.

Análisis del Nivel socioeconómico de las gestantes

www.bdigital.ula.ve

Método de Graffar. Está conformado según Méndez (1987), por un conjunto de variables, cada una de ellas posee 5 ítems los cuales tienen una ponderación que va del 1 al 5; la sumatoria de los ítems permite establecer a cuál estrato pertenece una determinada familia.

VARIABLES:

1. Profesión del Jefe de familia. Ítem 1 integrado por profesionales, banqueros, comerciantes, productores agrícolas, entre otros. Ítem 2 personas con títulos universitarios, técnicos, comerciantes medianos y similares. Ítem 3, dueños o gerentes de una empresa pequeña, empleados sin profesión universitaria, egresados de bachillerato. Ítem 4, obreros especializados. Ítem 5, obreros no especializados y parte del sector informal de la economía.
2. Nivel de instrucción de la madre. Ítem 1, mujeres egresadas de universidades y/o institutos. Ítem 2, egresadas de bachillerato, de educación técnica media. Ítem 3, mujeres con educación secundaria incompleta o que haya cursado la

primaria completa. Ítem 4, que tenga enseñanza de primaria completa o algún conocimiento de ésta. Ítem 5, analfabetas.

3. Principal fuente de ingreso de la familia. Ítem 1, fortuna heredada o adquirida. Ítem 2, honorarios profesionales, ingresos de una empresa o negocio, beneficios. Ítem 3, remuneración mensual. Ítem 4, salario semanal, ingresos de pequeñas empresas, pagos por trabajos diarios y /o semanales. Ítem 5, donaciones y /o ayudas otorgadas por entes públicos, privados o de origen familiar.

4. Tipo de vivienda. Ítem 1, viviendas en óptimas condiciones, buen estado sanitario, de grandes lujos y espacios. Ítem 2, viviendas en muy buenas condiciones, pero sin tanto lujos y espacios suficientes. Ítem 3, viviendas en buenas condiciones, pero menores a los dos ítems anteriores. Ítem 4, viviendas con déficit en condiciones sanitarios y espacios reducidos. Ítem 5, vivienda o rancho con insuficientes condiciones a nivel sanitario y de espacio. Estratos relacionados con las clases sociales, según Méndez (1987):

Estrato I: clase social alta.

Estrato II y III: clase social media.

Estrato IV y V: clase social baja.

Definición Operacional de Términos

Sideroblasto

Son glóbulos rojos anormales debido a la acumulación de gránulos de hierro en el citoplasma de las células nucleadas precursoras del eritrocito maduro. Estos toman una disposición perinuclear (se encuentra cerca del núcleo), en forma de anillo. En consecuencia, la presencia de estos ocasiona

una patología llamada anemia sideroblástica, de causas genéticas o adquiridas. Puesto que el mecanismo de formación de los sideroblastos en anillos es debido a la formación inadecuada de protoporfirina o que estas no pueden unirse al hierro y formar el grupo Hemo. Se determina por la técnica de tinción Azul de Prusia, a través de un microscopio se puede observar la acumulación del hierro en las mitocondrias (Romero, 2011).

Reticulocito

Los reticulocitos son hematíes inmaduros y de producción reciente. Se forman a partir de las células pluripotenciales de la médula ósea. Justamente se diferencian de los eritrocitos maduros, por su presencia de restos de ARN. Normalmente, en la sangre existe menos de un 2% de reticulocitos. Se puede evaluar mediante un conteo de reticulocitos, puede ser manual mediante la precipitación y tinciones o automatizado (Hernández, Fundora y Andrade, 2015).

Anisocitosis

Variación del tamaño de los eritrocitos. Se considera como un cambio pequeño o muy evidente acompañado de células características de una determinada entidad, puede ser moderada o severa (Salomón, 1985). Su presencia suele ser frecuente e inespecífica. Es medida a través, de la amplitud de la distribución eritrocitaria (RDW), parámetro que permite conocer el tamaño y volumen de los eritrocitos (Medlineplus, 2019).

Poiquilocitosis

Variación de la forma de los eritrocitos. Es caracterizada por ser inespecífica, ya que la presencia de ella puede sugerir a un determinado mecanismo de

anemia o sugerir variaciones sin mayor significado (Salomón, 1985). Puede ser medida por el volumen corpuscular medio (VCM), que da a conocer el tamaño y capacidad del eritrocito expresados en fentolitros (fL) (López, 2016).

Hepcidina

La Hepcidina es la hormona más importante, reguladora de la absorción y distribución en tejido del hierro. Su naturaleza es peptídica, formada por 25 aminoácidos, sintetizada en el hígado. En los últimos años diversos estudios sobre el metabolismo del hierro y sus alteraciones han proyectado la posibilidad de aplicarla como un biomarcador, para identificar ciertas patologías crónicas. La determinación de esta hormona se puede realizar mediante técnicas de ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA) (Murillo, Hurtado, Arciniegas y Acevedo, 2016).

Índice de masa corporal

A nivel mundial gran parte de las organizaciones de salud, reconocen al índice de masa corporal (IMC) como la medida seleccionada para determinar la grasa corporal. Además, como una herramienta básica para determinar la obesidad. Influye como un factor de riesgo para el desarrollo o prevalencia de patologías. Finalmente, el IMC se calcula el peso entre la altura elevado al cuadrado, y clasificándolos según Walter y Sánchez (2018):

Tabla 2. Correlación entre el IMC y su clasificación.

IMC	Clasificación
<18,5	Peso insuficiente
18,5-24,9	Normopeso
25-26,9	Sobrepeso grado I
27-29,9	Sobrepeso grado II (preobesidad)
30-34,9	Obesidad de tipo I
35-39,9	Obesidad de tipo II
40-49,9	Obesidad de tipo III (mórbida)
>50	Obesidad de tipo IV (extrema)

Tabla 2.1 Recomendaciones de ganancia de peso según trimestres de gestación y estado nutricional materno.

Ganancia de peso para cada trimestre (Kg)

IMC preconcepcional	Primer trimestre	Segundo y tercer trimestre	Ganancia de peso total
≤ 19,7 (Bajo)	2,3	5,9 – 7,7 (0,45 – 0,59/semana)	12,7 – 18,2
19,8 – 26,0 (Normal)	1,6 – 1,8	4,7 – 5,9 (0,36 – 0,45/semana)	11,4 – 16,0
26,1 – 30,0 (Alto)	0,9	3,0 – 4,2 (0,23 – 0,32/semana)	6,8 – 11,4
		2,34 – 3,51	

Fuente: Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo (2009)

≥ 30,1 (Muy alto)	0,5	(0,18 – 0,27/semana)	5,0 – 9,1
-------------------	-----	----------------------	-----------

Indicadores Antropométricos

Valores de composición corporal, utilizados para conocer el diagnóstico nutricional de un individuo (Oviedo, Morón y Solano, 2006). Se obtienen, a partir de una técnica incruenta que permite evaluar el tamaño, proporciones y composición del cuerpo; y a su vez es utilizado para la orientación de políticas de salud pública, denominada antropometría (OMS).

Factores sociodemográficos

Son aquellos que involucran edad materna, estado civil, etnia, régimen de afiliación a seguridad social y escolaridad (Escudero, Parra y Restrepo, 2011). Pueden ser medidos por medio de la prueba de Fisher, que analiza dos variables dicotómicas asociadas a una determinada muestra (Díaza y Fernández, 2004).

Factores pregestacionales

Son considerados como los números de embarazos previos, período intergenésico y peso pregestacional. Medidos a partir de la prueba de Fisher, partiendo de una recolección de datos a través de encuestas con las historias clínicas (Escudero, Parra y Restrepo, 2011).

Operacionalización del evento de estudio y criterio de análisis

La medición es el fin de la operacionalización de las variables. Justamente, Palella y Martins hacen referencia que las variables son conceptos abstractos y por lo tanto no se pueden medir. Por lo que es necesario, transformarlas en empíricas, para ello se deben definir y categorizar identificando su indicador específico. A continuación, se presenta el cuadro de Operacionalización de las variables (Tabla 3,4 y 5).

Tabla 3. Operacionalización del objeto de estudio

Evento	Definición Conceptual	Definición Operacional
Anemia por déficit de hierro	La anemia por déficit de hierro surge por disminución de este analito disponible para cubrir la demanda estándar. Esa deficiencia de hierro en el cuerpo ocurre por tres causas: ingestión inadecuada, una incorrecta absorción a nivel intestinal y por aumento de los requerimientos por ejemplo, en periodos de crecimiento rápido, como en la infancia, la adolescencia, durante el embarazo y lactancia; y por último pérdidas crónica debido a hemorragias o hemólisis (Romero H. y Caraballo A. , 2019).	Determinación por Hemograma
Dimensiones	Indicador	
Hemoglobina	VR.: Hombre 16 ± 2 g/dl y Mujeres 14 ± 2 g/dl	
Hematocrito	VR: Hombres $47 \pm 6\%$ y Mujeres $40 \pm 6\%$	
RETICULOCITOS	0.5- 1,5%	
IPR		
VMC		
Frotis Periférico	>2 Respuesta eficaz. <2 Respuesta ineficaz.	
Hierro sérico	VR:VN = 83-97 fl Tamaño, Forma y Color VR. 60- 180 ug/dL	

	(Romero y Caraballo, 2019).
--	-----------------------------

Fuente: Lopez, Salas y Hernández, 2022.

Tabla 4. Tabla de Operacionalización del sujeto de estudio

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Estado Nutricional	El estado nutricional de una comunidad estará determinado por el estado de salud y la relación de su régimen de alimentación, (Esquivel R. Martínez S. y Martínez J. 2005).	Evaluación Antropométrica de las gestantes.
Dimensiones	Indicador	
Talla	En metros	
Peso	Valor de referencia: Aumento de 11,5 a 16 kg de su peso normal	
Índice Masa Corporal	Peso deficiente (IMC: 18.8) Peso adecuado (IMC:> 18.8 y < 25.6) Sobrepeso (IMC: > 25.6 y < 28.6) Obesa (> 28.6)	
Índice nutricional: peso actual en kg/talla actual en m x 100%.	Desnutrición < 90 % Sobrepeso 110-120 % Obesidad >120%	
Índice nutricional según peso-talla y edad gestacional durante el embarazo	Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad	

	(Jiménez, Rodríguez, Díaz, 2012)
--	----------------------------------

Fuente: Lopez, Salas y Hernández, 2022.

Tabla 5. Tabla de Operacionalización del sujeto de estudio

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Nivel Socioeconómico	Manera de caracterizar de forma estructural el mercado, respecto a productos y servicios de una sociedad, asociado a una posterior clasificación que vendrá determinada con lo que la población tenga accesibilidad a los mismos. (Wilkinson R. y Marmot M. 2003).	Determinación por Método Graffar-Méndez Castellano
Dimensiones	Indicador	
1.- Profesión del Jefe de Familia.	1.1.-Profesión Universitaria. 1.2-Profesión técnica-superior. 1.3-Medianos comerciantes o productores. 1.4-Obreros especializados y trabajadores informales. 1.5- Obreros no especializados y otra parte del sector informal.	
2.- Nivel de Instrucción de la madre.	2.1- Enseñanza Universitaria. 2.2-Enseñanza secundaria completa. 2.3 Enseñanza secundaria incompleta o técnica inferior. 2.4- Enseñanza primaria. 2.5- Analfabeta.	
3.- Tipo de vivienda.		

<p>4.-Principal fuente de ingreso de la familia.</p>	<p>3.1 Vivienda con óptimas condiciones sanitarias y ambientes de gran lujo y grandes espacios.</p> <p>3.2 Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambientes de lujos sin excesos y espacios suficientes.</p> <p>3.3.-Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes reducidos.</p> <p>3.4-Viviendas ambientes espaciosos reducidos y con deficiencias en algunas condiciones necesarias.</p> <p>3.5-Rancho o vivienda con espacios insuficientes y condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas.</p> <p>4.1- Fortuna heredada o adquirida.</p> <p>4.2- Ganancias, beneficios, honorarios profesionales, el ingreso familiar proviene de utilidades de una empresa o negocio.</p> <p>4.3- Sueldo mensual.</p> <p>4.4- Salario semanal, o por día.</p> <p>4.5-Donaciones de origen público o privado. (Benítez M., Dunia M., 2011).</p>
--	---

Fuente: Lopez, Salas y Hernández, 2022.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y METODOS

Tipo de Investigación

En la investigación holística, el tipo de estudio es planteado por la pregunta y el objetivo general acompañado de su verbo específico. Por lo tanto, se han conceptualizado diez tipos de investigación, entre las cuales están exploratoria, descriptiva, comparativa, analítica, explicativa, predictiva, proyectiva, interactiva, confirmatoria y evaluativa, (Hurtado, 2010). En consiguiente, la investigación analítica busca patrones de relaciones internas en un evento para alcanzar un conocimiento profundo, a través de un criterio de análisis. Por esta razón, la presente investigación tuvo como criterio de análisis el método del hemograma y el método colorimétrico directo para la determinación de hierro en suero, el cual permitió analizar nuestro objeto de estudio, la anemia por déficit de hierro. Además, se relacionó con los datos obtenidos en encuestas llevadas a cabo sobre el estado nutricional y nivel socioeconómico de nuestra unidad de estudio, las gestantes de alto riesgo obstétrico.

Diseño de la Investigación

La estrategia que utiliza el investigador para responder a un determinado problema, se le conoce como diseño de investigación, la cual está definida por datos primarios en diseños de campo secundarios con estudios documentales y con la manipulación o no de diseños experimentales, no experimentales o de campo (Fidias, 2006). Al respecto, la presente investigación tuvo un diseño de campo, de laboratorio, transeccional contemporáneo y multivariable, donde se logró obtener los datos directamente de la unidad de estudio. Por lo tanto, las muestras fueron recolectadas en el Laboratorio de Hematología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Municipio Libertador, Mérida y fueron procesadas en el Centro Diagnóstico “Aurilab” de dicho estado.

www.bdigital.ula.ve

Población y muestra

Unidad de investigación

La población se define como un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes. La cual se encuentra delimitada por el problema y los objetivos del estudio (Arias, 2006). La población estuvo representada por 43 gestantes que asistieron a la consulta de Alto Riesgo Obstétrico del Instituto Autónomo Hospital Universitario De Los Andes, Municipio Libertador, del Estado Mérida. Previo consentimiento de las gestantes, se seleccionaron las que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: a) gestantes que asistieron a la consulta de Alto Riesgo Obstétrico. b) gestantes que firmaron

previo consentimiento informado; y con el siguiente criterio de exclusión: a) gestantes que se negaron a participar.

Selección del tamaño de la muestra

La “n” estará determinada por la cantidad de reactivo que contenga el kit de hierro sérico. Por lo tanto, se incluyeron 30 muestras de plasma y suero provenientes de gestantes que cumplían con los criterios de análisis de esta investigación. El tipo de muestra es probabilístico, debido a que se conoce la posibilidad de que los elementos seleccionados integren a la muestra (Fidias, 2006). El procedimiento se basó en fórmulas, que permitieron recolectar los datos necesarios para llevar a cabo la investigación.

www.bdigital.ula.ve

Sistema de variables

En la presente investigación las variables que se determinaron: a) anemia por déficit de hierro en gestantes de alto riesgo obstétrico, b) estado nutricional en gestantes de alto riesgo obstétrico, c) nivel socioeconómico en gestantes de alto riesgo obstétrico. No obstante, estas variables no fueron clasificadas como dependientes o independientes, debido a que dicha investigación es analítica y se estudió su correlación.

Instrumento de recolección de datos

La recolección de datos se realizó a partir de un instrumento que estuvo sistematizado en las siguientes partes: datos de las gestantes, profesión del

jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, principal fuente de ingreso de la familia y tipo de vivienda. Posteriormente, se analizó la validez y la confiabilidad del instrumento a través del alfa de Cron Bach. En el mismo instrumento, se recolectó los datos nutricionales (medidas antropométricas) y los datos hematológicos de las gestantes, que fueron validados a través del coeficiente de correlación lineal de Person.

Procedimientos de la investigación

Según Hurtado, (2010), el investigador debe describir con detalle paso por paso el procedimiento que realizaron en la investigación. Esta descripción permite verificar que el cumplimiento del procedimiento utilizado con los requerimientos metodológicos del proceso de investigación servirá de herramienta para futuros investigadores, en contextos similares. Justamente el procedimiento que se llevará a cabo en dicha investigación comprende: la recolección de datos antropométricos y el nivel socioeconómico de gestantes de alto riesgo obstétrico. Además de pruebas hematológicas de laboratorio, de las gestantes que aprueban los criterios de inclusión respectivamente establecidos.

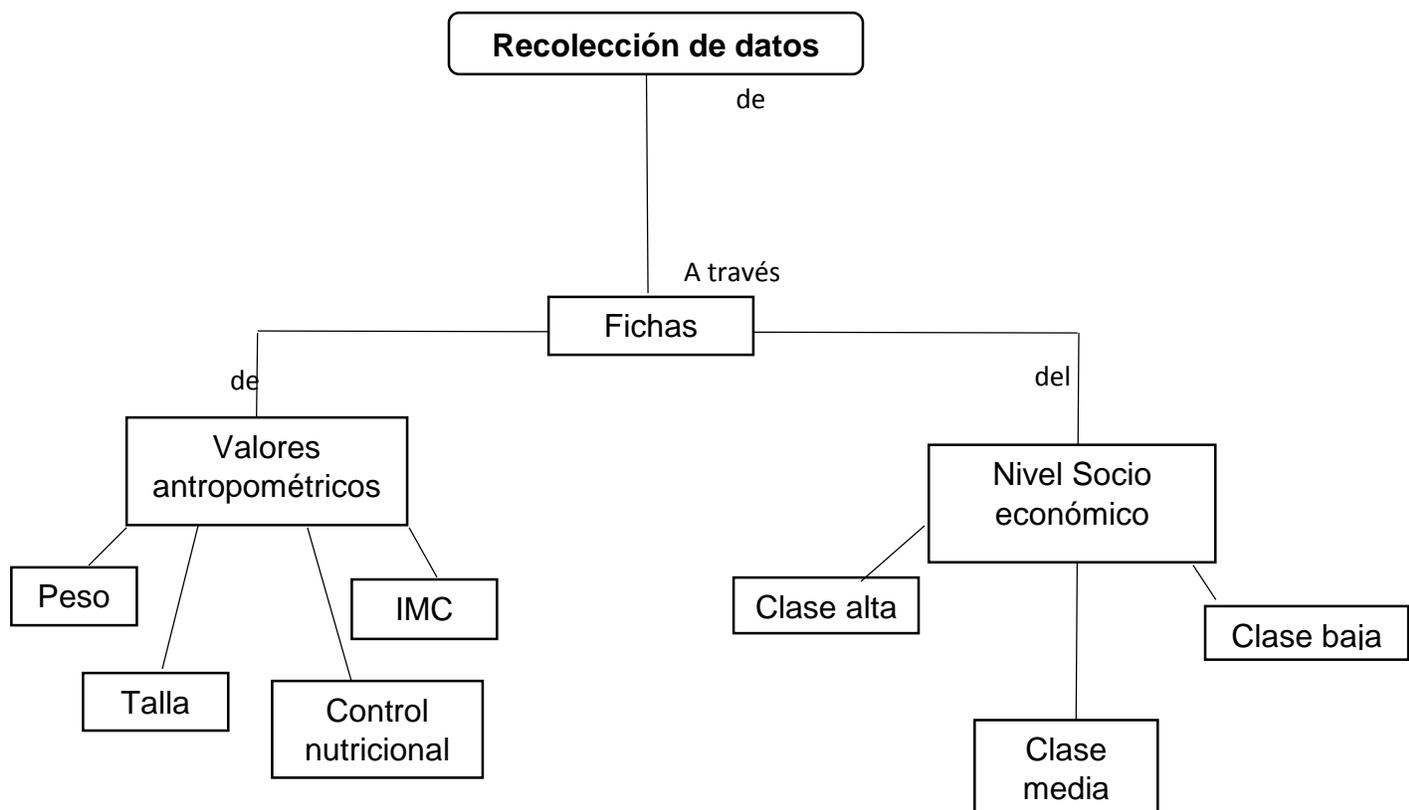
En la recolección de datos se desarrolló por medio de una ficha, para anexar los datos obtenidos de los estudios hemoperiféricos y donde se determinó los valores antropométricos y conocer su nivel socio-económico. Por lo tanto, las gestantes fueron localizadas en la consulta de Alto Riesgo Obstétrico del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), del Municipio Libertador, del Estado Mérida. Venezuela.

La ficha de recolección de Datos antropométricos de las gestantes, según las técnicas de medición de uso internacional, las cuales incluyeron: peso actual (kg), peso preconcepcional (kg), talla (mts), IMC (Kg/mts) y control

nutricional. Las cuales permitieron inferir un buen diagnóstico nutricional de las gestantes, según el índice peso / talla y edad gestacional. Por consiguiente, se establecen si su estado nutricional está normal, bajo peso, obeso o con sobrepeso (FAO, OMS, NU, 2004).

Mientras en la parte del nivel socioeconómico de las gestantes fue basada en el método Graffar el cual se clásica en 4 ítems que incluyeron: a) profesión del jefe de familia; b) nivel de instrucción de la madre; c) tipo de vivienda; d) principal fuente de ingreso. Los cuales permiten clasificar las gestantes en tres clases; clase alta, clase media y clase baja. Para posteriormente proceder a realizarle los estudios hemoperiféricos en el laboratorio.

Esquema 1. Procedimientos realizados para la recolección de datos del estado nutricional y nivel socioeconómico en gestantes de alto riesgo obstétrico.



Posteriormente al tener seleccionadas las gestantes, se procedió a realizar los análisis de laboratorio hemoperiféricos y hacer el diagnóstico de anemia. Donde se inició con la extracción de sangre para la obtención de plasma y suero, que fueron utilizados en las diferentes pruebas. Por consiguiente, el hemograma es uno de ellos donde se obtuvo los valores de hemoglobina, hematocrito, glóbulos blancos y plaquetas. Otro fue, la preparación del montaje del frotis de sangre periférico para la observación de morfológica de los elementos formes de la sangre: eritrocitos (anisocitosis, hipocromía y poiquilocitosis), glóbulos blancos (cantidad, morfología) y plaquetas (cantidad, morfología, distribución, inclusiones). Además de los índices eritrocitarios de Wintrobe que permiten determinar VCM y CHCM. Y finalmente el metabolismo del hierro a través de la determinación de hierro sérico y niveles de transferrina.

El hemograma: Incluyeron una serie de exámenes como:

- **Hemoglobina:** (Método de cianometahemoglobina): Se realizó a partir de una muestra sanguínea previamente mezclada con EDTA, donde con una micropipeta se tomó 10 ul de sangre con 2,5 ml de reactivo de Drabkin, tapó y mezcló por inmersión el tubo. Se dejó en reposo 10 min, para completar la conversión de la Hb a cianometahemoglobina. Se calibró el espectrofotómetro a 100% de transmitancia en la longitud de onda de 540 nm. Se procedió a determinar los valores de Hb en g/dl. (Rivadeneira E., Galán R., Zamora I., 2020).
- **Hematocrito.** (Método del microhematócrito): Se realizó la extracción de sangre, se llenó el microhematócrito por capilaridad (dejando 1 cm sin llenar), luego se selló uno de los extremos del tubo. Se llevó a la centrifuga (el extremo sellado hacia afuera) de 3 a 5 minutos. Se sostuvo el capilar de forma vertical, donde la parte inferior coincidió con

el cero y la parte superior del plasma con el 100%, para obtener el valor real expresado en porcentaje (Cambero, 2012).

- **Contaje de Plaquetas:** (Método Brecher Cronkite) con una micropipeta se tomó 20 ul de sangre, en el dispositivo Diagnopette (1,98ml oxalato de amonio al 1%), se mezcló por inversión varias veces y se dejó en reposo 5 minutos. Con la pipeta se procedió a llenar las cámaras del Hematímetro y colocarlas en cámara húmeda por 15 minutos. Se enfocó con 10X hasta localizar el cuadro central, luego se pasó a objetivo de 40X y se realizó el conteo de los 25 cuadros medianos centrales (Rivadeneira y et al. 2020).
- **Contaje de Glóbulos Blancos:** (Método visual directo). Se Aspiró sangre hasta la marca 0,5 de la pipeta de dilución de glóbulos blancos, con ayuda del torniquete con boquilla, enrasando exactamente. Se colocó la pipeta en forma vertical y se aspiró líquido de Turck, hasta la marca 11. Se colocó la punta del dedo en la pipeta y se retiró el torniquete. Descartar 2 - 3 gotas. Con la cámara previamente limpia con el cubre hematímetro, se cargaron las 2 cámaras, regulando con el dedo índice la salida del líquido de la pipeta con un ángulo de 45°, (las cámaras no deben rebosarse). Se esperó por 2 minutos, para montarlo en el microscopio enfocando primero con la lupa, luego ubicándose en el cuadrado grande superior, y se colocó el objetivo de 10X para comenzar a contar. Se contó los leucocitos en los cuatro cuadrados grandes laterales y en el central (Rivadeneira y et al. 2020).
- **Recuento Diferencial:** (Método visual directo). Se preparó los frotis sanguíneos en portaobjetos y se realizó la coloración de Wright, (se dejó secar). Luego se examinó minuciosamente la extensión con objetivo de inmersión en aceite, para clasificar cada leucocito y anotando ya sea con el contador o manualmente, hasta llegar a 100

células, obteniendo el porcentaje de cada tipo de células (Rivadeneira y et al. 2020).

- **Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM):** Se procedió a calcular con la siguiente fórmula:

$$\text{CHCM} = \frac{\text{Hb (g/dl)} \times 100}{\text{Hto}}$$

Nota: Los demás índices hematimétricos como son VCM y HCM no se lograron calcular debido a que el laboratorio donde se procesaron las muestras no contaba con equipo automatizado (todo se realizó de forma manual).

Recuento de Reticulocitos: Se colocó 200 ul de sangre perfectamente mezclada en un tubo, agregando 200 ul del colorante nuevo azul de metileno, se mezcló suavemente e incubó a 37 °C durante 30 minutos. Luego, se resuspendió los eritrocitos mediante mezclado suave y se procedió a realizar extensiones delgadas. Cuando el frotis se secó, se observó al microscopio con objetivo de 100X (Rivadeneira y et al. 2020).

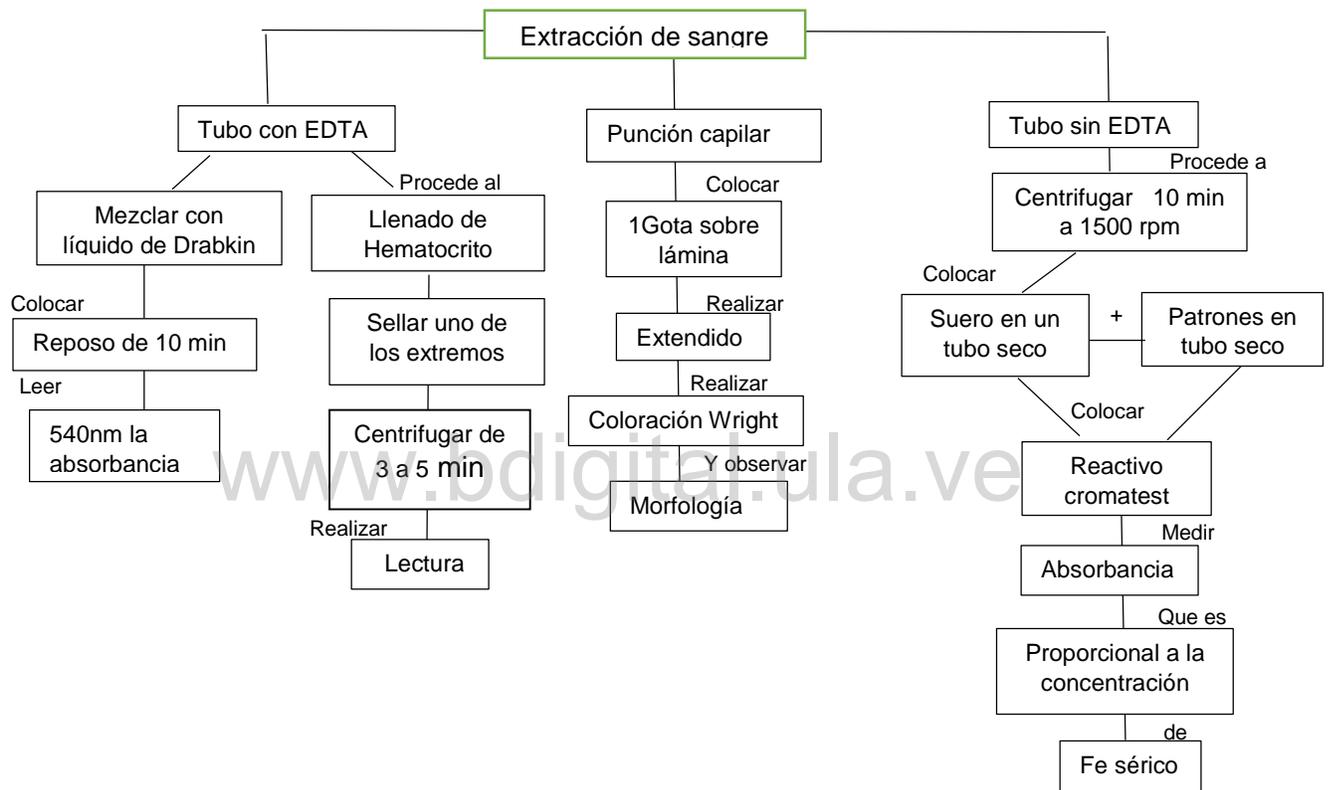
Frotis de sangre periférico. Se procedió a colocar una gota de sangre capilar en una lámina, se realizó el extendido con otra lámina y se dejó secar. Posteriormente, se hizo la coloración con Wright, donde se colocaron los frotis sobre tapones de goma y se agregó el colorante, dejándolo actuar por 1 minuto. Se añadió la solución buffer por 1 minuto, se lavó y se dejó secar. Finalmente se observó la morfología en el microscopio, con objetivo de 100X (Cambero, 2012).

Hierro sérico Cromatest. Se procedió a realizar la extracción sanguínea de las gestantes, se hizo el llenado de un tubo en seco para centrifugar por 10

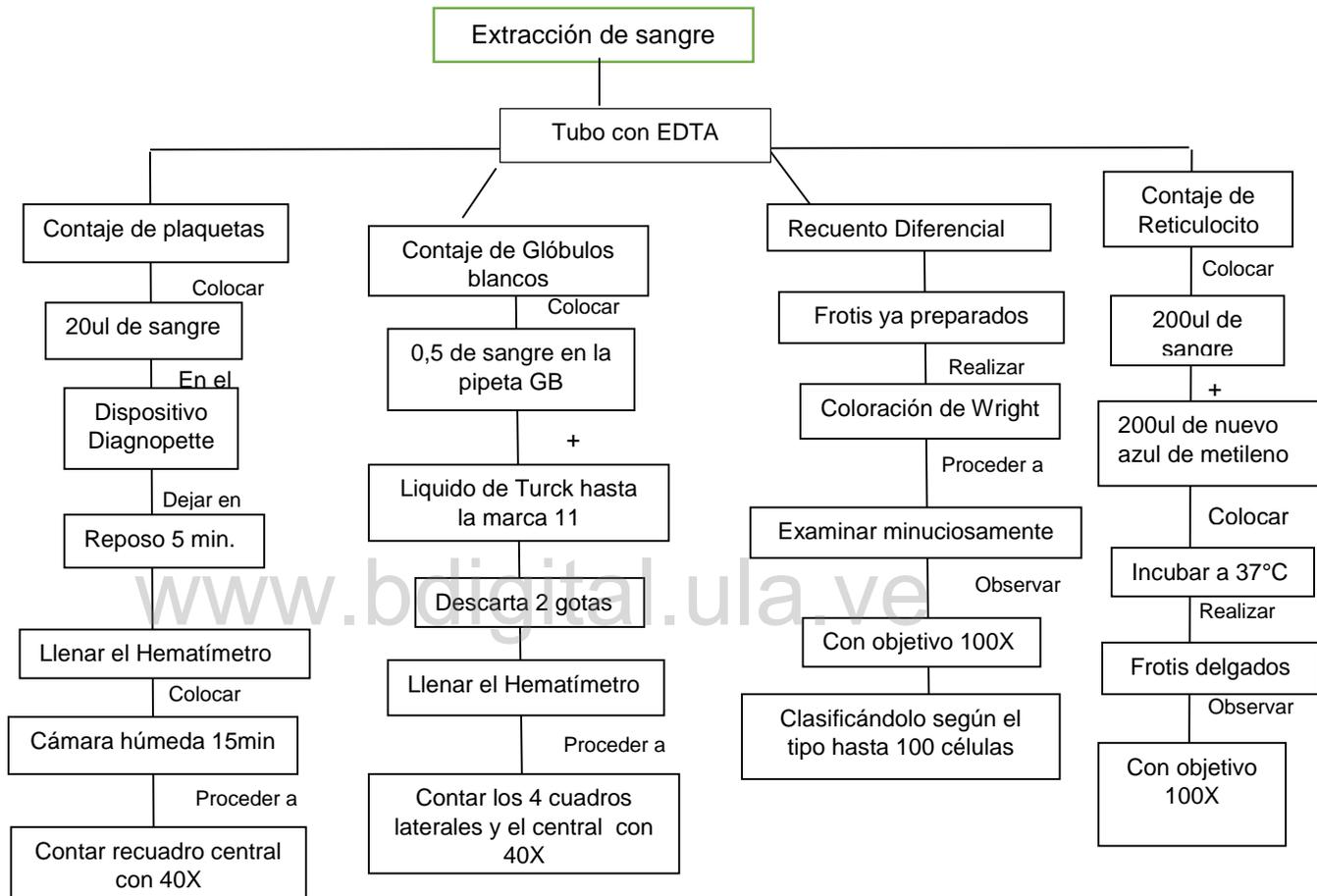
minutos a 1500 rpm. Luego se separó el suero en un nuevo tubo, se montó en otros tubos los patrones y controles del kit. Se mezcló 800 ul del reactivo A, con 200 ul del reactivo B, y 200 ul del suero, se incubó 5 minutos a temperatura ambiente, con lo cual dió como resultado una solución colorimétrica. Finalmente, a través de un espectrofotómetro a 580 nm se midió la absorbancia, que es proporcional a la concentración del hierro sérico de la gestante (Rivadeneira y et al. 2020).

www.bdigital.ula.ve

Esquema 2. Procedimientos realizados para determinar la incidencia de anemia por déficit de hierro en las gestantes de alto riesgo obstétrico, que aprobaron los criterios de inclusión establecidos en dicha investigación.



Esquema 3. Procedimientos de estudios complementarios en el Laboratorio.



Diseño de Análisis

Los datos obtenidos son analizados a través de un enfoque cuantitativo. Por tal motivo, Palella y Martins (2011), refieren que un dato numérico es cuantificado con la finalidad de ser analizado por medio de operaciones matemáticas. Las características que se midieron pueden ser de naturaleza cualitativa o cuantitativa. Por lo tanto, las variables cualitativas se clasificaron en una escala nominal y otra ordinal. Y las variables cuantitativas una escala de intervalo o razón.

El universo de esta investigación estuvo representado por las gestantes que asistieron a la consulta de Alto Riesgo Obstétrico y que desearon participar. A su vez, la población será el conjunto de valores que se obtendrán de las pruebas realizadas a las gestantes que padezcan anemia por déficit de hierro. La muestra será representativa con el fin de realizar un análisis inferencial.

Variables estadísticas

La clasificación de las variables en la presente investigación será a partir de su naturaleza y escala de medida. El fin es identificar el indicador específico pertinente (Tabla 6).

Tabla 6. Variables estadísticas según la naturaleza, escala de medida e indicadores estadísticos.

Variables	Tipo de variable				Escala de medida				Indicador estadístico
	Cualitativa		Cuantitativa		Nominal	Ordinal	Intervalo	Razón	
	Dicotómicas	Policotómicas	Discreta	Continua					
Incidencia de Anemia por déficit de hierro			X				X		Frecuencia absoluta
Hemoglobina				X			X		
Hematocrito			X				X		
Reticulocitos				X			X		
Índices eritrocitarios de Wintrobe			X				X		
Frotis de sangre periférica		X			X	X			
Hierro sérico				X			X		

Fuente: Lopez y Salas, (2022)

Aspectos administrativos

Cronograma

Tabla 7. Cronograma

Mes	Oct. 2022	Nov. 2022	Dic. 2022	Ene. 2023	Feb. 2023	Mar. 2023	Abr. 2023	May. 2023	Jun. 2023
Actividades									
Asesorías: evaluación del instrumento									
Selección del universo de estudio									
Aplicación de encuestas									
Revisión de recolección de datos									
Selección de la muestra de estudio									
Realización de estudios hematológicos a la muestra de estudio									
Análisis de resultados									
Reportes									
Conclusiones									

Presupuesto

Tabla 8. Presupuesto

RECURSOS	COSTO (\$)	ESTRATEGIAS DE FINANCIAMIENTO
Fotocopias	50\$	Recursos personales
Impresiones , empastado, cds	90\$	Recursos personales
Kit de hierro sérico	80\$	Recursos personales
Jeringas, guantes, alcohol, algodón y láminas, tubos tapa morada y tapa roja.	80\$	Recursos personales
1 Litro de metanol. 25 gramos polvo Wright Hematocritos.	60\$	Recursos personales
TOTAL	360\$	

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Resultados

Durante el periodo en estudio se evaluaron 43 pacientes que acudieron a la consulta de Alto Riesgo Obstétrico del IAHULA luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión la muestra quedo conformada por 30 pacientes.

Tabla 9. Grupos de Edad. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Grupo de Edad	Frecuencia	%
15 - 19 años	2	6,7
20 - 24 años	5	16,7
25 - 29 años	4	13,3
30 - 34 años	9	30,0
35 - 39 años	6	20,0
40 - 44 años	3	10,0
45 - 49 años	1	3,3
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Gráfico 1. Grupos de Edad. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.



Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

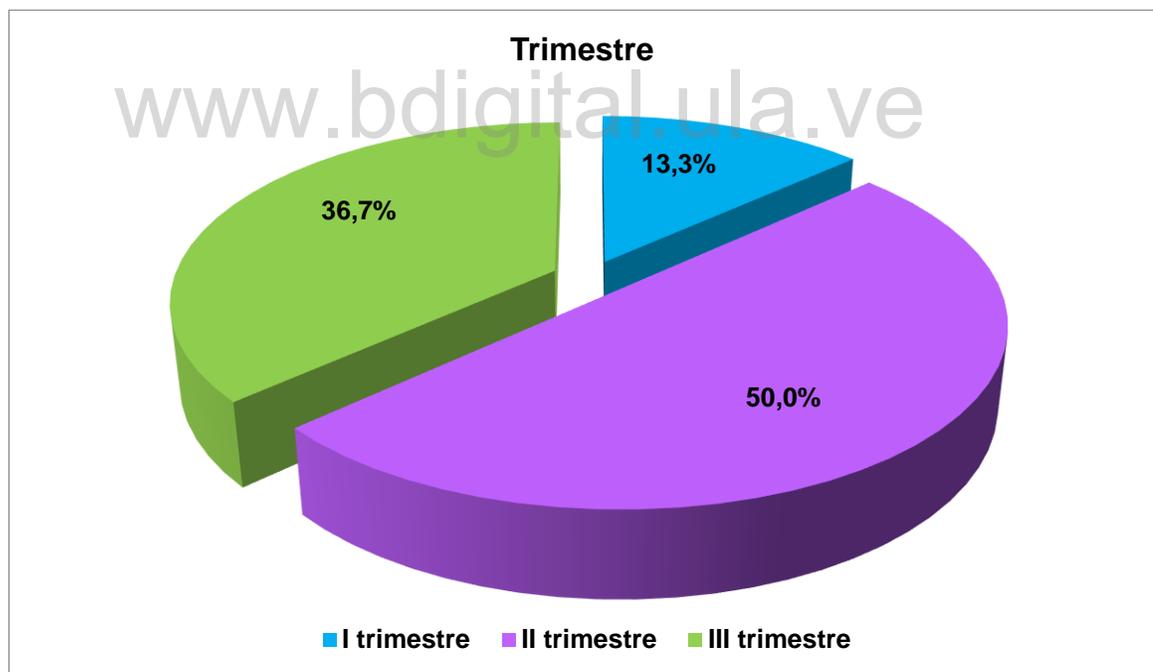
Interpretación: Se evidenció que, del total de las gestantes de alto riesgo obstétrico, el 30% se encontraba entre los 30-34 años, el 20% entre los 35-39 años y el 16,7% entre los 20-24 años. Teniendo en cuenta que mayores o iguales a 35 años se obtuvo un 33% pertenecientes al grupo de extrema de fertilidad; mientras que menor o igual a 19 años un 6,7% representadas por adolescentes. Con un promedio de edad de 31 +/- 8 años.

Tabla 10. Trimestre de Gestación. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Trimestre	Frecuencia	%
I trimestre	4	13,3
II trimestre	15	50,0
III trimestre	11	36,7
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Gráfico 2. Trimestre de Gestación. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.



Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Interpretación: En cuanto a las semanas de gestación, divididas o ubicadas en trimestres se observó que el 50% de las gestantes de alto riesgo

obstétrico se encontraban en el II trimestre, el 36,7% en el III trimestre y el 13,3% en el I trimestre.

Tabla 11. Media y desviación estándar de los valores de hematología completa por trimestre. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Trimestre	Hb	Hematocrito	Reticulocitos	CHCM	Plaquetas	Glóbulos Blancos
	(g/dL)	(%)		(%)	(mm ³)	(mm ³)
	M±DS	M±DS	M±DS	M±DS	M±DS	M±DS
Primer (n=4)	12,9±1,6	38,7±4,9	1,2±0,03	33,1±0,2	278,00±43,34	8450±245
Segundo (n=15)	11,4±1,2	34,2±3,4	1,3±0,2	33,1±0,1	309,73±45,8	8096±2361
Tercer (n=11)	12,6±1,5	37,9±4,5	1,2±0,2	33,2±0,1	287,27±53,17	7631±1342
Total (n=30)	12,0±1,4	36,2±4,3	1,2±0,2	33,2±0,1	297,27±48,50	7973±1844

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Interpretación: Con respecto a los estudios hematológicos y el trimestre en el que se ubicaban las gestantes de alto riesgo obstétrico, los datos reflejaron que:

El grupo de gestantes que se encontraban en el primer trimestre, no presentaron anemia. La hemoglobina, hematocrito, reticulocitos y concentración de hemoglobina corpuscular media están dentro de los valores de referencia establecidos. Los datos obtenidos fueron: una hemoglobina con una media de 12,9 y una desviación estándar de 1,6; el hematocrito con una

media de 38,7 y una desviación estándar de 4,9; los reticulocitos con una media de 1,2 y una desviación estándar de 0,03; la concentración de hemoglobina corpuscular media con una media de 33,1 y una desviación estándar de 0,2.

Sin embargo, las pacientes del segundo trimestre unas presentaron anemia y otra no. La hemoglobina, hematocrito con valores por debajo de lo normal; mientras que reticulocitos y concentración de hemoglobina corpuscular media están dentro de los valores de referencia. Los datos obtenidos fueron: una hemoglobina con una media de 11,4 y una desviación estándar de 1,2; el hematocrito con una media de 34,2 y una desviación estándar de 3,4; los reticulocitos con una media de 1,3 y una desviación estándar de 0,2; la concentración de hemoglobina corpuscular media con una media de 33,1 y una desviación estándar de 0,1.

www.bdigital.ula.ve

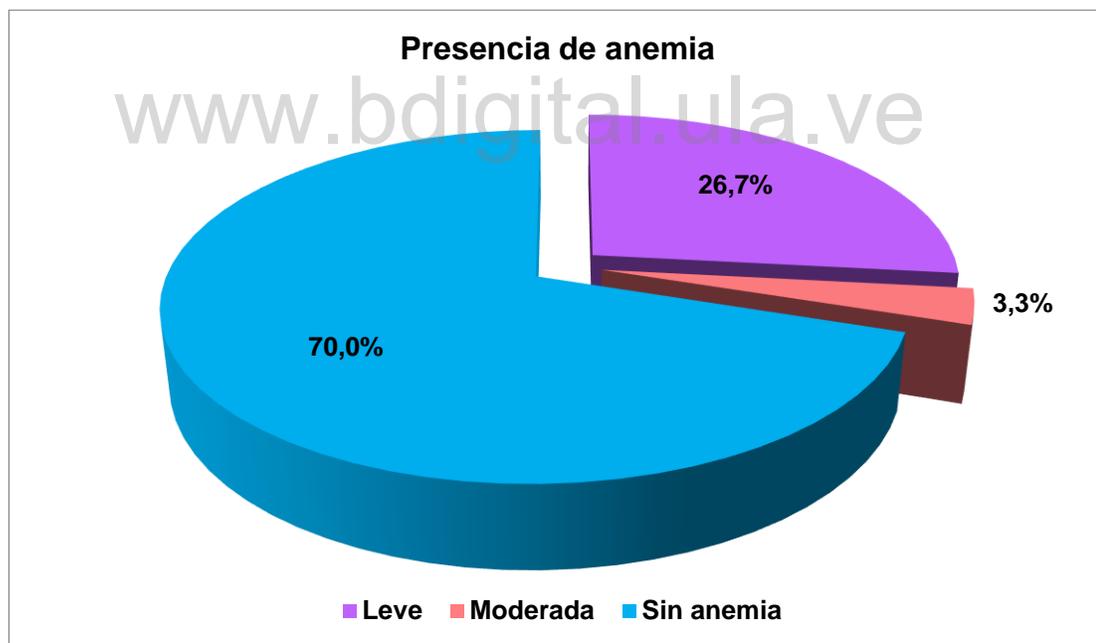
Por otro lado, las gestantes que se encontraban en el tercer trimestre no presentaron anemia. La hemoglobina, hematocrito, reticulocitos y concentración de hemoglobina corpuscular media están dentro de los valores de referencia establecidos. Los datos obtenidos fueron: una hemoglobina con una media de 12,6 y una desviación estándar de 1,5; el hematocrito con una media de 37,9 y una desviación estándar de 4,5; los reticulocitos con una media de 1,2 y una desviación estándar de 0,2; la concentración de hemoglobina corpuscular media con una media de 33,2 y una desviación estándar de 0,1.

Tabla 12. Presencia de anemia. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Presencia de anemia	Frecuencia	%
Leve	8	26,7
Moderada	1	3,3
Sin anemia	21	70,0
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Gráfico 3. Presencia de anemia. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.



Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Interpretación: En la presente tabla refleja que el total de las gestantes de alto riesgo obstétrico, el 70% no presentaron anemia, el 26,7% anemia leve y el 3,3% anemia moderada.

Tabla 13. Media, desviación estándar, mínimo y máximo de los valores de Hierro sérico por trimestre. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Trimestre	Hierro Sérico (ug/dL) M±DS	Mínimo (ug/dL)	Máximo (ug/dL)
Primer (n=4)	89,40±31,15-	60,4	133,6
Segundo (n=15)	74,17±43,63-	36,9	175,6
Tercer (n=11)	90,97±72,92-	32,7	171,4
Total (n=30)	82,36±41,53-	32,7	175,6

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Interpretación: Se evidenció que las gestantes de alto riesgo obstétrico que se encontraban en el primer trimestre presentaron déficit de hierro sérico, con una media de 89,40 y una desviación estándar de 31,15; con un mínimo de 60,4 y un máximo de 133,6. Las pacientes del segundo trimestre presentaron déficit de hierro sérico con una media de 74,17 y una desviación estándar de 43,63; con un mínimo de 36,9 y un máximo de 175,6. Y las gestantes que se encontraban en el tercer trimestre de igual forma presentaron

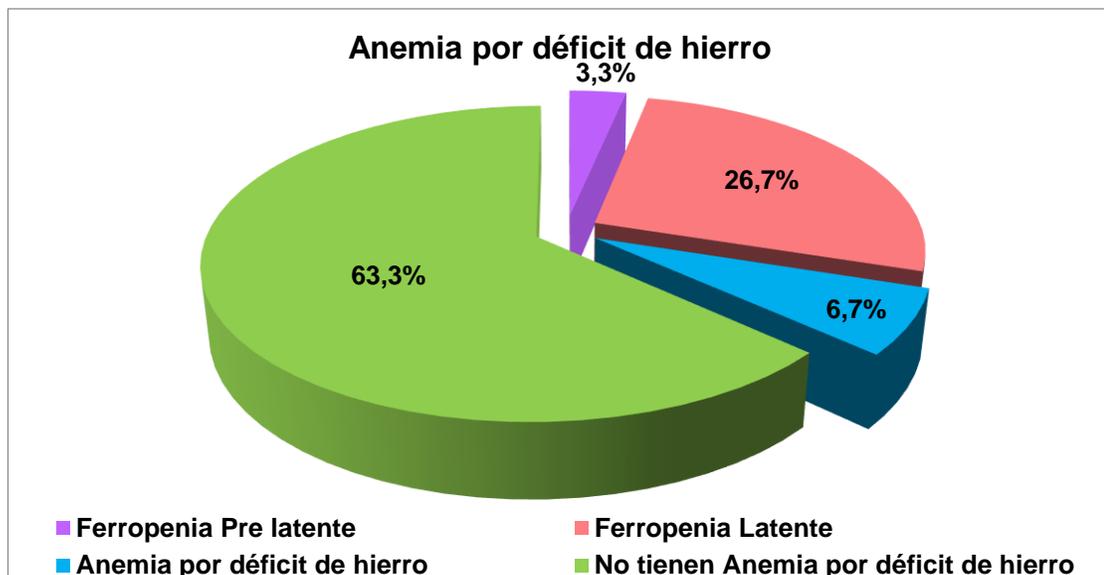
déficit de hierro sérico con una media de 90,97 y una desviación estándar de 72,92; con un mínimo de 32,7 y un máximo de 171,4.

Tabla 14. Anemia por déficit de hierro. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Anemia por déficit de hierro	Frecuencia	%
Ferropenia Pre latente	1	3,3
Ferropenia Latente	8	26,7
Eritropoyesis ferropénica	2	6,7
No tienen Anemia por déficit de hierro	19	63,3
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Gráfico 4. Anemia por déficit de hierro. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.



Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023

Interpretación: De la muestra estudiada, el 63,3% de las gestantes de alto riesgo obstétrico no presentaron anemia por déficit de hierro, el 26,7% tuvieron ferropenia latente, el 6,7% eritropoyesis ferropénica y el 3,3% ferropenia pre - latente.

Tabla 15. Frotis de sangre periférica estudio del Tamaño. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Estudio del Tamaño	Significativo (Anisocitosis)							
	Normal		Escaso		Moderado		Abundantes	
	Frc.	%	Frc.	%	Frc.	%	Frc.	%
Microcitosis	22	73,3	6	20,0	2	6,7	0	0,0
Macrocitosis	6	20,0	7	23,3	7	23,3	10	33,3

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Nota: los macrocitos se describen como redondas

Interpretación: Con respecto al tamaño observado en el frotis de sangre periférica de las gestantes de alto riesgo obstétrico, se encontró que al evaluar microcitosis el 73,3% son normales, el 20% con microcitosis escasa y el 6,7% con microcitosis moderada. En cuanto a la macrocitosis redonda se evidenció que el 20% son normales, el 23,3% con macrocitosis redonda escasa, el 23,3% con macrocitosis redonda moderada y el 33,3% con macrocitosis redonda abundante.

Tabla 16. Frotis de sangre periférica estudio de la forma (poiquilocitosis). Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Estudio de la Forma	Normal		Significativo (Poiquilocitosis)					
			Escaso		Moderado		Abundantes	
	Frc.	%	Frc.	%	Frc.	%	Frc.	%
Esferocitos	26	86,7	2	6,7	0	0,0	2	6,7
Dacriocitos	22	73,3	7	23,3	1	3,3	0	0,0
Ovalocitos	14	46,7	6	20,0	10	33,3	0	0,0
Eliptocitos	25	83,3	5	16,7	0	0,0	0	0,0
Equinocitos	25	83,3	1	3,3	1	3,3	3	10,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023

Interpretación: la morfología observada en el frotis de sangre periférica de las gestantes de alto riesgo obstétrico reveló que en los esferocitos el 86,7% estaba dentro de la normalidad, el 6,7% con esferocitos escasos y el 6,7% con esferocitos abundantes. En el caso de los dacriocitos se encontró que 73,3% estaba dentro de la normalidad, el 23,3% con dacriocitos escasos y el 3,3% con dacriocitos moderados. Para los ovalocitos, el 46,7% estaban normales, el 20% con ovalocitos escasos y el 33,3% con ovalocitos moderados. En los eliptocitos se obtuvo que el 83,3% estaban normales y el 16,7% con eliptocitos escasos. Como resultado para los equinocitos el 83,3% estaban normales, el 3,3% con equinocitos escasos, el 3,3% con equinocitos moderados y el 10% con equinocitos abundantes.

Tabla 17. Frotis de sangre periférica estudio del color. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Estudio del Color	Significativo (Hipocromía)							
	Normal		Escaso		Moderado		Abundantes	
	Frc.	%	Frc.	%	Frc.	%	Frc.	%
Hipocromía	11	36,7	19	63,3	0	0,0	0	0,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Interpretación: Al visualizar el color de los glóbulos rojos en cada campo observado, mostró que las gestantes de alto riesgo obstétrico presentaron con un 63,3% hipocromía escasa, mientras que el 36,7% fue normal.

Tabla 18. Interpretación del Frotis de sangre periférica. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Interpretación del Frotis de sangre periférica	Frecuencia	%
Sin hallazgo patológico	9	30,0
Ferropenia latente	8	26,7
Probable complicación en el embarazo	6	20,0
Presenta anemia causa por determinar	3	10,0
Puede presentar anemia	1	3,3
Ferropenia prelatente	1	3,3
Anemia por déficit de hierro	1	3,3
Presencia de eritropoyesis ferropénica	1	3,3
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Interpretación: Se evaluó la interpretación del frotis de las gestantes de alto riesgo obstétrico; donde predominó el 30% frotis sin hallazgos patológicos; seguidos por 26,7% donde se le sugirió ferropenia latente, 20% podrían llegar a desarrollar una probable complicación durante la gestación; 10% de gestantes presentaban anemia con causa por determinar, 3,3% podrían presentar anemia en el futuro, 3,3% presentaban ferropenia prelatente, 3,3% tenían anemia por déficit de hierro y por último 3,3% presentó eritropoyesis ferropénica.

Tabla 19. Media y desviación estándar del peso preconcepción, peso gestacional, la ganancia de peso y el índice de masa corporal por trimestre. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA durante el período Abril – Mayo 2023.

Trimestre	Peso preconcepción	Peso gestacional	Ganancia de peso	IMC
	(kg)	(kg)	(kg)	(kg/m ²)
	M±DS	M±DS	M±DS	M±DS
Primer (n=4)	58.625±10,419	58.450±11.652	0.175±3.042	24,01±5,71
Segundo (n=15)	57.867±8.806	62.406±9.688	4.540±7.714	24,62±3,72
Tercer (n=11)	66.900±15.933	77.964±22.668	11.063±8.383	28,94±8,74
Total (n=30)	61.280±12.458	67.583±17.400	6.303±8.362	26,18±6,48

Fuente: Ficha de recolección de datos. López y Salas 2023.

Interpretación: Se resaltó el periodo gestacional con respecto a la ganancia de peso y el IMC de las gestantes de alto riesgo obstétrico donde se obtuvo

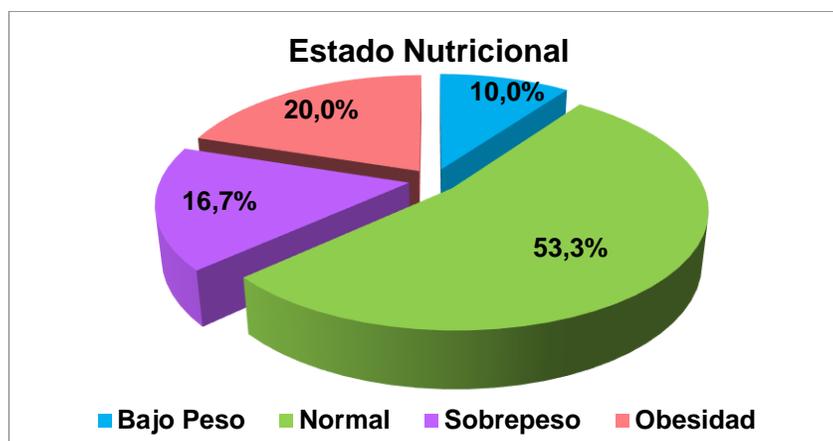
que en el primer trimestre hubo una ganancia de 0.175 kg con una desviación de ± 3.042 kg y un IMC de $24.01 \text{ kg/m}^2 \pm 5,71$. Mientras que en el segundo trimestre se obtuvo una ganancia de peso de 4.540 kg con una desviación estándar ± 7.714 kg y un IMC de $24,62 \text{ Kg/m}^2 \pm 3,72$. Finalmente en el tercer trimestre de gestación ganaron 11.063kg con una desviación estándar de 8.383 kg y un IMC $28,94 \text{ kg/m}^2 \pm 8,74$.

Tabla 20. Estado nutricional. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Estado Nutricional	Frecuencia	%
Bajo Peso	3	10,0
Normal	16	53,3
Sobrepeso	5	16,7
Obesidad	6	20,0
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. López y Salas 2023.

Gráfico 5. Estado nutricional. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.



Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

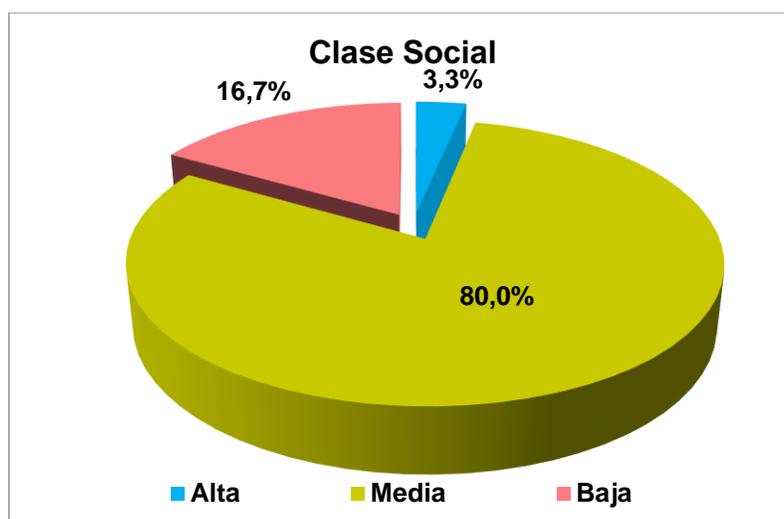
Interpretación: Se apreció el estado nutricional de las gestantes que asistieron a la consulta de Alto Riesgo Obstétrico, donde del total de las pacientes el 53,3% tenían un peso normal, mientras que un 20% se encontraban con obesidad, el 16,7% estaba con sobrepeso y solo un 10% se encontraba con bajo peso.

Tabla 21. Clase Social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Clase Social	Frecuencia	%
Alta (Estrato I)	1	3,3
Media (Estrato II-III)	24	80,0
Baja (Estrato IV-V)	5	16,7
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Gráfico 6. Clase Social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.



Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

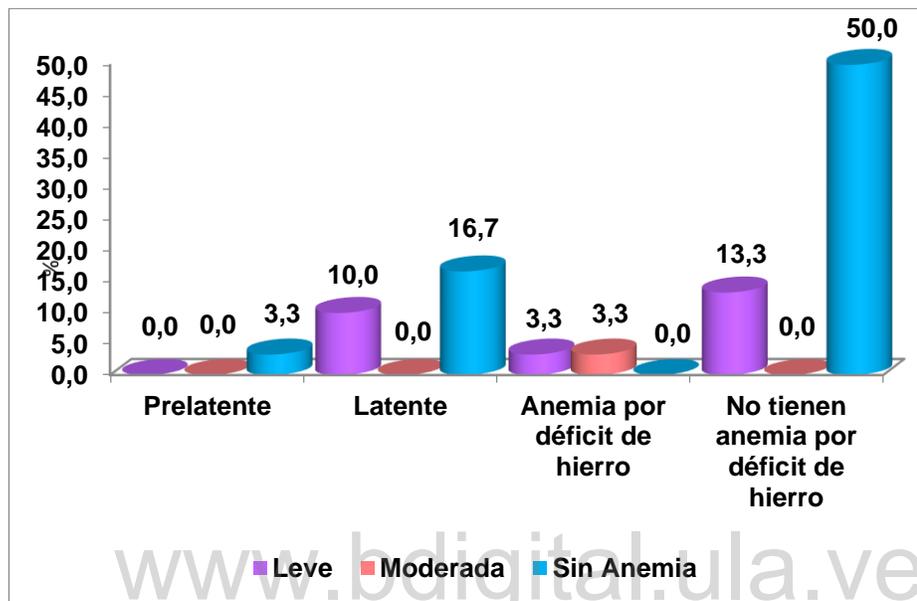
Interpretación: De acuerdo a la clase social, de las gestantes los resultados obtenidos fueron que la clase media con un 80%, seguido de la clase baja con un 16,7% y finalmente la clase alta con 3,3%.

Tabla 22. Relación del déficit de hierro sérico con la severidad de anemia. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Hierro Sérico	Grados de Severidad						Total	
	Leve		Moderada		Sin Anemia			
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Prelatente	0	0,0	0	0,0	1	3,3	1	3,3
Latente	3	10,0	0	0,0	5	16,7	8	26,7
Anemia por déficit de hierro	1	3,3	1	3,3	0	0,0	2	6,7
No tienen Anemia por déficit de hierro	4	13,3	0	0,0	15	50,0	19	63,3
Total	8	26,7	1	3,3	21	70,0	30	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.
p= 0,009 Es estadísticamente significativo

Gráfico 7. Relación del déficit de hierro sérico con la severidad de la anemia. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.



Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.
 $p= 0,009$ Es estadísticamente significativo

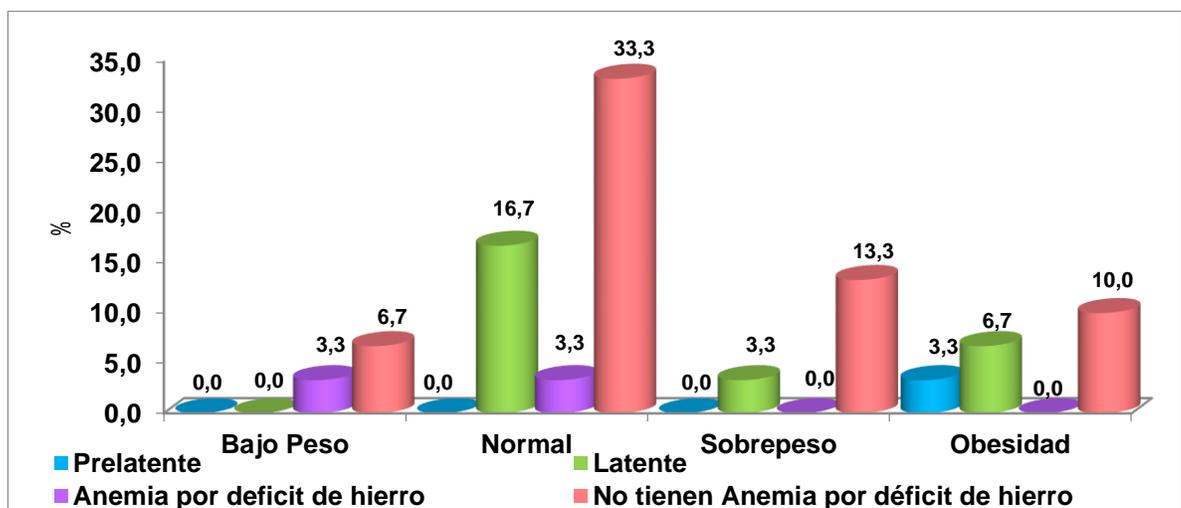
Interpretación: Con respecto a la relación del déficit de hierro sérico con el grado de severidad de la Anemia, se obtuvo que las gestantes que no presentaron anemia por déficit de hierro representaron el mayor predominio con un 63,3% de las cuales el 50%, no presentaron anemia y el 13,3% presentaron anemia leve, con causa por determinar. Mientras que las gestantes de la fase latente representaron un 26,7% del total; de ellas el 16,7% no presentó anemia y el 10% tenían anemia leve. El otro grupo de gestantes presentaban anemia por déficit de hierro con un 6,7% de las cuales el 3,3% presentaron anemia leve y el otro 3,3% anemia moderada. Finalmente el 3,3% estaban en fase pre latente y no presentaban anemia. Con un $p= 0,009$ estadísticamente significativo.

Tabla 23. Relación del estado nutricional con el déficit de hierro sérico. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Estado Nutricional	Hiero Sérico								Total	
	Prelatente		Latente		Anemia por déficit de hierro		No tienen Anemia por déficit de hierro			
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Bajo Peso	0	0,0	0	0,0	1	3,3	2	6,7	3	10,0
Normal	0	0,0	5	16,7	1	3,3	10	33,3	16	53,3
Sobrepeso	0	0,0	1	3,3	0	0,0	4	13,3	5	16,7
Obesidad	1	3,3	2	6,7	0	0,0	3	10,0	6	20,0
Total	1	3,3	8	26,7	2	6,7	19	63,3	30	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.
 p= 0,398 No es estadísticamente significativo

Gráfico 8. Relación del estado nutricional con el déficit de hierro sérico. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.



Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.
 p= 0,398 No es estadísticamente significativo.

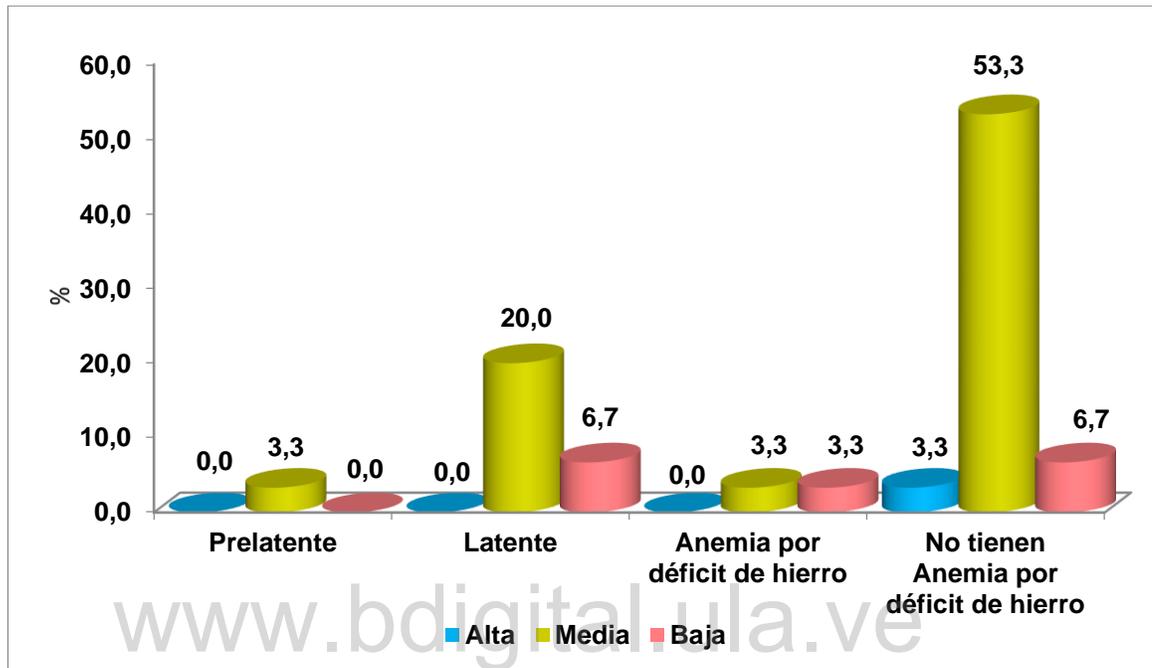
Interpretación: Se estableció la relación del estado nutricional con el déficit de hierro sérico de las gestantes, donde el predominio estuvo en las gestantes de peso normal con un 53,3%, de ese grupo el 33,3% no presentó anemia por déficit de hierro, el 16,7% en fase latente y sólo el 3,3% presentó anemia por déficit de hierro. Seguido de las gestantes con obesidad 20%, de las cuales 10% no presentaban anemia por déficit de hierro, el 6,7% en fase latente y el 3,3% en fase prelatente. En tercer lugar, con un 16,7% se encontró gestantes con sobrepeso resaltando que 13,3% no tienen anemia por déficit de hierro y el 3,3% estaba en fase latente. Finalmente el 10% presentaron bajo peso de las cuales el 3,3% tenían anemia por déficit de hierro y 3,3% no presentó anemia por déficit de hierro.

Tabla 24. Relación del déficit de hierro sérico con la clase social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Hierro Sérico	Clase Social						Total	
	Alta (Estrato I)		Media Estratos (II-III)		Baja (Estratos IV- V)			
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Prelatente	0	0,0	1	3,3	0	0,0	1	3,3
Latente	0	0,0	6	20,0	2	6,7	8	26,7
Anemia por déficit de hierro	0	0,0	1	3,3	1	3,3	2	6,7
No tienen Anemia por déficit de hierro	1	3,3	16	53,3	2	6,7	19	63,3
Total	1	3,3	24	80,0	5	16,7	30	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.
p= 0,785 No es estadísticamente significativo.

Gráfico 9. Relación del déficit de hierro sérico con la clase social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.



Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.
 $p = 0,785$ No es estadísticamente significativo

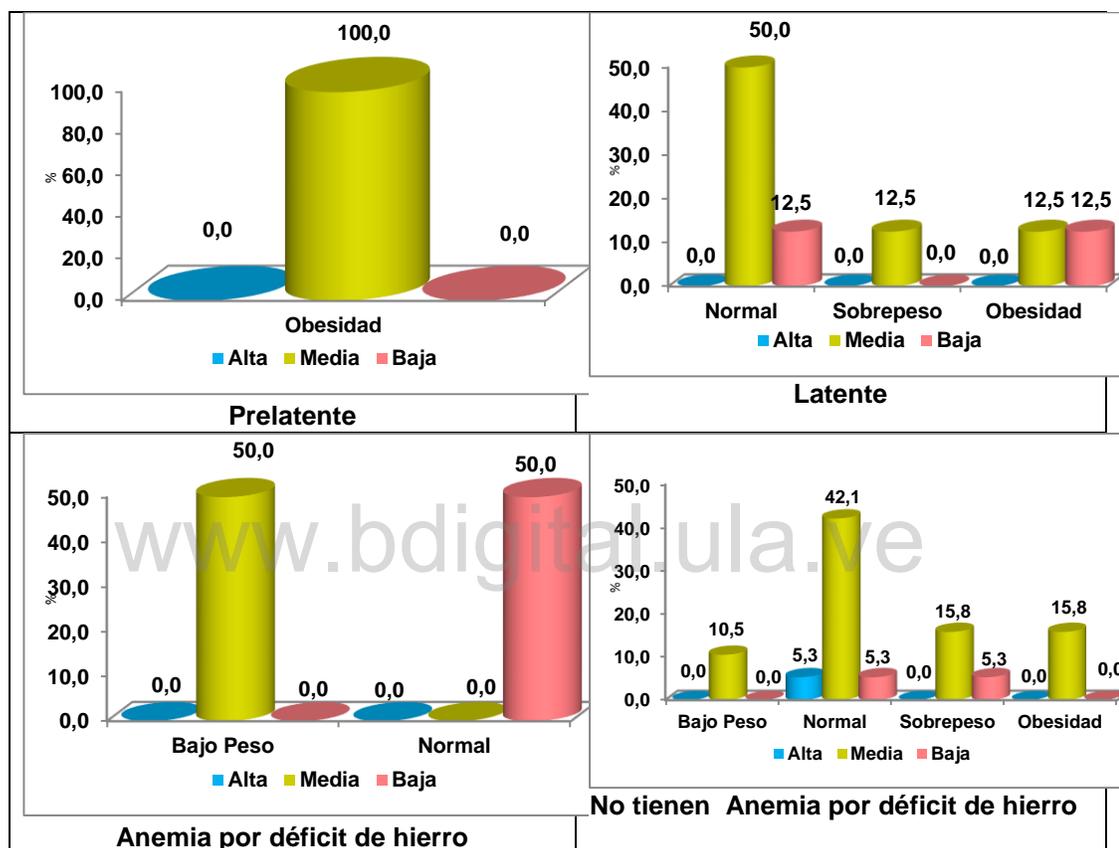
Interpretación: Se obtuvo la relación del déficit de hierro sérico con la clase social de las gestantes de alto riesgo obstétrico, en la cual predominó con 63,3% gestantes sin presencia de anemia por déficit de hierro y estaban 53,3% clase media, 6,7% clase baja y 3,3% clase alta. Seguida de las gestantes en fase latente con un 26,7%, de las cuales el 20% de clase media y 6,7% de clase baja. Mientras que el 6,7% que padecen anemia por déficit de hierro, el 3,3% eran de clase baja y el otro 3,3% de clase media. En último lugar con un 3,3% gestantes en fase prelatente y pertenecían a clase media

Tabla 25. Relación del déficit de hierro sérico con el estado nutricional y la clase social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – Mayo 2023.

Hierro Sérico	Estado Nutricional	Clase Social						Total		p*
		Alta		Media		Baja		Frec.	%	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%			
Prelatente	Obesidad	0	0,0	1	100,0		0,0	1	100,0	-
	Total	0	0,0	1	100,0		0,0	1	3,3	
Latente	Normal	0	0,0	4	50,0	1	12,5	5	62,5	0,587
	Sobrepeso	0	0,0	1	12,5	0	0,0	1	12,5	
	Obesidad	0	0,0	1	12,5	1	12,5	2	25	
	Total	0	0,0	6	20,0	2	25,0	8	26,7	
Anemia por déficit de hierro	Bajo Peso	0	0,0	1	50,0	0	0,0	1	50,0	0,157
	Normal	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	
	Total	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	6,7	
No tienen Anemia por déficit de hierro	Bajo Peso	0	0,0	2	10,5	0	0,0	2	10,5	0,876
	Normal	1	5,3	8	42,1	1	5,3	10	52,6	
	Sobrepeso	0	0,0	3	15,8	1	5,3	4	21,1	
	Obesidad	0	0,0	3	15,8	0	0,0	3	15,8	
	Total	1	5,3	16	84,2	2	10,5	19	63,3	
Total	Bajo Peso	0	0,0	3	10,0	0	0,0	3	10,0	0,948
	Normal	1	3,3	12	40,0	3	10,0	16	53,3	
	Sobrepeso	0	0,0	4	13,3	1	3,3	5	16,7	
	Obesidad	0	0,0	5	16,7	1	3,3	6	20,0	
	Total	1	3,3	24	80,0	5	16,7	30	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Gráfico 10. Relación del déficit de hierro sérico con la el estado nutricional y la clase social. Gestantes. Consulta Alto Riesgo Obstétrico. IAHULA. Abril – mayo 2023.



Fuente: Ficha de recolección de datos. Lopez y Salas 2023.

Interpretación: Se relacionó el déficit de hierro sérico con el estado nutricional y nivel socio económico de las gestantes. Las que se encontraban en fase pre latente presentaron obesidad y son de clase social media. En el caso de las gestantes de fase latente, prevaleció el estado nutricional normal con un 62,5% de las cuales, el 50% eran de clase media y 12,5% de clase baja; seguido de las que poseen obesidad con 25% dividido en un 12,5%

clase media y 12,5% clase baja. Para culminar este grupo, el 12,5% presentaron sobrepeso y pertenecían a la clase media.

En el caso de las gestantes con Anemia por déficit de hierro, se encontró en igual proporción un 50% con bajo peso pero clase social media y 50% con peso normal pero de clase baja.

Mientras que las gestantes que no presentaron anemia se dividieron de la siguiente manera, liderando con 52,6 % peso normal, de las cuales 42,1% clase media, 5,3% clase baja y 5,3% clase alta. Con un 21,1% las que presentaron sobrepeso, de ellas 15,8% son clase media y 5,3% clase baja. También el 15,8% presentó obesidad y correspondían a clase media. En menor proporción el 10,5% de bajo peso y formaban parte de la clase media.

Para finalizar la relación total de la población con respecto al estado nutricional y el nivel socioeconómico de las gestantes de alto riesgo obstétrico, se obtuvo los siguientes datos: liderando con el 53,3% de las gestantes presentaban un IMC normal divididas en 40% de clase media, el 10% clase baja y 3,3% de clase alta. Con un 20% del total de las gestantes presentaron obesidad, de ellas el 16,7% clase media y el 3,3% a clase baja. Seguidamente, el 16,7% presentaban sobrepeso de las cuales 13,3% era clase media y 3,3% clase baja y por último con 10% gestantes de bajo peso y de clase media.

Discusión

Las gestantes que se encuentra en alto riesgo obstétrico están asociadas a factores cómo: problemas de salud materna, complicaciones en el embarazo, estilo de vida y edad (muy jóvenes o de edad avanzada). En la muestra de estudio de la presente investigación, las pacientes refirieron patologías como: hipertensión arterial, antecedente de accidente cerebrovascular, hemoglobina baja, VDRL positivo, antecedente de neoplasia maligna, miomatosis uterina, diabetes gestacional, enfermedad cardiaca entre otros.

Según los resultados obtenidos en la presente investigación el grupo de edad de mayor frecuencia se encontraban entre los 30-34 años, con un promedio de edad de 31 +/- 8 años. Estos datos se asemejan, con el estudio realizado por Pérez (2020), en el que su muestra presentó mayor predominio en gestantes mayor a 26 años. Por otro lado, difirió con la investigación realizada por Vilela (2021), que a pesar de tomar en cuenta edades comprendidas entre 13 – 42 años, el mayor porcentaje estuvo entre las gestantes de 13 a 23 años.

El estudio reflejó que el 50% de las gestantes de alto riesgo obstétrico, se encontraban en el segundo trimestre, lo cual difirió con el trabajo de investigación de Pérez (2020), debido a que el 75 % de las gestantes se encontraron en el tercer trimestre del embarazo. De igual forma, con la tesis presentada por Echenique (2020), ya que el 53% se encontraron en el tercer trimestre de gestación.

De acuerdo con los valores de concentración de la hemoglobina del primer y tercer trimestre de gestación el promedio se encontró dentro de los valores de referencia excepto en el segundo trimestre ya que algunas pacientes presentaron anemia, similar a lo aportado por la investigación de Echenique (2020), donde la media de los niveles de concentración de la hemoglobina estuvieron dentro de los rangos de referencia en cuanto al segundo y tercer trimestre de gestación.

En los resultados obtenidos del hematocrito la muestra estudiada presentó niveles dentro del rango de referencia en un rango comprendido entre 33,8% - 42,4%, donde en el estudio presentado por Vilela (2021), hubo correlación ya que las gestantes presentaron valores de hematocrito entre 30,20% y 35,40% (frecuencia).

Los valores de concentración de hemoglobina corpuscular media detectados en el presente estudio, evidenció que las gestantes de alto riesgo obstétrico estaban dentro del rango de referencia. Datos que se correlacionan con la investigación de Vilela (2021), ya que el 30,00 – 32,00 % obtuvieron un 38%, seguida de 32,00 – 32,90 % obtuvieron un 44% y de 33% - 33,90% % obtuvieron un 18% (dentro de los valores de referencia).

A partir de lo observado en los frotis de sangre periférica de las gestantes de alto riesgo obstétrico, tenemos que:

- Se evidenció anisocitosis, donde el 20% de las pacientes gestantes tenían microcitosis escasa y el 6,7% microcitosis moderada. Teniendo en cuenta que, según Salomón, describe en su literatura que la presencia de microcitosis está asociada a anemia por déficit de hierro, talasemias, anemias sideroblásticas, intoxicación con plomo entre otros. Aunado a ello, en el estudio hubo presencia de macrocitosis

redonda escasa con un 23,3%, macrocitosis redonda moderada con un 23,3% y macrocitosis redonda abundante con 33,3%. El mismo autor refiere que la macrocitosis redonda puede estar asociada a pacientes con hipotiroidismo, enfermedades hepáticas. Sin embargo, según Romero y Caraballo (2019), refieren que es normal encontrar macrocitosis redonda en las gestantes.

- Con respecto a la cromemia, la presencia de hipocromía leve tuvo una frecuencia de 19 pacientes gestantes de alto riesgo obstétrico, con un 63,3%. Por lo general, es normal encontrarla en escasa cantidad por el aumento de los requerimientos de la masa eritrocitaria en este grupo de pacientes en particular.
- Con respecto a la poiquilocitosis, hubo presencia de esferocitos escasos en un 6,7% (siendo algo común en pacientes embarazadas) y un 6,7% con esferocitos abundantes (sospechando de una posible esferocitosis). Además, se determinó la presencia de eliptocitos escasos con un 16,7%.

En los trabajos de la investigación que se indagaron para el presente estudio, no evaluaron los frotis de sangre periférica en las muestras de estudio, por lo tanto, no se pudo establecer una comparación entre los datos obtenidos del presente estudio con los mismos.

La ganancia de peso durante el embarazo, debe ser de formar progresiva a medida que aumenta el periodo gestacional como lo observamos en nuestro estudio, en promedio el primer trimestre la población en general obtuvo una ganancia de 0.175 ± 3.042 kg , en el segundo trimestre 4.540 ± 7.714 kg y en el último trimestre de 11.063 ± 8.383 kg. Según Minjarez M, y et al., (2014)

describen la ganancia de peso gestacional como un fenómeno complejo influenciado no sólo por cambios fisiológicos y metabólicos maternos, sino también por el metabolismo placentario. La mayoría de las gestantes deben ganar en general de 11 a 16 kg durante el embarazo, de los cuales de 1 a 2 kg en el primer trimestre y luego 0.5 kg por cada semana durante el resto del embarazo.

En cuanto al estado nutricional de las 30 gestantes que se evaluaron hubo una prevalencia (mayor) con 53,3% pacientes de peso normal, seguidas de 20% con sobrepeso, 16,7% obesidad y 10% bajo peso. Cabe resaltar, que en los trabajos previos utilizados no especificaron estos parámetros, por tal motivo se cotejaron con los descritos por Hungria A. y Lavezzari J., (2021), en su trabajo titulado “Prevalencia de anemia ferropénica en adolescentes gestantes”, con una población de 57 pacientes, demostraron que el 68% de la población estaba dentro de lo normal, el 14% con sobrepeso, 14% bajo peso, mientras que el 4% con obesidad, resultados similares a este trabajo.

En cuanto al nivel económico de las 30 gestantes de alto riesgo obstétrico se logró constatar que predominó la clase media con un 80%, sucedida de la clase baja con un 16,7%. Estos resultados coinciden con el estudio realizado por Pérez J., (2020), donde contó con una población de 52 gestantes la mayoría de las pacientes estudiadas presentaron niveles económicos medios y bajos.

Al analizar los resultados obtenidos en la relación del déficit de hierro sérico y los grados de severidad de la Anemia en nuestro estudio de 30 gestantes de alto riesgo obstétrico, se observó que el 63% no presentaba anemia por déficit de hierro, de las cuales el 13,3% presentó anemia con causa por determinar y

el 50% sanas. El 26,7% presentó ferropenia latente de las cuales el 16,7% de las gestantes no presentaron anemia como lo refiere la literatura para esta etapa, sin embargo el 10% presentó anemia que según los grados de severidad se ubicó en leve. El 6,7% que presentaron la anemia por déficit de hierro según la gravedad leve o moderada. Resultados similares a los obtenidos por Armijos (2018), pues la mayoría de las gestantes que presentaban anemia por déficit de hierro tenían grado de severidad leve, seguida en proporción por la moderada. También al comparar los estudios realizados por Tinoco, (2019), es similar el 69.4% sin presencia de anemia, pero difiere en cuanto a su población con anemia pues el 45,2% presentó anemia severa. Se debe resaltar que en los antecedentes de la investigación los autores determinaron la anemia por déficit de hierro de acuerdo a los grados de severidad, siendo análogo con nuestro trabajo, excepto que no tomaron en cuenta la clasificación del metabolismo del hierro.

En relación con el estado nutricional y el déficit de hierro sérico de las 30 gestantes de alto riesgo obstétrico, sobresalió con un 53,3% el peso normal, de ellas un 33,3% no presentó anemia, 16,7% se encontró en fase latente y solo el 3,3% presentó anemia por déficit de hierro. Mientras que el 6,7% presentaron anemia por déficit de hierro, de las cuales 50% tenían peso normal y 50% peso bajo. Al no existir datos relacionados con los IMC en las gestantes en los antecedentes de la investigación, se realizó una búsqueda adicional de información donde sobresalió la similitud de los resultados obtenidos por Morales A. y Fernández R. (2014), ellos concluyeron que el 54% de su población no presentó anemia y de esa población el 23% tenía el peso normal, mientras que las gestantes que presentaron anemia por déficit de hierro con un 46% de las cuales el 26% presentaban peso normal. Con $p= 0,398$ No es estadísticamente significativo.

También se comparó la diferencia con los resultados obtenidos por Quiroz B., (2019) en su trabajo Factores personales asociados en gestantes del tercer trimestre; donde obtuvo una población de 903 gestantes que el 63,4% de las mismas con IMC normal tenían anemia en comparación con el 43% sin anemia.

Con respecto a la relación del déficit de hierro sérico con el nivel socioeconómico de las 30 gestantes de alto riesgo obstétrico en nuestro estudio predominó la población sin anemia con un 63,3% de las cuales la mayoría era de clase media y en menor proporción de clase baja. Las que se encontraban en fase de ferropenia latente con un 26,7% igualmente pertenecían al estrato de clase media y baja, de igual manera las que presentaban anemia por déficit de hierro eran de las mismas clases sociales. Al comparar el trabajo de Pérez J., (2020), el cual realizó la investigación con una población de 52 gestantes la mayoría de las pacientes estudiadas, presentaron niveles económicos medios y bajos. Aunque en el presente estudio no se representó una asociación significativa entre el nivel socioeconómico con los niveles bajos de hierro sérico, se conoció que a menor nivel económico menos posibilidades de adquirir los productos necesarios para suplementar el hierro en la dieta

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Al finalizar este estudio es relevante conocer acerca de los resultados obtenidos de las muestras de las gestantes de alto riesgo obstétrico, teniendo en cuenta los objetivos propuestos al iniciar esta investigación, podemos establecer las siguientes conclusiones:

Se evidenció que el mayor predominio en cuanto a la edad de las pacientes que participaron en la investigación fue de 30-34 años con un promedio de edad de 31 +/- 8 años. Mientras que en la edad gestacional hubo mayor frecuencia (15 pacientes) para las que se encontraban en el segundo trimestre.

De acuerdo con el hemograma en el primer y tercer trimestre de gestación se determinó que los valores de las gestantes de Alto Riesgo Obstétrico se encontraban dentro de los valores de referencia. Sin embargo, en el segundo trimestre para la concentración de hemoglobina, hematocrito y CHCM se encontraron valores disminuidos, ya que algunas pacientes presentaron anemia.

En cuanto a los frotis de sangre periférica, se determinó que la mayoría de las pacientes en cuanto a la microcitosis presentaron morfología conservada con un 73,3%. Por otro lado, hubo un predominio de macrocitosis redonda con un 79,9%. Aunado a ello, se visualizó que el 63,3% tenían hipocromía escasa.

Al realizar la correlación del déficit de hierro sérico con los grados de severidad de la anemia, se determinó que las pacientes que presentaron anemia por déficit de hierro también presentaban grado leve o moderado. De igual manera las que presentaban ferropenia latente padecían grado leve.

Se concluyó, baja incidencia con un 6,7% de anemia por déficit de hierro en las gestantes de alto riesgo obstétrico atendidas en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. Sin embargo, un 26,7% de la población se encontraba en fase latente y un 3,3% en fase prelatente; aumentando la probabilidad de padecerla en un futuro cercano.

Por lo tanto, no existió relación directa con el estado nutricional pues la mayoría se encontraba con normo peso, se intuye buen control prenatal hasta la fecha de la evaluación. Seguidos de pacientes obesas las cuales están asociadas a una menor ganancia de peso, ya que está relacionada con la disminución del volumen sanguíneo, lo cual lleva a producir una hemoconcentración y por lo tanto un mayor riesgo de desarrollar preeclamsia. Cabe resaltar, que esto pudo estar asociado a malos hábitos alimenticios o al consumo alto de alimentos ricos en sodio.

En el caso de la relación del déficit de hierro sérico con el nivel socioeconómico, se concluyó que la mayoría perteneció a clase social media y está a su vez no padecían anemia por déficit de hierro, por lo cual se infiere a pesar de la situación actual de país, las gestantes están adquiriendo

alimentación y tratamientos profilácticos como hierro y ácido fólico para satisfacer las necesidades durante el embarazo.

www.bdigital.ula.ve

Recomendaciones

- Incorporar al estudio de las pacientes determinación de niveles séricos de ferritina plasmática, TIBC, índices hematimétricos para obtener una información más completa y precisa.
- Se sugiere a los estudiantes realizar investigaciones de campo y laboratorio de esta índole, tomando en cuenta una muestra más amplia y así dar a conocer aún más los factores que influyen o no en padecer anemia por déficit de hierro.
- Brindar educación a la población general sobre la prevención y detección precoz de la anemia.
- Incentivar a todas las gestantes asistir a las consultas y controles prenatales establecidos en cada trimestre de gestación.
- Se recomienda a los obstetras solicitar estudios hemoperiféricos a cada gestante que asista a la consulta.
- Brindar un tratamiento oportuno y eficaz (profiláctico de anemia por déficit de hierro), durante el transcurso de la gestación para la prevención, advirtiendo a las pacientes gestantes sobre sus posibles efectos adversos y las recomendaciones para proporcionar una mejor adherencia y mayor absorción (palatabilidad y solubilidad) del fármaco.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armijos, A.C. (2018). *Correlación de la hemoglobina reticulocitaria, el hematocrito y la hemoglobina en mujeres embarazadas para la detección precoz de anemia ferropénica atendidas en el Hospital General Docente de Calderón en el periodo enero 2017-junio 2018*. (Trabajo de investigación). Universidad Central del Ecuador, Quito. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16666/1/T-UCE-0008-CQU-045.pdf>

Antépara, I. (Septiembre, 2018). Transferrina. *Guía de temas médicos*. Recuperado de: <https://www.tuotromedico.com/temas/transferrina.htm>

Barrios, M. (2016). Regulación del metabolismo del hierro: dos sistemas, un mismo objetivo. *Rev. Cubana Hematol Inmunol Hemoter.* 32.(1). Habana, Cuba.

Benítez, M., Dunia, M. (2011). *Evaluación del método estratificación social Graffar-Méndez Castellano*. (Trabajo de investigación). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas Venezuela. Recuperado de biblioteca2.ucab.edu.v/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS1798.pdf

Blesa, L. (2016). Anemia ferropénica. *Rev. Pedriat integral.* 20(5), 297 – 307.

Carvajal, J. y Ralph, C. (2017). **Cambios fisiológicos del embrazo y la placentación**. Manual de Obstetricia y Ginecología. (8va ed., pp. 29-30).. Chile: Universidad Pontificia Católica de Chile.

Camero, S. (2012). Manual de prácticas de laboratorio “Biometría Hemática”. Recuperado de <http://www.plerus.ac.cr/docs/manual-de-practicas-biometrica-hermatica.pdf>

Carraza, J. Camacho, J. Torres, D. (2016). *Anemia ferropénica como factor de riesgo en la presencia de emergencias obstétricas*. (Trabajo de investigación).

Universidad técnica de Machala-Ecuador. Recuperado de <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/400/232>

Cabero, L., Saldivar, D. y Cabrillo, E. (2007). *Obstetricia y Medicina Materno-Fetal*. España. Editorial Médica Panamericana.

Cétola, V. (2000). Método colorimétrico directo para la determinación de hierro en suero o plasma. *Wiener Laboratorios S.A.I.C.* Recuperado de https://www.wienerlab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/fer_color_aa_sp.pdf

Cereceda, M. y Quintana, M. (2014). Consideraciones para una adecuada alimentación durante el embarazo. *Rev. Peruana de ginecología y obstetricia*. 60(2). Lima, Perú. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S230451322014000200009&script=sci_arttext

Cervera, P., Clapés, J., Rigolfas, R. (2004). *Alimentación y Dietoterapia*. 4ta Edición. España: McGraw-Hill/Interamericana.

Carretero, M. (Julio, 2010). Tratamiento de anemia ferropénica. *Rev. Elsevier*. 9 (4), 76-77. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-tratamientoanemia-ferropenica-X0212047X10540745>

Cruz C., Sánchez L., López M. y González J. (2012). Nutrición y embarazo: algunos aspectos generales para su manejo en la atención primaria de salud. *Rev. Cubana de Medicina General Integral*. 11 (1). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729519X2012000100020

Donato, H., Cédola, A., Rapetti, M., Buys, M., Gutiérrez, M., Parias, R., Rossi, N. y Schwartzman, G. (2009). Anemia ferropénica. *Guía de diagnóstico y tratamiento*. 107 (4), 353-361. Recuperado de:

<https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/anemia-ferrop-eacutenica-gu-iacutea-de-diagn-oacutestico-y-tratamiento.pdf>

Darnton I. (2013). Asesoramiento sobre nutrición durante el embarazo. *Biblioteca ELENA*. Recuperado de

https://www.who.int/elena/bbc/nutrition_counselling_pregnancy/es/.

Esquivel, R., Martínez, S. y Martínez, J. (2005). *Nutrición y Salud*. México. Editorial El Manuel Moderno.

Echenique, Y., Espinoza, B. (2020) Ingesta de proteínas de alto valor biológico y hierro con niveles de hemoglobina en gestantes. *Duazary*. 17 (3), 43 - 53. Doi: <http://dx.doi.org/10.21676/2389783X.3321>

Escudero V., Parra B. y Restrepo S. (2011). Factores sociodemográficos y gestacionales asociados a la concentración de hemoglobina en embarazadas de la red hospitalaria pública de Medellín. *Rev. Chilena de nutrición*. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182011000400005

Figueroa D. (Junio 2004) Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. *Rev. Scielo*. Recuperado de <https://www.scielosp.org/article/rsap/2004.v6n2/140-155/>

Gil A. (2010) *Tratado de Nutrición: Nutrición Humana*. 2da Edición. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

Guevara N. (2013), Nuevos parámetros del hemograma: Más allá del diagnóstico. *Rev. Medicina & laboratorio*. (19), 1-2. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Editorial+Nuevos+par%C3%A1metros+del+hemograma+m%C3%A1s+all%C3%A1+del+diagn%C3%B3stico+hematol%C3%B3gico.pdf>

Hernández, L., Fundora, T. y Andrade, M., (2015). El conteo automático de reticulocitos: una herramienta de uso diagnóstico, clínico e investigativo. **Rev. Cubana de hematología, inmunología y hemoter.** 31 (4): 362-371. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubheminhem/rch2015/rch154d.pdf>

Hungria, A. y Lavezzari, J. (2021). *“Prevalencia de anemia ferropénica en adolescentes gestantes.* (Trabajo de Investigación). Universidad de Guayaquil. Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/61165/1/CD%20145-%20HUNGRIA%20REGALADO%2C%20ANA%20VANESSA%3B%20LAVEZZARI%20SORNOZA%2C%20JOHANNA%20KARINA.pdf>

Hurtado, J. (2010). *El proyecto de investigación, comprensión holística de la metodología y la Investigación.* Bogotá-caracas: Ediciones Quirón.

Jaime, J. (2015). Breve Historia de la Hematología I: las anemias. En C. Jimenez (EDS.) *Hematología: la sangre y sus enfermedades.* Texas: McGraw Hill educación Recuperado de: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:FzrleQP99xIJ:scholar.google.com/+breve+historia+de+la+hematologia&hl=es&as_sdt=0,5

Juul, S., Derman, R. y Auerbach M. (2018). Perinatal iron deficiency: implications for mothers and infants. **Rev. Neonatology. Georgetown university school of medicine.** Washington, Dc, USA.

Lara, F. (2021). Anemia en el embarazo. **Rev. Manual MSD.** Recuperado de <https://www.msdmanuals.com/es/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/complicaciones-no-obst%C3%A9tricas-durante-el-embarazo/anemia-en-el-embarazo>

López, N. (2016). La biometría hemática. **Rev. Acta Pediátrica de México.** 37 (4), 246-249. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912016000400246

Martín, E. (2017). Anemia.. **Rev. Salud y bienestar.** Recuperado de: <https://www.webconsultas.com/salud-al-dia/anemia/diagnostico-de-la-anemia>.

Mancilla, L., Restrepo, S., Estrada, A., Manjarrés, L., Parra, B. (2011) Estado nutricional de un grupo de gestantes y su relación con indicadores socioeconómicos y de ingesta dietética. Antioquia, Colombia. **Rev. Facultad Nacional de Salud Pública;** 29 (3), 232-240. Recuperado de http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/f4b10c80-bf24-42fe-8db7-96bed4ca9c10/2011_Estado+nutricional+de+un+grupo+de+gestantes.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kTENjPa

Mataix, V. J. y Salas S., J. (2009) *Tratado de Nutrición y Alimentación*. Madrid-España: Editorial Océano/ergon.

Montalvo, R., Zaragoza, M., Mendosa, R., González, A. (2016). Prevalencia y factores predisponentes de anemia en el embarazo en una clínica de primer nivel. **Rev. De Hematología.** 17 (2), 107-113. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Gonzalez_Pedraza_Aviles/publication/305636736_Rosas-Montalvo_M_Ortiz-Zaragoza_MC_DavilaMendoza_R_GonzalezPedrazaAviles_A_Prevalencia_y_factores_predisponentes_de_anemia_en_el_embarazo_en_una_clinica_de_primer_nivel_Rev_Hematol_Mex_2016_abr1721/links/57966d9808aeb0ffcd059169.pdf

Márquez, J. (2019). Monitoreo del estado nutricional y la seguridad alimentaria familiar niños menores de 5 años. **Rev. Caritas Venezuela.** Recuperado de

<http://caritasvenezuela.org/wp-content/uploads/2019/06/X-Bolet%C3%ADn-enero-marzo-2019-V2.pdf>

Márquez, J. (2017). Monitoreo de la situación nutricional en niños menores de 5 años. **Rev. Caritas Venezuela**. Recuperado de <http://caritasvenezuela.org/wp-content/uploads/2018/05/5to-Bolet%C3%ADn-Monitoreo-de-la-Situaci%C3%B3n-Nutricional.compressed.pdf>

MedlinePlus, (2019). Amplitud de distribución eritrocitaria. **Rev. Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU.** Recuperado de: <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/amplitud-de-distribucion-eritrocitaria/>

Merino, A. (2014-2015). *Alteraciones morfológicas de los eritrocitos*. Educación continuada en el laboratorio clínico. Ed. Cont Lab Clin. Recuperado de: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Ma79KWhEb1EJ:https://www.fisterra.com/mbe/investiga/fisher/fisher.asp+&cd=16&hl=es-419&ct=clnk&gl=ve>

Minjarez, M., Rincón, I., Morales, Y. Espinoza, M., Zarate, A. y Hernandez, M. (2014). Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. **Rev. Scielo**. Ciudad de Mexico. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372014000300007

Murillo, E., Hurtado, L., Arciniegas, N. y Acevedo, P. (2016). Hepcidina y parámetros del hierro en donantes de sangre. **Rev. CES Med**. 30 (2), 158-168p. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v30n2/v30n2a04.pdf>

Oviedo, G., Morón, A. y Solano, L. (2006). Indicadores antropométricos de obesidad y su relación con la enfermedad isquémica coronaria. **Rev. Nutrición**

Hospitalaria. 21 (6). Recuperado de:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000900010

OMS. (2019). El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. **Rev. Patrones de Crecimiento Infantil.** Recuperado de:
https://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/

Pajuelo, J. (2014). Valoración del estado nutricional de la gestante. **Rev. Peruana de Ginecología y Obstetricia.** Lima, Perú. 60 (2). Recuperado de:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S230451322014000200008&script=sci_arttext&tlng=en

Palella, S. y Martins, F., (2012). **Metodología de la investigación cuantitativa.** Caracas: FEDUPEL

Pazmiño, S. (1981). Clasificación del embarazo de Alto Riesgo. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana.* 90 (3). Recuperado de
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/17189/v90n3p239.pdf?sequence=1>

Pérez, J. (2020). *Factores desencadenantes de la anemia ferropénica en gestantes ingresadas en el Hospital Del Sur Delfina Torres De Concha.* (Trabajo de investigación). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/2085>

Quiroz, B. (2019). *Factores personales asociados en gestantes del tercer trimestre.* (Trabajo de investigación). Universidad Mayor de San Marcos. Perú. Recuperado de
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10445/Quiroz_mb.pdf?sequence=3

Restrepo, S., Mancilla, L., Parra, B., Manjarrez, L., Zapata, N., Restrepo, A. y Martínez, M., (2010). Evaluación del estado nutricional de mujeres gestantes que participaron de un programa de alimentación y nutrición. **Rev. Chilena de nutrición.** 37 (1). Santiago de Chile. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182010000100002&script=sci_arttext&lng=en

Rios, C., Izquierdo, J., Sánchez, M. y Zúñiga, C., (2013). Hemoglobina. *Boletín científico educación y salud de la Universidad Autónoma del estado de Hidalgo.* México. 1 (2). Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n2/m2.html>

Rivadeneira, E., Galán, R., Zamora, I. (2020). Guía de laboratorio de hematología. Universidad Veracruzana, Facultad de Química Farmacéutica Biológica. México. Recuperado de <https://www.uv.mx/qfb/files/2020/09/Guia-de-Hematologia-Laboratorio.pdf>

Rodak, F. (2004). *Hematología, Fundamentos y Aplicaciones Clínicas.* Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana

Rojas, J. (1975). *Anemia de la embarazada.* (Trabajo de investigación). Universidad de Los Andes, Facultad de Farmacia y Escuela de Bioanálisis. Mérida.

Romero, H. y Caraballo, A. **Anemia por déficit de hierro.** Ed. Hematología Práctica. Mérida Venezuela; Consejo de Publicaciones ULA; 2019. 165-187p.

Romero, H. (2011). Sideroblasto. *Diccionario Medicopedía.* Recuperado de: https://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Sideroblasto

Ruiz, A. y Ávila, M. (2011). Ingesta de hierro en el embarazo. **Rev Enfermería Docente** (93) 7-10. Recuperado de <http://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/huvvsites/default/files/revistas/ED-093-04.pdf>

Salomón, G. (1985). *El estudio del frotis de sangre periférica*. Educación Médica Continua. (5), 282 Recuperado de: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/1985/pdf/Vol53-4-1985-5.pdf>

Sans, J., Besses, C. y Vives, J. (2007). *Hematología Clínica*. España: Editorial EdiDe. S.L

Sermini, C., Acevedo, J. y Arredondo, M. (2017). Biomarcadores del metabolismo y nutrición de hierro. **Rev. Peruana de medicina experimental y salud pública**. 34 (4). Recuperado de: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.3182>

Sin Autor. (2015). Exploración Física y Medidas Antropométricas. **Rev. Info-nutrición**. Recuperado de <http://infontuccion.com/estado-nutricional-exploracion-fisica-medidas-antropometricas>

Stevenazzi, M. (2019). Metabolismo del hierro. **Rev. Anemia y metabolismo férrico. Facultad de medicina**. UdelaR. Montevideo. 11-13p. Recuperado de:

Sonia, D. y Salvador, P. (2004). Asociación de variables cualitativas: El test exacto de Fisher y el test de Mcnemar. *Fisterra*. Recuperado de: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Ma79KWhEb1EJ:https://www.fisterra.com/mbe/investiga/fisher/fisher.asp+&cd=16&hl=es-419&ct=clnk&gl=ve>

Tinoco, L., (2019). *Factores de riesgo asociados a la anemia en gestantes atendidas en el hospital de ventanilla julio- diciembre 2018*. (Trabajo de investigación). Universidad San Martín de Porres Lima, Perú.

Torres, M. (2011). *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.* (Trabajo de investigación). Universidad Nacional de Loja.

Vaquiroy, K. (2017). El 62% de la población venezolana tiene anemia. *Periódico El Universal*. Caracas, Venezuela. Recuperado de: <http://www.accionsolidaria.inf/website/el-62-de-la-poblacion-venezolana-tiene-anemia/>

Vilela, Z. (2021). *Incidencia de anemia ferropénica en gestantes atendidas en el Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague.* (Trabajo de investigación). Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/54931>

Walter, C. y Sánchez, A. (2018). Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y actividad física. **Rev. Nutrición Clínica en Medicina**. 12 (3), 128-129. Recuperado de: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5067.pdf>

Wilkinson R. y Marmot M. (2003). **Social determinants of health: the solid facts.** WHO Library Cataloguing in Publication Data.

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de Instrumento de Recolección de datos.

INSTRUMENTO

Datos Personales:

Nombres y Apellidos: _____

C.I. _____ Edad: _____ Teléfono: _____

Periodo Gestacional: _____ Patología Base: _____

Valores Hematológicos:

Hemoglobina _____ Hematocrito: _____

Reticulocitos _____ ICR: _____

RPI: _____ CHCM: _____

Plaquetas: _____ Hierro Sérico: _____

Glóbulos Blancos: _____ SG Neutrófilos: _____

SG Eosinófilos: _____ SG Basófilos: _____

Linfocitos: _____ Monocitos: _____

Descripción de Frotis Periférico: _____

Valores Antropométricos

Talla (m): _____ Peso Actual (Kg): _____

IMC (Kg/m) _____ Peso preconcepcional (Kg): _____

Control Nutricional: _____

Evaluación Socioeconómica

Profesión del Jefe de Familia	Puntaje
1-Profesion técnica-superior.	
2-Medianos comerciantes o productores.	
3-Obreros especializados y trabajadores informales.	
4- Obreros no especializados y otra parte del sector	
Nivel de Instrucción de la madre	
1- Enseñanza Universitaria. Incompleta o técnica inferior.	
2-Enseñanza secundaria completa.	
3- Enseñanza secundaria	
4- Enseñanza primaria.	
5- Analfabeta.	
Tipo de vivienda.	
1 Vivienda con óptimas condiciones sanitarias y ambientes de gran lujo y grandes espacio.	
2 Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambientes de lujos sin excesos y espacios suficientes.	
3.-Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes reducidos.	
4-Viviendas ambientes espaciosos reducidos y con deficiencias en algunas condiciones necesarias.	
5-Rancho o vivienda con espacios insuficientes y condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas.	
Principal fuente de ingreso de la familia.	
1- Fortuna heredada o adquirida.	
2- Ganancias, beneficios, honorarios profesionales, el ingreso familiar proviene de utilidades de una empresa o negocio.	
3- Sueldo mensual.	
4- Salario semanal, o por día.	
5-Donaciones de origen público o privado	

		Total

Estrato I	4-6	Clase alta
Estrato II	7- 9	Clase media
Estrato III	10- 12	
Estrato IV	13- 16	Clase baja
Estrato V	17- 20	

Firma de la gestante

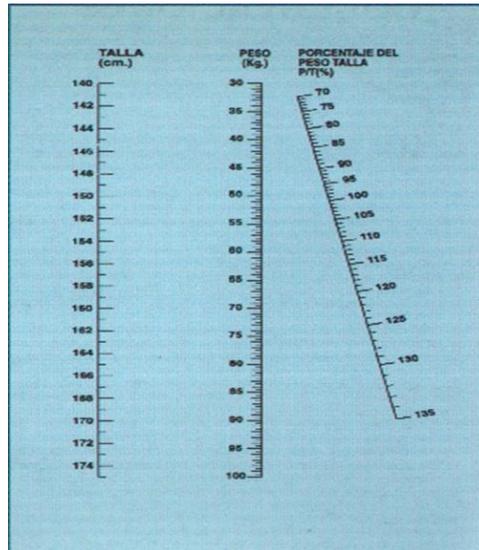
Dr. Romero Hildebrando

Lcda. Vielma Nancy

Tesista Lopez Saimari

Tesista Salas Jenny

Anexo 2. Nomograma para clasificación de la relación peso/talla de la mujer (%).



Anexo 3. Diagnóstico nutricional según índice peso-talla y edad gestacional durante el embarazo.

