

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**PREVALENCIA Y FACTORES PREDISPONENTES
DE ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO
EN EMBARAZADAS**

PAOLA EUNICE LÓPEZ AGUSTÍN

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia**

Agosto 2017



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.278.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Paola Eunice López Agustín

Registro Académico No.: 200630339

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Ginecología y Obstetricia**, el trabajo de TESIS **PREVALENCIA Y FACTORES PREDISPONENTES DE ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN EMBARAZADAS**

Que fue asesorado: Dr. Jesen Avishai Hernández Sí MSc.

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **agosto 2017**

Guatemala, 31 de julio de 2017


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs



ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE
QUETZALTENANGO

Quetzaltenango, 30 de enero de 2017

Doctor
Julio Cesar Fuentes Mérida
Docente Responsable
Maestría En Ginecología y Obstetricia
Hospital Regional de Occidente
Presente

Respetable Dr. Fuentes:

Por este medio le informo que he asesorado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **PAOLA EUNICE LÓPEZ AGUSTÍN**. Carne 200630339 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, el cual se titula: **“PREVALENCIA Y FACTORES PREDISPONENTES DE ANEMIAS POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN EMBARAZADAS”**

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. López Agustín, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

“Id y Enseñad a Todos”

Dr. Jesen Avishai Hernández Sí
Asesor de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente



ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE
QUETZALTENANGO

Quetzaltenango, 03 de febrero de 2017

Doctor
Jesen Avishai Hernández Si
Docente Responsable
Maestría En Ginecología y Obstetricia
Hospital Regional de Occidente
Presente

Respetable Dr. Hernández:

Por este medio le informo que he revisado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **PAOLA EUNICE LÓPEZ AGUSTÍN**. Carne 200630339 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, el cual se titula: **“PREVALENCIA Y FACTORES PREDISPONENTES DE ANEMIAS POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN EMBARAZADAS”**

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. López Agustín, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

“Id y Enseñad a Todos”


Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.
Revisor de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

RESUMEN

PREVALENCIA Y FACTORES PREDISPONENTES DE ANEMIAS POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN EMBARAZADAS CONSULTA EXTERNA HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE

AUTOR: PAOLA EUNICE LÓPEZ AGUSTÍN

Palabras Clave: Anemia, anemia por deficiencia de hierro en embarazo, factores predisponentes de anemia.

ANTECEDENTES: La anemia ferropénica es la causa de anemia en el embarazo más frecuente en todo el mundo. Más de medio millón de muertes maternas ocurren anualmente y el 90% de ellas suceden en países en vías de desarrollo. La anemia se encuentra entre los factores prevenibles relacionados con mortalidad materna. Además de esto ha sido correlacionada con efectos adversos para el producto tales como muerte fetal, nacimientos de bajo peso y anomalías del feto.

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro, los principales factores de riesgo de padecer ésta y características tanto epidemiológicas como ginecológicas de las pacientes con anemia.

MÉTODOS: Estudio descriptivo transversal, realizado en el servicio de Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional de Occidente, durante el año 2014; con las pacientes embarazadas que presentaron anemia por deficiencia de hierro.

RESULTADOS: Se realizó un estudio Probabilístico aleatorio simple, con el cual se obtuvo una muestra de 597 pacientes de las cuales 210 presentaron niveles bajos de hemoglobina, la prevalencia puntual para ese período de tiempo se situó en 0.036. Dentro de los principales hallazgos se encontró que la anemia leve afectó mayoritariamente en los tres trimestres de embarazo y en cuanto a anemia moderada se encuentra principalmente en el tercer trimestre y al realizar un coeficiente de correlación entre estas variables el resultado fue negativo. Dentro de los factores de riesgo asociados a anemia, se encontró bajo nivel de escolaridad, multiparidad, período intergenésico corto sin embargo en este estudio no se encontró que fueran estadísticamente significativos al relacionarlos con anemia.

CONCLUSIÓN: la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en mujeres embarazadas en el Hospital Regional de Occidente para el año 2014 fue de 36%; se determinaron entre los factores de riesgo para padecer anemia: nivel bajo de escolaridad,

período intergenésico corto, multiparidad, pero el análisis de estos datos demostró no ser estadísticamente significativos de padecer anemia.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

ABSTRACT

PREVALENCE AND PREDISPOSENT FACTORS OF IRON DEFICIENCY ANEMIA IN PREGNANT EXTERNAL CONSULTATION OCCIDENT REGIONAL HOSPITAL

AUTHOR: PAOLA EUNICE LÓPEZ AGUSTÍN

Key words: Anemia, iron deficiency anemia in pregnancy, predisposing factors of anemia.

BACKGROUND: Iron deficiency anemia is the most common cause of pregnancy anemia in the world. More than half a million maternal deaths occur annually and 90% of them occur in developing countries. Anemia is among the preventable factors related to maternal mortality. In addition this has been correlated with adverse effects for the product such as fetal death, low birth weight and fetal abnormalities.

OBJECTIVE: To determine the prevalence of iron deficiency anemia, the main risk factors for iron deficiency anemia, and epidemiological and gynecological characteristics of patients with anemia.

METHODS: A cross-sectional descriptive study, carried out at the External Consultation Service of Gynecology and Obstetrics of the Regional Hospital of the West, during the year 2014; With pregnant women with iron deficiency anemia.

RESULTS: A simple randomized Probabilistic study was performed, with a sample of 597 patients, of whom 210 had low hemoglobin levels, the point prevalence for that period was 0.036. Among the main findings it was found that mild anemia affected mainly in the three trimesters of pregnancy and as for moderate anemia is mainly found in the third trimester and when performing a correlation coefficient between these variables the result was negative. Among the risk factors associated with anemia, we found low level of schooling, multiparity, short intergenic period however in this study were not found to be statistically significant when related to anemia.

CONCLUSION: the prevalence of iron deficiency anemia in pregnant women at the Regional Hospital of the West by 2014 was 36%; Were determined among the risk factors

for anemia: low level of schooling, short intergenic period, multiparity, but the analysis of these data proved not to be statistically significant to suffer from anemia.

INDICE

| DESCRIPCIÓN | PÁGINA |
|---|--------|
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. ANTECEDENTES | 2 |
| 2.1 Anemia en el embarazo | 2 |
| 2.1.1 Definición | 2 |
| 2.2 Cambios Fisiológicos en el embarazo | 4 |
| 2.3 Impacto de la anemia sobre la madre y el feto | 6 |
| 2.4 Prevalencia de la anemia durante el embarazo | 7 |
| 2.5 Causas de anemia en el embarazo | 9 |
| 2.5.1. Deficiencia de hierro | 10 |
| 2.6 Prevención de la anemia en la embarazada | 12 |
| 2.6.1. Prevención primaria | 12 |
| 2.6.2. Prevención secundaria | 12 |
| 2.7 Factores de Riesgo | 16 |
| 2.8 Pruebas de laboratorio para evaluar deficiencia de Hierro en la paciente embarazada | 16 |
| 2.9 Impacto de la anemia en embarazadas e hijos | 19 |
| 2.10 Recomendaciones | 20 |
| 2.11 Tratamiento de la anemia en la embarazada | 20 |
| 2.11.1 Hierro Oral | 21 |
| 2.11.2 Preparaciones parenterales de hierro | 23 |
| III. OBJETIVOS | 26 |
| IV. MATERIAL Y MÉTODOS | 27 |
| 4.1 Tipo de Estudio | 27 |
| 4.2 Universo | 27 |
| 4.3 Unidades de estudio | 27 |
| 4.4 Selección de unidad de estudio | 27 |

| | |
|---|----|
| 4.5 Tamaño de la muestra | 27 |
| 4.6 Criterios de inclusión | 27 |
| 4.7 Criterios de exclusión | 28 |
| 4.8 Variables | 28 |
| 4.9 Operacionalización de Variables | 29 |
| 4.10 Procedimientos para la recolección de la información. | 31 |
| 4.11 Plan de análisis | 31 |
| 4.12 Procedimientos para garantizar aspectos éticos | 31 |
| | |
| V. RESULTADOS | 32 |
| VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS | 48 |
| 6.1 Conclusiones | 52 |
| 6.2 Recomendaciones | 53 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 54 |
| VIII. ANEXOS | 57 |

I. INTRODUCCIÓN

La anemia es una de las complicaciones más frecuentes relacionadas con el embarazo, especialmente en los países subdesarrollados. Con frecuencia se inicia el embarazo con bajas reservas de hierro debido a la pérdida de sangre por el flujo menstrual, aunado a una dieta deficiente en hierro y proteínas. Por esta razón la anemia más común es la ferropénica, mientras que la anemia megaloblástica por deficiencia de ácido fólico es menos frecuente. ⁽¹⁾

La anemia en el embarazo se ha relacionado con la falta de aumento del volumen plasmático materno, con el consecuente menor riego sanguíneo y función placentaria inadecuada. Esta falla en la expansión del volumen plasmático también puede restringir el crecimiento fetal, lo que puede resultar en aborto y niños con peso bajo para la edad gestacional. La importancia de una adecuada expansión del volumen plasmático parece estar relacionada con una disminución de la viscosidad de la sangre para una mejor irrigación placentaria. Estas alteraciones hematológicas se han asociado con cinco problemas obstétricos: aborto, rotura prematura de membranas, parto prematuro, oligohidramnios y bajo peso al nacer, que se han documentado ampliamente.

Por lo anterior podemos evidenciar que la anemia durante el embarazo, corresponde un grave problema de salud pública ya que las repercusiones a corto y largo plazo tanto para la madre como para el feto están ampliamente descritas. Guatemala no es la excepción ante este problema ya que según datos recabados para el año 2014 la tasa de anemia en mujeres en edad reproductiva se sitúa en 21.4%; por lo que conocer la incidencia de anemia por deficiencia de hierro en embarazadas, nos permitirá tomar medidas para contrarrestar ésta enfermedad que si bien es prevenible poco se sabe de ella.

En esta investigación se determinó la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en mujeres embarazadas que asisten al servicio de consulta externa del Hospital Regional de Occidente a control prenatal, así como los principales factores de riesgo predisponentes de padecer anemia. Se aportaron datos estadísticos con los que no se contaba y ya que se identificaron factores predisponentes de padecer anemia, poner mayor énfasis en la prevención de anemia por deficiencia de hierro en estas pacientes y si la anemia está ya establecida dar un adecuado manejo para evitar los efectos adversos tanto para la madre como para el bebé en formación.

II. ANTECEDENTES

2.1 ANEMIA EN EL EMBARAZO

2.1.1 DEFINICIÓN

La anemia es el problema hematológico más común en el embarazo. Es referida como un proceso dilucional secundario al aumento del volumen plasmático. Sin embargo existen deficiencias nutricionales, hemólisis y otras enfermedades que pueden causar anemia significativa y ser capaces de afectar a la madre como al feto. ⁽²⁾

Los cálculos más recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugieren que la anemia afecta a alrededor de 800 millones de niños y mujeres. De hecho, 528.7 millones de mujeres y 273.2 millones de niños menores de 5 años eran anémicos en 2011, y cerca de la mitad de ellos también deficientes de hierro. La desnutrición y la malnutrición de micronutrientes tienen graves consecuencias económicas, con un costo estimado de US\$1.4-2.1 trillón o 2.3 por ciento del producto interno bruto (PIB) mundial por año.

La deficiencia de hierro es la deficiencia de micronutrientes más extendida del mundo a menudo resulta en deficiencia crónica de hierro o anemia por deficiencia de hierro (definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como los niveles de hemoglobina de ≤ 11 g / dl). Los valores de corte varían según la edad, el sexo, la altitud, el tabaquismo y el estado de embarazo.

Para regenerar las reservas de hierro, los hombres necesitan 0,9 mg, mujeres en edad fértil requieren 1,3 mg, y las mujeres embarazadas requieren 3,0 mg por día de hierro. También se requiere alta ingesta de hierro para el crecimiento. Otra estimación de la Universidad de Toronto encontró que la pérdida total (cognitivo y físico) debido a la deficiencia de hierro es de alrededor de 4,05% del PIB por año, mientras que las pérdidas físicas son solo alrededor de 0,57% del PIB (calculado sobre la base de 10 países en desarrollo).

La anemia en el embarazo tiene numerosos efectos sobre la salud para el bebé incluyendo un mayor riesgo de retraso en el crecimiento, ceguera, enfermedades graves, disminución del rendimiento cognitivo, defectos espinales y cerebrales. La anemia en el embarazo también aumenta el riesgo de aborto involuntario, mortinato y bajo peso al nacer aumentando así el riesgo de mortalidad infantil, así como complicaciones en el parto causando hemorragias que corresponden a un aumento del riesgo de depresión y

mortalidad materna. La anemia ferropénica contribuye a un estimado de 115,000 muertes maternas / año en todo el mundo.⁽³⁾

Las mujeres en edad reproductiva con menstruaciones regulares entre aproximadamente los 14 a los 50 años de edad tienen pérdidas considerables de sangre y de hierro durante el periodo fértil de su vida. La mediana de las pérdidas de hierro en la menstruación son 0,45 a 0,56 mg/día; un 25% de las mujeres tiene pérdidas de hierro que exceden 0,85 mg/día, lo cual, conjuntamente con las pérdidas de hierro obligatorias de 0,85 mg, hacen una demanda total de hierro absorbido que supera 1,70 mg/día.

Estas demandas altas de hierro pueden ser satisfechas solamente en las mujeres con un buen estado nutricional que consumen una dieta saludable que contenga hierro con una biodisponibilidad alta, presente en las carnes, pollo y pescado. En las mujeres que tienen una dieta que contenga predominantemente cereales y vegetales y ausencia de carne, no pueden satisfacer las demandas dietarias de hierro; y muchas de estas mujeres tienen una pobre condición de dicho elemento y frecuencias elevadas de deficiencia de hierro y de anemia por deficiencia de hierro.

El estado nutricional depende de la condición social; y en Latinoamérica, aproximadamente 30% de la población vive en condición de pobreza y 10% en extrema pobreza; e indudablemente, tienen niveles del hierro más deficientes en comparación con el sector más pudiente de la población.

En Escandinavia, la mayoría de las mujeres saludables en edad reproductiva tiene una reserva baja de hierro, con una mediana de la ferritina plasmática en 40 mg/L; 10% de las que no son donantes de sangre y 21% de las donantes voluntarias de sangre tienen valores de ferritina por debajo de 15 mg/L, lo cual es consistente con depleción de hierro; y 4% tiene anemia por deficiencia de hierro no reconocida.

En total, un 42% tiene valores de ferritina por debajo de 30 mg/L; esto es, reservas de hierro pequeñas o ausentes. Ello significa que aún en los países desarrollados, un 40% de las mujeres tiene niveles bajos del hierro antes de salir gestando. Solamente 14 a 20% tienen valores de ferritina por encima de 70 mg/L, esto es, reservas de hierro mayores de 500 mg, lo cual casi equilibra la pérdida neta de hierro durante el embarazo; estas

mujeres tienen reservas de hierro adecuadas y pueden pasar la gestación sin desarrollar deficiencia, aún cuando no tomen suplementos de hierro.

De acuerdo con la base de datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) referentes a la anemia, se estima que la prevalencia de dicha condición (niveles de hemoglobina por debajo de 120 g/L) en las mujeres peruanas en edad reproductiva (15 a 49 años de edad) es elevada, por encima de 40%. Esta información ha sido recolectada por la OMS durante el periodo entre los años 1993 a 2005. Sin embargo, de acuerdo con la Encuesta Demográfica y de Salud realizada en el Perú en el año 2009, se ha observado una marcada declinación en la prevalencia de la anemia (niveles de hemoglobina por debajo de 110 g/L), de 40% a 22% en las mujeres en edad reproductiva.⁽⁴⁾

Según el informe del Sistema de vigilancia epidemiológica de Salud y Nutrición del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá INCAP, para el año 2014, la anemia por deficiencia de hierro en mujeres en edad reproductiva (15 a 49 años) se sitúa en un 21.4%.⁽⁵⁾

2.2 CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN EL EMBARAZO

Se debe tener en cuenta una serie de modificaciones que se dan en el embarazo, tales como aumento de la circulación vascular para la masa mamaria y para la placenta, y derivación parcial del hierro hacia la placenta y el feto. La placenta, como órgano independiente, toma buena parte del hierro procedente de la dieta materna. De otro lado, se produce también un incremento del volumen sanguíneo materno en 40% a 50%, desde la semana 6 hasta la semana 34.

Ocurre también un incremento del volumen plasmático que, en proporción, es mucho mayor que el aumento de la masa eritrocitaria. Cuando se evalúa la masa eritrocitaria en la población se encuentra que en aquel grupo de gestantes que no recibieron hierro suplementario, la masa se eleva solo un 18% (250 mL), en tanto que en aquellas que sí recibieron suplemento, la masa eritrocitaria se eleva hasta un 30% (300 a 400 mL). En la anemia fisiológica la disminución de la Hb es mucho más marcada a partir del segundo trimestre y su máximo pico es en la semana 34.

Los beneficios de la hipervolemia en la gestante son: proveer las necesidades metabólicas de oxígeno del feto y de la madre, cubrir el aumento de la demanda del útero con su sistema vascular hipertrofiado y evitar los riesgos de las pérdidas y evitar la hipotensión postural.

El incremento de la eritropoyetina se inicia en la semana 16, y su máxima producción (dos a tres veces) es en las semanas 20 a 22 y desciende al término de la gestación. Esta situación genera en la médula ósea una hiperplasia eritroide moderada, la cual es responsable de la elevación masa eritroide mucho después del incremento del volumen plasmático.⁽⁶⁾

Recordar que del 60 a 70% de la concentración total del hierro se encuentra en la Hb y el resto está ligado a la proteína transportadora o como hierro de depósito. En el metabolismo normal del hierro la mujer no embarazada contiene unos 1700 mg de hierro, pero en estado de gestación esta cifra aumenta 20% más.

Aritméricamente pareciera que eso se traduce en que se tiene que aumentar en 20% el ingreso nutricional del hierro de la gestante, pero se verá que esa proporción no es lineal porque en determinado momento la necesidad diaria del hierro se eleva mucho.

El hierro se absorbe a nivel intestinal bajo tres formas: como hierro hem, no-hem, o en forma directa. Una vez que atraviesa el enterocito yeyunal el hierro absorbido se liga a las proteínas de transporte. Existe una serie de cofactores que determinarán la mayor o menor proporción de absorción del hierro. En el embarazo a término el feto hará requerido 275 mg de hierro y la placenta 90 mg.

En el segundo trimestre del embarazo el requerimiento diario de hierro es de 2,5 mg/d, teniendo en cuenta un grado de absorción intestinal de solo 10%, en tanto que en el tercer trimestre el requerimiento aumenta a 7,5 mg/d y la absorción se incrementa hasta 25% a 30%. Ante un estado carencial de hierro, la madre pasa por tres estadios: a) utilización del hierro almacenado en la médula ósea, b) depleción de los depósitos con alteración de los niveles séricos y de saturación de la transferrina, y c) aparición de una anemia ferropénica microcítica-hipocrómica.

Cuando la gestante llega a niveles de Hb inferiores a 7 g/dL, podría estar indicada la transfusión de sangre. Sin embargo, dados los riesgos conocidos, como infecciones y anafilaxis, se debe hacer un uso muy racional de esta alternativa. Se ha encontrado que en centros de enseñanza de Canadá hasta 55% de transfusiones son innecesarias.⁽⁷⁾

Durante el parto vaginal de un solo producto se pierden cerca de 500 mL de sangre materna, pero debido al aumento del volumen sanguíneo durante un embarazo sano puede ser bien tolerada esta pérdida así como el volumen plasmático. El hematocrito debe ser cercano a los niveles preparto entre los 5 a 7 días después del parto para luego aumentar gradualmente a los niveles normales.

2.3 IMPACTO DE LA ANEMIA SOBRE LA MADRE Y EL FETO

La anemia puede relacionarse con muerte fetal, nacimientos de bajo peso y anomalías del feto. La anemia sin embargo puede ser un marcador de factores nutricionales, sociales o ambientales más que la causa de esos problemas.

Cuando la Hb cae a niveles inferiores a 6-7g/dL se pueden tener efectos adversos en la madre y el feto. La anemia menos severa (8-10g/dL) es de poco riesgo para la madre pero puede poseer mayor riesgo para el infante. Un Hto elevado puede asociarse no sólo con partos prematuros, baja de peso fetal o muerte perinatal sino también con hipertensión materna y toxemia.⁽⁸⁾

La deficiencia de hierro y la anemia poseen consecuencias severas en las mujeres gestantes, estando asociadas con una menor capacidad para trabajar, fatiga, debilidad y trastornos psíquicos, condiciones que en su totalidad afectan la calidad de vida tanto a nivel físico como psíquico. En el feto/en el recién nacido la deficiencia de hierro puede tener consecuencias serias para el desarrollo de las funciones cerebrales. Incrementa la prevalencia de nacimientos prematuros y la frecuencia de peso bajo al nacer, así como la mortalidad perinatal.

Los niños nacidos de madres con deficiencia de hierro tienen un menor desarrollo cognitivo, motor, socio-emocional y neurofisiológico, así como menores valores del cociente de inteligencia en comparación con los infantes y niños nacidos de madres con

niveles normales de hierro. La anemia por deficiencia de hierro posee consecuencias serias en las mujeres y en los fetos/neonatos; y requiere una intervención eficiente con una profilaxis y/o tratamiento con hierro.

Los síntomas en la madre que tiene deficiencia de hierro son inespecíficos. La depleción de las reservas corporales de hierro puede producir fatiga y una menor capacidad para realizar actividad física, las cuales ceden después del tratamiento con hierro. Cuando se ha desarrollado anemia por deficiencia de hierro, los síntomas se tornan más específicos y progresivamente pronunciados con la severidad de la anemia.⁽⁹⁾

2.4 PREVALENCIA DE LA ANEMIA DURANTE EL EMBARAZO

De acuerdo a la OMS existe una prevalencia mundial de anemia entre las mujeres embarazadas de hasta un 42%, la cual varía en diferentes zonas geográficas.

En México se encontró anemia en el 21.6% de 500 mujeres embarazadas encuesta que representa el ámbito nacional mexicano, de zonas urbanas y rurales y de cuatro regiones (norte, centro, ciudad de México y sur) se encontraron 697 mujeres embarazadas y anemia de un total de 17,194 lo que mostro una prevalencia del 27.8% para las mujeres embarazadas. Tomando en cuenta mujeres con embarazo normal y complicado se encontró la prevalencia del 22.4%.

En una revisión de 46 trabajos de investigación 23 informaron una prevalencia de anemia en mujeres embarazadas del 25%.

En el Perú, la prevalencia de la anemia en las mujeres no gestantes de edad reproductiva es 22%, y en las mujeres gestantes es de 27%. La prevalencia de la anemia en el tercer trimestre puede variar desde 14 hasta 52% en las mujeres que no toman suplementos de hierro (dependiendo del país y de la condición social); y de 0 a 25% en las mujeres que toman suplementos de hierro (dependiendo de las dosis del citado elemento).

Existe una alta incidencia de anemia durante el embarazo, relacionada a la edad, múltiples gestaciones, falta de suplementación con hierro y multivitamínicos y control prenatal adecuados. Ciertos grupos de mujeres están en mayor riesgo para desarrollar

anemia durante el embarazo, probablemente en parte a factores familiares, sociales, económicos, nutricionales y a falta de cuidado prenatal.⁽¹⁰⁾

Un estudio elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en Guatemala, dio a conocer el alto ascenso de la obesidad y la anemia entre las mujeres guatemaltecas. La desnutrición crónica en tanto, desciende tan despacio que, según afirmó el médico Reynaldo Martorell, autor del informe, el país tardará al menos cinco décadas en superar los déficits alimentarios si continúan las políticas actuales.

De acuerdo con la información presentada en 'Intervenciones y opciones de políticas para combatir la desnutrición en Guatemala', el porcentaje de sobrepeso aumentó del 38 por ciento en 1995 al 53 por ciento en 2009 en las mujeres ladinas, y del 28 al 47 por ciento en las indígenas.

“El sobrepeso y la obesidad afectan a la mitad de mujeres guatemaltecas; de las cuales la mayoría se encuentra en etapa reproductiva. Esta cifra es alarmante: la proporción correspondiente a las mujeres mayores de 20 años en Estados Unidos es de 64 por ciento y la población latina llega al 76 por ciento”, indica el documento.

La gente come, pero mal; para Martorell estas cifras son un indicativo de que el país necesita mejorar la calidad de los alimentos que ingiere. “En Guatemala no hay una deficiencia calórica, sino que la gente come mal. Compra calorías baratas, consume mucha azúcar, mucha chatarra, muchos carbohidratos simples. Y este tipo de dieta lo que produce es deficiencias de micronutrientes, anemia, y obesidad. Pero no hay desnutrición aguda, porque la gente come, pero come mal, lo mismo sucede con los niños”, dijo el experto.

La anemia en mujeres embarazadas se ha incrementado del 22.1 por ciento en 2002 al 29.1 en 2009. La de niños de 6 a 59 meses ha aumentado del 39.7 al 47.7 en estos 6 años.⁽¹¹⁾

Martorell explicó que las medidas para combatir la obesidad, y la anemia incluyen a muchas dependencias del Estado y que en Costa Rica, por ejemplo, se han reducido los niveles en los últimos años con un impulso de la comida sana en la dieta.

La mitad de la población es baja de estatura

“La madre guatemalteca (15-49 años) es de baja estatura, obesa y anémica. Su estatura es baja, y por lo tanto con mayor riesgo a sufrir problemas obstétricos al dar a luz. Esto es un reflejo de la desnutrición crónica de la niñez”, explica este informe.

El problema de la desnutrición en la época de lactancia, y la consiguiente baja talla, afecta al 50 por ciento de la población del país. El departamento con menor índice de estatura es Sololá, con un promedio de 144.4 centímetros, seguido de Quiché (144.5) y Huehuetenango (145.2).

La talla de la población es un reflejo de sus índices de nutrición, sobre todo en los 1,000 primeros días de vida. En Guatemala un 49.8 por ciento de los niños menores de 5 años padece de desnutrición crónica. En África es un 40 por ciento, mientras que en Asia es un 35 por ciento.

El Gobierno implementó La Ventana de los Mil días como uno de sus nuevos proyectos incluidos en el programa Pacto Hambre Cero. Está destinado a dar micronutrientes a las mujeres embarazadas y a sus hijos hasta los dos primeros años de vida; así como ofrecerles capacitaciones sobre el tipo de alimentación.

Con lo anterior se evidencia que el problema de salud pública, anemia en el embarazo, está ampliamente marcado en nuestro país y es necesario tomar medidas agresivas para detenerlo.⁽¹²⁾

2.5 CAUSAS DE ANEMIA EN EL EMBARAZO

La deficiencia de hierro es el trastorno de deficiencia más prevalente; y la anemia por deficiencia de hierro es la forma de anemia más frecuente en las mujeres gestantes. Son causas menores de la anemia la deficiencia de folato y de la vitamina B12; así como las hemoglobinopatías y la anemia hemolítica.

Se define a la anemia como niveles de hemoglobina <11.0 g/L en el primer y en el tercer trimestre y <10.5 g/L en el segundo trimestre de la gestación. El diagnóstico se basa en la medición de los valores de la hemoglobina, así como en un perfil hematológico completo y la determinación de los niveles plasmáticos de ferritina, los cuales pueden sustentarse en

la saturación de la transferrina en el plasma y el receptor soluble de transferrina en el suero (sTfR, soluble transferrin receptor). En las mujeres no gestantes en edad reproductiva, un 40% tiene valores de ferritina por debajo de 30 µg/L, lo cual indica que las reservas de hierro o son pequeñas o están ausentes; y, en consecuencia, tienen un pobre nivel del hierro con respecto a un embarazo futuro. Los requerimientos para la absorción del hierro aumentan durante la gestación, de 0,8 mg/día en el primer trimestre a 7,5 mg/día en el tercer trimestre, siendo el promedio 4,4 mg/día. En cuanto a la edad reproductiva, un 40% de las mujeres en Escandinavia y posiblemente hasta un 80% de las mujeres peruanas (dependiendo de su condición social y su lugar de residencia) tienen niveles bajos de hierro con respecto a un embarazo futuro.⁽¹³⁾

2.5.1. Deficiencia de Hierro

El hierro es un metal esencial para los seres humanos. Es necesario para la síntesis de la hemoglobina en los glóbulos rojos y en la síntesis de la mioglobina en las células musculares, así como para el funcionamiento de una serie de metaloenzimas vitales que contienen hierro. Es importante tener un balance corporal adecuado de hierro para nuestro bienestar y calidad de vida.

En las mujeres embarazadas, es necesario tener buenos niveles del hierro para una buena evolución del embarazo, para el bienestar de la madre y para un desarrollo normal del feto y la madurez del infante recién nacido. La deficiencia de hierro, aun en la ausencia de anemia por deficiencia de hierro, puede tener un impacto negativo en las mujeres de edad reproductiva, causando deterioro de la capacidad cognitiva y un menor desempeño físico.

En las mujeres que han dado a luz (las puérperas), la anemia por deficiencia de hierro está asociada con inestabilidad emocional, depresión, tensión (estrés) y con un rendimiento bajo en las pruebas para evaluar la función cognitiva. Adicionalmente, la anemia por deficiencia de hierro durante el embarazo (anemia preparto) por lo general está asociada con un menor desarrollo cerebral, parto prematuro y bajo peso al nacer, así como en un peso bajo al nacer considerando la edad gestacional del neonato. Adicionalmente, la anemia por deficiencia de hierro en el preparto predispone al desarrollo de anemia después del parto (anemia posparto).⁽¹⁴⁾

Globalmente, la deficiencia de hierro y la anemia por deficiencia de hierro son los trastornos de deficiencia nutricional más prevalentes en las mujeres de edad reproductiva. Sin embargo, existen diferencias mayores en la nutrición con hierro entre las mujeres de los países subdesarrollados y desarrollados.

En las regiones de menor desarrollo en el mundo, la anemia por deficiencia de hierro en el parto es más la regla antes que la excepción, con una prevalencia promedio de aproximadamente 52%, en tanto que en las pudientes sociedades occidentales, la prevalencia es menor debido a una mejor nutrición, aproximadamente un 25% en las mujeres que no toman suplementos de hierro durante el embarazo y menos del 5% en las mujeres que toman suplementos de hierro adecuados durante la gestación.

El hierro corporal total promedio es aproximadamente de 2,3 gr en las mujeres, lo que equivale a 42 mg/kg de peso corporal para una mujer de 55 kg. Cuando el cuerpo tiene suficiente hierro para suplir sus necesidades, la mayoría del hierro absorbido va a ser funcional (más del 70%), el resto es almacenado o empleado en el transporte.

El hierro es almacenado prioritariamente como ferritina y otra parte es almacenada como hemosiderina; el hierro es transportado por nuestro organismo por la transferrina. La cantidad total de hierro en el cuerpo está determinada por la ingesta, las pérdidas y las reservas de este mineral en cada persona.

El porcentaje de hierro absorbido puede variar desde menos del 1% hasta cerca del 50%; siendo el principal factor controlador de la absorción la cantidad de hierro almacenada en el organismo. El hierro promedio absorbido en la dieta es de un 6% para hombres y de un 13% para mujeres no embarazadas en edad reproductiva. La absorción de hierro en el embarazo se eleva. La formación y destrucción de eritrocitos son los mayores responsables del intercambio de hierro en nuestro organismo.⁽¹⁵⁾

Dos terceras partes de mujeres no embarazadas en edad reproductiva tienen historia de deficiencia de hierro y al menos 5% tienen anemia.

En países en desarrollo el 83% de las mujeres embarazadas anémicas tienen deficiencia de hierro. Los requerimientos diarios de hierro durante el embarazo son de 4mg pero durante la 2ª mitad del embarazo se incrementan de 6.6 a 8.4mg por día al término.⁽¹⁶⁾

Los requerimientos totales de hierro en el embarazo (700 a 1400mg) se utilizan para expandir la masa eritroide materna así como para el crecimiento del feto y de la placenta.

2.6 PREVENCIÓN DE LA ANEMIA EN LA EMBARAZADA

2.6.1. Prevención primaria

La prevención primaria de las deficiencias de hierro está fundamentada en educar para lograr un adecuado consumo de hierro. Un aporte correcto de alimentos ricos en hierro es esencial desde la infancia. La evidencia en la efectividad de la prevención primaria en mujeres embarazadas no es bien clara, aunque la anemia ferropriva durante la gestación está asociada con parto pretérmino y recién nacidos de bajo peso al nacer, son necesarios estudios controlados, aleatorizados para evaluar la efectividad de la suplementación universal de una rutina como una intervención adecuada para disminuir la morbimortalidad perinatal. En poblaciones donde la prevalencia es superior al 40% la suplementación de hierro de rutina en el embarazo es una práctica sana recomendada. ⁽¹⁷⁾

2.6.2. Prevención secundaria

La prevención secundaria incluye el tamizaje para el diagnóstico y tratamiento de las deficiencias de hierro. Estas pruebas de tamizaje pueden ser enfocadas para detectar anemia o para mostrar indicadores precoces de deficiencia de hierro.

La decisión de realizar pruebas a toda una población o a solo grupos de riesgo alto, depende de la prevalencia real de las deficiencias de hierro en cada grado.

El porcentaje de personas anémicas quienes padecen verdaderas deficiencias de hierro se incrementa con el aumento en la prevalencia de personas con déficit de hierro. La anemia en las mujeres embarazadas y en las mujeres en edad reproductiva no embarazadas, debe ser considerada a medida que aumenta la edad, pues aumentan las posibilidades de tener varias gestaciones y así mismo de incrementar deficiencias de hierro.

Se recomienda realizar tamizaje con cierta periodicidad en adolescentes y en mujeres con edad reproductiva y obviamente solicitar tamizaje desde el primer control prenatal.

Cuando se comparan niños de madres no deficientes de hierro con niños de madres deficientes los niveles de ferritina en sangre de cordón son menores y pueden estar en riesgo de desarrollar deficiencia de hierro más tarde en la infancia.⁽¹⁸⁾

Las intervenciones destinadas a prevenir la ferropenia y la anemia ferropénica en el embarazo según la Organización Mundial de la Salud OMS, en su "Directriz: Administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo año 2014"; incluyen la administración de suplementos de hierro, el enriquecimiento con hierro de alimentos básicos, la educación nutricional y de salud, el control de infestaciones parasitarias y la mejora del saneamiento. El pinzamiento tardío del cordón umbilical también es una medida eficaz para prevenir la ferropenia en lactantes y niños pequeños. Durante el embarazo, las mujeres deben consumir una cantidad adicional de hierro para disponer de reservas suficientes y prevenir así la ferropenia. Por ello, en la mayoría de los países de ingresos bajos y medios es muy común el consumo de suplementos de hierro por parte de las embarazadas para prevenir y corregir la ferropenia y la anemia durante la gestación.

En 1959, a partir de estimaciones de las necesidades de hierro en las embarazadas, se definió por primera vez una dosis suplementaria normalizada de 60 mg de hierro elemental, dosis que desde entonces ha sido corroborada en varias consultas de expertos. En 1968 la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso una dosis profiláctica de 300 µg (0,3 mg) al día durante todo el embarazo. A esta dosis se le agregaron 400 µg (0,4 mg) al día de ácido fólico en 1998, tras la publicación de varios estudios que avalaban el uso de este nutriente en el periodo periconcepcional para prevenir defectos del tubo neural. Se consideró que esta dosis proporcionaba más ácido fólico del necesario para generar una respuesta óptima de hemoglobina en la mujer embarazada. Si este suplemento se empieza a administrar después del primer trimestre de embarazo, no ayudará a prevenir anomalías congénitas. En mujeres que consumen suplementos de hierro en gran cantidad, sobre todo con el estómago vacío, es frecuente observar trastornos gastrointestinales. Por ello, los efectos secundarios gastrointestinales se consideran el efecto adverso decisivo para fijar el máximo nivel tolerable de ingestión

de hierro. El uso de suplementos con dosis altas de hierro se acompaña generalmente de estreñimiento y otros efectos gastrointestinales, como náuseas, vómitos y diarrea, cuya frecuencia y gravedad dependen de la cantidad de hierro elemental liberado al estómago.

Para elaborar la directriz anteriormente mencionada se actualizó una revisión sistemática Cochrane ya existente, en la que se evaluaban los beneficios y perjuicios de la administración de suplementos de hierro a embarazadas sanas. En la revisión actualizada se comparaba la administración diaria de suplementos de hierro, solos o acompañados de ácido fólico u otros micronutrientes, con la ausencia de toda intervención, la administración de un placebo o la administración de los mismos suplementos excepto el hierro (p.ej., solamente ácido fólico) a embarazadas que vivían en diversos contextos, incluidas zonas de paludismo endémico. Los resultados en el neonato que el grupo asesor para la elaboración de directrices de nutrición consideró fundamentales para tomar decisiones fueron el bajo peso al nacer, el peso al nacer, el nacimiento prematuro, la mortalidad neonatal y las anomalías congénitas, incluidos defectos del tubo neural. Los resultados que consideró decisivos en la madre fueron la anemia, la ferropenia y la anemia ferropénica al término del embarazo, así como la presencia de cualquier efecto secundario, de paludismo clínico o de infecciones durante el embarazo. También se consideraron los posibles efectos del estado anémico al inicio, la edad gestacional al comenzar a recibir suplementos, endemicidad de paludismo y la dosis diaria de hierro. La revisión abarcó 60 ensayos aleatorizados y controlados en los que participaron 27 402 mujeres de 30 países distintos de todos los continentes. En la revisión solo se utilizaron los datos de 43 ensayos, aunque no en todos ellos se habían estudiado todos los resultados de interés para la revisión. De acuerdo a los criterios predefinidos, 16 de los ensayos eran de gran calidad. Veintitrés estudios se llevaron a cabo en países que en 2011 contenían zonas con riesgo de paludismo. En algunos de esos países o territorios el paludismo solo está presente en ciertas áreas o hasta determinada altitud. Solo en dos de esos estudios se incluían resultados de paludismo. Los informes no siempre dejaban claro si en el momento de realizar el estudio había programas de prevención y control del paludismo en marcha o si se había ofrecido a las participantes en el estudio intervenciones antipalúdicas concomitantes.

Globalmente, en comparación con los grupos de control, las mujeres que recibieron suplementación diaria de hierro presentaban menos probabilidad de dar a luz a niños con

bajo peso al nacer (riesgo relativo promedio [RR]: 0,81; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 0,68– 0,97; 11 estudios), y el peso medio al nacer era 30,81 g más alto en aquellos bebés cuya madre había recibido hierro durante el embarazo (IC95%: 5,94–55,68 g; 14 estudios). No se observó ningún efecto significativo sobre el nacimiento prematuro ni sobre la mortalidad neonatal. La administración diaria de suplementos de hierro redujo en un 70% el riesgo de anemia materna al término del embarazo (RR: 0,30; IC95%: 0,19–0,46; 14 ensayos) y en un 57% el de ferropenia al término del embarazo (RR: 0,43; IC95%: 0,27–0,66; siete estudios), pero no tuvo ningún efecto significativo sobre el riesgo de infecciones durante la gestación (RR: 1,16; IC95%: 0,83–1,63; dos estudios). En comparación con las que no habían recibido hierro, las mujeres que lo habían recibido tuvieron 8,88 g/l más de hemoglobina al término o cerca del término del embarazo (IC95%: 6,96–10,80; 19 estudios). Al mismo tiempo, las mujeres que recibieron suplementos de hierro tendieron a referir efectos secundarios con más frecuencia (RR: 2,36; IC95%: 0,96–5,82; 11 estudios) y presentaron mayor riesgo de concentraciones elevadas de hemoglobina (esto es, superiores a 130 g/l) en el segundo y el tercer trimestre de embarazo (RR: 2,26; IC95%: 1,40–3,66; 10 estudios). La intervención parece ser eficaz en poblaciones con distintas prevalencias de anemia y en entornos descritos como de paludismo endémico, en comparación con lugares donde el paludismo es esporádico o está ausente, y ello con independencia de que la administración de suplementos comience antes o después de las 20 semanas de gestación o de que la dosis diaria de hierro elemental sea inferior o igual a 30 mg, de 31 a 59 mg o de 60 mg o más. Sin embargo, las mujeres que recibieron 60 mg de hierro o más tuvieron mayor probabilidad de presentar concentraciones de hemoglobina superiores a 130 g/l y de referir efectos secundarios (RR: 6,52; IC95%: 1,13–37,69) que las mujeres que recibieron una dosis diaria inferior o igual a 30 mg (RR: 1,01; IC95%: 0,84–1,21)

Las pruebas científicas relativas a la administración de suplementos de hierro, frente a la no administración de esos suplementos, eran globalmente de calidad moderada en lo tocante al bajo peso al nacer, el nacimiento prematuro, la anemia materna al término del embarazo y anemia ferropénica materna al término del embarazo. Las pruebas científicas eran de baja calidad en lo relativo al peso al nacer, la mortalidad neonatal, las anomalías congénitas, la mortalidad materna, la anemia materna grave y las infecciones durante el embarazo. Por lo que respecta a los efectos secundarios, las pruebas eran de muy baja calidad. Esta directriz actualiza las recomendaciones de la OMS publicadas

anteriormente. Se recomienda la administración diaria por vía oral de suplementos de hierro y ácido fólico como parte de la atención prenatal para reducir el riesgo de bajo peso al nacer, anemia materna y ferropenia.⁽¹⁹⁾

2.7 FACTORES DE RIESGO

En las mujeres en edad reproductiva, de todas las razas, se encuentra una alta incidencia de anemia durante el embarazo, notándose más en determinados grupos con mayor riesgo de deficiencia de hierro como el caso de las donantes de sangre, vegetarianas, dieta pobre en alimentos ricos en hierro (carne, cereales enriquecidos, frijoles, lentejas, pavo y mariscos), embarazo múltiple, falta de suplementos multivitamínicos, dieta pobre en alimentos que ayudan a la absorción del hierro (brócoli, fresas, jugo de naranja, pimientos y uvas), dieta rica en fósforo o con bajo nivel de proteínas, o dieta rica en alimentos que disminuyen la absorción de hierro (café, espinacas, productos de soya y té), enfermedades gastrointestinales que afectan la absorción, periodos intergenésicos cortos, malos hábitos alimentarios y pérdidas sanguíneas, también se encuentran inmigrantes, múltiparas, nivel socioeconómico bajo y control prenatal inadecuado. Sobresalen además factores que afectan la absorción de hierro como cirugía bariátrica, ingesta de antiácidos y deficiencia de micronutrientes como vitamina A, vitamina C, zinc y cobre.⁽²⁰⁾

2.8 PRUEBAS DE LABORATORIO PARA EVALUAR LA DEFICIENCIA DE HIERRO DURANTE EL EMBARAZO.

El hierro se considera un nutriente esencial requerido por todas las células del organismo. Según la Organización Mundial de la Salud, la deficiencia de hierro es uno de los trastornos nutricionales de mayor magnitud en el mundo y la causa más común de anemia. La anemia ferropénica se observa en todos los países y en todos los estratos sociales. Se ha calculado que afecta a uno de cada 3 habitantes. Afecta a ambos sexos y a todas las edades, pero su prevalencia es mayor en lactantes y adolescentes, mujeres en edad fértil, embarazadas y ancianos.

La ferropenia es un proceso secundario que se observa tanto en países subdesarrollados como en los más avanzados. La infección por helmintos es la principal causa de

hemorragia crónica gastrointestinal en todo el mundo. En los países occidentales las causas de anemia ferropénica son bien distintas y ésta suele deberse a una absorción inadecuada como consecuencia de un aporte dietético insuficiente, o bien a una excreción aumentada de hierro orgánico a través de una amplia serie de potenciales conductos de pérdida. Estos mecanismos son el reflejo de un aumento de las demandas, como ocurre en la infancia y en la adolescencia, o de múltiples causas de pérdidas sanguíneas por la presencia de trastornos digestivos crónicos en el varón, embarazo y metrorragias en la mujer o en estados críticos. Otra posible causa es la presencia de la mutación del exón 7 del gen de la transferrina G277S, que origina una alteración del metabolismo férrico que desencadena deficiencia férrica. Los trastornos de absorción suelen estar en relación con síndromes malabsortivos generalizados como el esprue o la enfermedad celíaca, o tras gastrectomías totales o parciales. Otras causas menos frecuentes suelen ser hemorragias genitourinarias crónicas, donde se incluyen la hemoglobinuria crónica o la hemosiderinuria resultante de enfermedades como la hemoglobinuria paroxística nocturna o hemólisis crónica intravascular.

La deficiencia de hierro puede presentar diversos grados de gravedad en el momento del diagnóstico, desde la depleción de las reservas férricas únicamente hasta el síndrome anémico por deficiencia de dicho mineral. Varios indicadores biológicos marcan la situación del paciente en cada estadio. Entre los métodos directos de diagnóstico destaca el examen de la médula ósea, que, aunque constituye la prueba definitiva, únicamente estaría indicado ante la coexistencia de deficiencia férrica y otros trastornos como pueden ser cualquier proceso inflamatorio o tumoral. El estudio morfológico de sangre periférica, así como los valores de hematocrito y hemoglobina, el número de hematíes y otros datos como el volumen corpuscular medio y la amplitud de la curva de distribución eritrocitaria, son parámetros indirectos útiles que sirven para diferenciar la anemia por déficit de hierro de la anemia secundaria a trastornos crónicos o determinadas hemoglobinopatías.

Por otro lado, algunos indicadores del metabolismo férrico, como la ferritina, el índice de saturación, la capacidad de saturación de la transferrina y las concentraciones basales de hierro, permiten igualmente establecer el diagnóstico diferencial entre ferropenia y otros tipos de anemias microcíticas e hipocromas. La concentración del receptor soluble de la transferrina es otro indicador indirecto de los valores del hierro disponible en el organismo y es igualmente útil en el diagnóstico diferencial de otros trastornos.⁽²⁰⁾

La biometría hemática completa (BHC) con los índices de glóbulos rojos (GR) se consideran buenas herramientas para la detección de anemias microcíticas y de la anemia por deficiencia de hierro (ADH).

Los índices de GR son el volumen corpuscular medio (VCM), la Hb corpuscular media (HCM) y la concentración de la Hb corpuscular media (CHCM). El VCM refleja el tamaño de los GR, mientras que la HCM y la CHCM reflejan su contenido de Hb.

Típicamente la evaluación de la anemia incluye un valor de hemoglobina, extendido periférico, cuenta y contenido de reticulocitos e índice de hierro sérico. La severidad de la anemia se basa en el nivel de Hb o Hto. La ADH, se caracteriza por GR $<4.1 \text{ mill/mm}^3$, con microcitosis e hipocrómicos, a veces trombocitosis (plaquetas $>450,000/\mu\text{l}$) y bajo depósitos de hierro o hemoglobina. El VCM $<80 \text{ fL}$, la HCM $<27 \text{ picogramos/célula}$ y la CMHC $<32 \text{ g/dL}$ ($<320 \text{ g/L}$).⁽²¹⁾

Hasta el 40% de pacientes con ADH tienen GR normocíticos. Si la anemia es debida a Deficiencia de Hierro (DH) el incremento de la Hb en 10g/L o del 3% del hematocrito se puede apreciar después de 6 semanas de administración de hierro oral

Si el VCM es $>100 \text{ fL}$ y el cuadro clínico es sugestivo debe pensarse en anemia macrocítica por déficit de folato o Vitamina B12. Otras causas de VCM $>100\text{fL}$ son enfermedad hepática, hipotiroidismo, mielo-displasia y consumo de alcohol.

Otras pruebas complementarias para ayudar al diagnóstico de ADH son: hierro sérico, capacidad de fijación del hierro y saturación de transferrina.

La ferritina sérica (FS) $<15 \mu\text{g/L}$ tiene sensibilidad de 75% y 98% de especificidad para diagnóstico de DH, pero esta se incrementa en infecciones o inflamación. No obstante que la combinación de Hb, FS hacen posible el diagnóstico de ADH, esto no es factible en lugares con recursos limitados.

2.9. IMPACTO DE LA ANEMIA EN LAS EMBARAZADAS E HIJOS

La deficiencia de hierro (DH) en las mujeres en edad fértil (MEF) incrementa la mortalidad materna, fetal, perinatal y la prematuridad. El 40% de todas las muertes maternas-perinatales son asociadas a la anemia. Los resultados favorables en embarazadas anémicas se disminuyen 30-45 % y sus hijos tienen menos de la mitad del hierro almacenado, por lo que requieren más hierro que el aportado por la leche materna más tempranamente.

Ahora se reconoce que aun sin anemia la DH leve a moderada tiene consecuencias funcionales adversas: disminuye la inmunidad y favorece la morbilidad por infecciones en todos los grupos, afecta la capacidad física y de trabajo en adolescentes y adultos y en la ADH en la embarazada específicamente incrementa la morbilidad y mortalidad materna, perinatal e infantil. Adicionalmente la replicación y reparación del ADN involucra enzimas dependientes del hierro.

La OMS ha clasificado las categorías del impacto en la salud pública según la prevalencia de anemia (nivel de Hb o Hto) en la población abordada en: normal <5%, leve 5 - <20 %, moderada 20 - <40% y severa $\geq 40\%$.⁽²²⁾

Los requerimientos fisiológicos de hierro son 3 veces más altos en la embarazada que en la mujer menstruante y la absorción incrementa 3 veces en el tercer trimestre con incrementos de los requerimientos de 1-2 mg a 6 mg/día.

Las principales fuentes de Hierro de la dieta es el grupo hem (hierro ferroso) de la Hb (sangre) y la mioglobina de la carne roja, pescado y aves de corral. El grupo hem del hierro se absorbe 2-3 veces más fácil que el hierro no hem. Las carnes tienen otros productos orgánicos que favorecen la absorción del hierro más que el hierro no hem de otras fuentes (vegetales, sales minerales, leche y huevos) menos biodisponibles. No obstante lo anterior el 95% del hierro de la dieta proviene de fuentes no hem en países pobres.

2.10. RECOMENDACIONES

1. Toda mujer durante su embarazo debe ser educada en la importancia de una dieta adecuada balanceada, con alimentos ricos en hierro, además sobre los factores que favorecen o inhiben la absorción de hierro.
2. La dieta sola es insuficiente para corregir la ADH, por lo que se le debe indicar la ingesta de hierro elemental (HE) diario, vía oral (VO) 1 hora antes de las comidas, con el estómago vacío junto con una fuente de vitamina C (jugo de naranja) para optimizar la absorción.⁽²³⁾

2.11. TRATAMIENTO DE LA ANEMIA EN LA EMBARAZADA

a) Anemia leve-moderada (Hb 7 - <11 g/dL): HE 60-120 mg VO/día por 6 meses

b) Anemia severa Hb <7 g/dL (70g/L): HE 120-200mg/día + AF 0.4 mg/día por 6 meses + albendazol 400 mg 2º -3er trimestre (si hay helmintiasis >20-30% en la comunidad). El tratamiento de la embarazada con anemia se puede hacer en la comunidad pero debe referirse a la unidad de salud, si está descompensada o la anemia es severa o la edad gestacional es >34 semanas o falta de respuesta al tratamiento. La anemia severa requiere tratamiento médico urgente y Hb <4 g/dL es una emergencia por alto riesgo de falla cardíaca congestiva, sepsis y muerte.

Hay una relación de dosis respuesta al hierro vs no hierro (P <0.001) con la subida de la Hb, las mujeres que reciben ≤60 mg/ día la Hb sube 0.41 ± 0.027 g/dL, 61-90 mg/día la Hb sube 0.86 ± 0.018 g/dL, 91-120mg/día la Hb sube 1.87 ± 0.027 g/dL, >120 mg/día la Hb sube 1.78 ± 0.042 g/dL.

Dar consejería en salud reproductiva y contracepción para evitar el embarazo en adolescentes y la multiparidad.

2.11.1. Hierro Oral

Hierro por vía oral es el tratamiento estándar para el tratamiento de la anemia leve a moderada. No está claro si la administración semanal o intermitente de hierro por vía oral es equivalente, o incluso mejor que la administración oral diaria de hierro. La dosis diaria de hierro de 100-200 mg, es una relación entre el aumento óptimo de la hemoglobina y la tolerabilidad del hierro. La dosis recomendada es de 80-160 mg de hierro elemental por día.

Si la respuesta al tratamiento con hierro oral es buena, la reticulocitosis se desarrolla dentro de 3 a 5 días, y sigue aumentando hasta 8 a 10 días después del tratamiento. En condiciones ideales, el aumento de la hemoglobina es de aproximadamente 0,2 g/dL/día o aproximadamente 2,0 g/dL dentro de 3 semanas. Una vez que los niveles de hemoglobina se han normalizado, se debe continuar con el hierro por vía oral durante al menos 4 a 6 meses, hasta un nivel de ferritina objetivo de aproximadamente 50 µg/L y una saturación de transferrina de al menos 30%.

Los efectos secundarios gastrointestinales, como el estreñimiento, ardor de estómago y náuseas, que se produce hasta en 30% de los pacientes, limitan la dosis. Esto representa una desventaja importante de los preparados orales de hierro. Si estos efectos adversos ocurren, la dosis debe ser reducida o se debe usar un producto diferente.

Asimismo, la falta de cumplimiento del tratamiento, es un problema común. Se ha demostrado que solo 36% de las mujeres embarazadas toman regularmente hierro por vía oral; incluso, si se les ha informado específicamente sobre los problemas de deficiencia de hierro. Algunos estudios realizados en países, como Tanzania e Indonesia, muestran una tasa de cumplimiento de solo 36% a 42%. Esta puede ser una de las razones de los desalentadores resultados de estudios de la OMS destinados a reducir la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro con hierro por vía oral.

A. Preparaciones de hierro oral

➤ Hierro sales

Las sales de hierro son las preparaciones más utilizadas de hierro por vía oral para el tratamiento de la anemia. Se las administra ya sea en forma de comprimidos o como soluciones. El más comúnmente utilizado es el sulfato de hierro. Otros tipos de hierro son el fumarato, succinatos y gluconatos. Todos ellos son comparables con respecto a la farmacodinamia y farmacocinética, y también con respecto a la tasa de efectos secundarios. Los compuestos de hierro, en forma de sales, tienen una biodisponibilidad muy baja y por tanto no son indicados para la administración oral. La razón de esto es que se forman complejos de hidróxidos de hierro insolubles y prácticamente no absorbibles en el entorno ácido del intestino. Las preparaciones líquidas se las utiliza sobre todo en la aclorhidria intestinal (por ejemplo, luego de cirugía gastrointestinal), ya que las tabletas muestran baja solubilidad en estos casos y la absorción de la forma líquida es mejor. Sin embargo, estas preparaciones no son ni más eficaces ni tienen un mejor perfil de efectos secundarios.

➤ Complejo de hierro (III) polimaltosado

El complejo de hierro (III) polimaltosado (Maltofer®, Ferrum Hausmann®) es uno de los pocos disponibles por vía oral (III) y pertenece a la clase de los llamados preparados de hierro de liberación lenta. La polimaltosa actúa como una envoltura alrededor del hierro trivalente, asegurando una liberación más lenta del complejo de hierro. Las ventajas de esta preparación de hierro son, en primer lugar, su perfil favorable de efectos secundarios en comparación con sales de hierro (II), como consecuencia de la liberación lenta; y, en segundo lugar, que pueden ser tomados con las comidas. Diversos autores han postulado que los complejos de hierro polimaltosado tienen una menor toxicidad en comparación con las sales de sulfato de hierro, debido a la reducción de la formación de radicales de oxígeno y por lo tanto disminuye la peroxidación de lípidos en el plasma. En estudios llevados a cabo hasta la fecha, su biodisponibilidad es comparable a la de hierro, sulfatos y fumaratos. Las dosis de hierro complejo de polimaltosa (Maltofer®) son las siguientes: • Gotas: 40 a 120 gotas/día • Tabletas: 200 a 400 mg/día Esto es cierto, ya sea durante o después de las comidas, en contraste con los compuestos de hierro.

➤ **Compuestos de hierro en forma de preparados combinados**

Aditivos tales como el ácido succínico, ácido fumárico, ácido glucónico, ácido glutámico, ácido aspártico y ácido láctico, ciertas vitaminas y elementos traza (Cu, Co, Mn) forman quelatos con el hierro y así mantienen el hierro divalente disponible para la absorción. El ácido ascórbico es un complemento útil para la estabilización de iones de Fe contra la oxidación. La combinación de sales de hierro con ácido ascórbico aumenta la absorción de hierro. De acuerdo con la literatura, esto puede conducir a un aumento de la tasa de efectos secundarios, debido a la liberación más rápida de hierro. Además, la combinación con el ácido ascórbico puede conducir a una mayor formación de radicales hidroxilos tóxicos. Sales de hierro por vía oral están disponibles en una gran variedad de preparados combinados; su inclusión en los preparados multivitamínicos y de oligoelementos, en particular, no ofrece ninguna ventaja sobre la administración de hierro por sí solo. La presencia de magnesio, calcio y zinc en productos combinados pueden inhibir la absorción de hierro. La combinación de diferentes sales de hierro en una preparación, tampoco ofrece ventajas. Las tetraciclinas, antiácidos como el omeprazol y de ácidos biliares como colestiramina pueden alterar la absorción de hierro. A la inversa, la biodisponibilidad de algunos agentes, tales como inhibidores de la girasa, L-tiroxina y penicilamina, puede reducirse por la administración concomitante oral de hierro.

2.11.2. Preparaciones parenterales de hierro

El hierro parenteral es la alternativa más importante para los preparados de hierro por vía oral. La administración parenteral de hierro no pasa por el mecanismo natural de absorción intestinal de hierro y por la proteína de unión asociada. Esto permite la liberación, no unida a proteínas de hierro para circular por la sangre. El hierro libre es tóxico, ya que favorece la formación de radicales hidroxilo y radicales de oxígeno que, a su vez, conducen a daños en las células y los tejidos, como resultado de la peroxidación. Por lo tanto, el hierro parenteral debe ser administrado solo si el estado de hierro del paciente es conocido, para evitar la sobrecarga potencial de hierro. En principio, podemos distinguir tres grupos diferentes de preparaciones. Ellas difieren entre sí con respecto a la farmacocinética, la estabilidad del complejo, masa molecular, la toxicidad y efectos secundarios.

➤ **Complejos de tipo I (hierro dextrina, hierro dextrano)**

Estos complejos de hierro se distinguen por su peso molecular alto (> 100 000 Dalton) y su alta estabilidad (por ejemplo, Imferon®). El hierro es así entregado lentamente, para el transporte de proteínas y en competencia con hierro endógeno. El hierro se libera, ya sea unido a la transferrina y luego se usa para la síntesis de hemo, o transportado al sistema retículo-endotelial (RES). La vida media en plasma de los complejos de tipo I es de 3 a 4 días. Mientras que esta estabilidad y la liberación lenta de hierro pueden ser consideradas como algo favorable, también se cree que el componente de dextrano, en particular, puede conducir a reacciones alérgicas severas. Esta reacción parece ser menos pronunciada con las dextrinas. Los pacientes que generalmente tienen reacciones alérgicas a los fármacos también están en riesgo alto de desarrollar una alergia al hierro dextrano. La causa de las reacciones alérgicas severas no ha sido completamente aclarada; sin embargo, son consistentes con una reacción anafiláctica que implica la liberación de mediadores de los mastocitos. Otra hipótesis se refiere a la formación de complejos anticuerpo-dextrano, que pueden conducir a reacciones graves, incluso en el primer contacto. Las cadenas de dextrano forman polímeros biológicos de diferentes tamaños, que podrían ser responsables de esta observación. Un hallazgo que apoya esta hipótesis es que el dextrano-1, por ejemplo, un polímero de solo 1 000 Dalton, no causa reacción en absoluto.

➤ **Complejos de tipo II (complejo de hidróxido de sacarosa)**

Estos son los llamados complejos de estabilidad media, con un peso molecular de 30 a 100 000 Dalton (Venofer®). Las concentraciones plasmáticas máximas son alcanzadas a los 10 minutos después de la administración en bolo (30 mg/L). Los niveles en plasma volverán a los valores pre-tratamiento 24 horas después de la administración. La vida media es de 5,5 horas, y los estudios de tomografía por emisión de positrones (PET) muestran la acumulación inmediata en la médula ósea, que se producen en paralelo con la caída en los niveles plasmáticos. En los pacientes, 70% a 97% del hierro se utiliza para la eritropoyesis, dependiendo de la gravedad de su deficiencia de hierro. En estudios en humanos, no se observó los cambios morfológicos de órganos ni la peroxidación lipídica por los radicales libres con la dosis estándar (1 a 4 mg/kg de peso corporal). La sustancia puede ser calificada como muy segura para el uso clínico de rutina y, además, no se forman polímeros biológicos, de manera que las reacciones anafilácticas son

extremadamente raras. Los efectos secundarios generales incluyen: sabor metálico, sensación de calor, náusea, irritación local y mareos.

➤ **Carboximaltosa férrico (Ferinject® Vifor Int. St. Gallen, Switzerland)**

Carboximaltosa férrico es un agente de hierro intravenoso que no contiene dextrano, diseñado para ser administrado en dosis grandes mediante infusiones i.v. rápidas (15 minutos). La capacidad de suministrar con seguridad una sola dosis tan grande como 1 000 mg reduce la necesidad de repetir infusiones i.v. y hace que este agente sea un candidato ideal para varias indicaciones en la terapia de la anemia. En la actualidad, no existen estudios controlados sobre el uso de carboximaltosa de hierro durante el embarazo. Los informes de casos con carboximaltosa férrico y su uso en casos de anemia durante el embarazo muestran un buen perfil de seguridad y eficacia hasta ahora; pero, se necesita estudios prospectivos. Se ha demostrado recientemente que el hierro carboximaltosa no cruza la barrera placentaria fetal en un modelo de perfusión.

➤ **Complejos tipo III (hierro gluconato, citrato de amonio de hierro, complejo hiróxido sorbitol)**

Las sustancias más conocidas en este grupo son los gluconatos de hierro (por ejemplo Ferrlicit®). Son complejos inestables, lábiles, con pesos moleculares de menos de 50 000 Dalton. Debido a su estabilidad baja en comparación con los hierros dextranos y los complejos de hierro sacarosa, los complejos del tipo III muestran una menor unión a proteínas de transporte, con mayores cantidades de hierro libre siendo liberadas en el corto plazo. La máxima saturación de la transferrina tras la administración de gluconato de hierro ha sido descrita en varios estudios. Se cree que más hierro libre se deposita en el parénquima de varios órganos. Los radicales libres conducen a la peroxidación lipídica y, en comparación con los complejos de tipo I/II, a una mayor toxicidad del tejido. Los gluconatos de hierro, en particular, son comparables a las sacarosas de hierro con respecto a las reacciones alérgicas o anafilácticas, y, por tanto, al igual que las sacarosas de hierro, tienen un perfil de efectos secundarios mejor que los dextranos de hierro.⁽²⁴⁾

III. OBJETIVOS

- 3.1 Determinar la prevalencia de anemias por deficiencia de hierro en pacientes embarazadas que llevan control prenatal en consulta externa.
- 3.2 Establecer los factores de riesgo en pacientes diagnosticadas con anemia por deficiencia de hierro.
- 3.3 Determinar las características epidemiológicas de las pacientes embarazadas con anemias por deficiencia de hierro.
- 3.4 Identificar características Gineco-obstétricas de las pacientes embarazadas con deficiencia de hierro.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio:

Descriptivo transversal.

4.2 Universo:

Pacientes que presenten anemia por deficiencia de hierro (niveles bajos de hemoglobina) en el servicio de Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional de Occidente, durante el año 2014.

4.3 Unidades de estudio:

Pacientes que presenten anemia por deficiencia de hierro (niveles bajos de hemoglobina) en el servicio de Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional de Occidente, durante el año 2014.

4.4 Selección de las Unidades de estudio:

Aleatorio simple

4.5 Tamaño de la muestra:

$$n = \frac{N}{1 + \frac{Z^2 pq}{e^2 (N-1)}}$$

$$n = \frac{5800}{1 + \frac{(1.96)^2 (0.5 \cdot 0.56)}{(0.05)^2 (5799)}}$$

$$n = 597.19$$

4.6. Criterios de inclusión:

Pacientes embarazadas, que al momento del estudio tuvieran examen hematológico y además que éste demostrara niveles bajos de hemoglobina que las permitieran clasificar como anemia por deficiencia de hierro.

4.7 Criterios de exclusión:

Se excluyeron aquellas pacientes que previo al embarazo tuvieran anemia y otros tipos de anemia que no sea por deficiencia de hierro.

4.8 Variables:

Anemia por deficiencia de hierro

Anemia en el embarazo

Factores de riesgo para padecer anemia por deficiencia de hierro

- Edad
- Número de Gesta
- Escolaridad
- Período intergenésico
- Estado civil
- Ocupación

Características epidemiológicas

- Edad
- Procedencia
- Escolaridad
- Estado civil
- Ocupación

Características Gineco-obstétricas

- Trimestre del embarazo
- Número de Gesta
- Método de planificación familiar
- Período intergenésico

4.9 Operacionalización de variables:

| Variable | Definición conceptual | Tipo de variable | Escala de Medición |
|--|---|-----------------------|---|
| Anemia por deficiencia de hierro en el embarazo | Se define anemia por deficiencia de hierro como "disminución de la masa de glóbulos rojos o de la concentración de hemoglobina por debajo del valor indicado como "normal" para cierta población. | Cualitativa | Hg: menor a 11 en el 1ro. Y 2do. Trimestre del embarazo. Hg. Menor a 10.5 en el segundo trimestre del embarazo |
| Edad | Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Refiere a la edad biológica de pertenencia | Cuantitativa continua | ≤ 18 años >18 años |
| Paridad (No. De Gesta) | Se designa como el número total de embarazos en la etapa reproductiva de una mujer | Cuantitativa | Primigesta Secundigesta Multigesta Gran multigesta |
| Escolaridad | La escolaridad es el grado académico o hasta qué nivel un asociado ha estudiado. | Cualitativa | Ninguna Primaria Básico Diversificado Universitario |
| Período intergenésico | Período comprendido entre la finalización del último embarazo (parto o aborto) y el inicio del actual | Cuantitativa | Menor a 18 meses Mayor a 18 meses |
| Estado civil | Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto. | Cualitativa | Casada Soltera Unida Viuda Divorciada |

| | | | |
|---|--|--------------|--|
| Ocupación | Sinónimo de trabajo, labor o quehacer. | Cuantitativa | Estudiante Ama de casa Trabajo fuera de casa |
| Procedencia | Se emplea para designar el origen, el comienzo que ostenta una persona y del cual procede, es decir la nacionalidad que la misma presenta. | Cualitativa | Quetzaltenango Municipios Otros departamentos |
| Trimestre del embarazo | El embarazo consta de 40 semanas, las cuales están divididas de acuerdo a trimestres para su mejor evaluación y en base a ciertas características específicas de cada uno. | Cuantitativa | Primero Segundo Tercero |
| Método de planificación familiar | Todo procedimiento cuyo objetivo principal es permitir a las personas tener el número de hijos y con el intervalo entre embarazos que deseen. | Cualitativa | Preservativo Método natural No utilizó Anticonceptivos orales Inyectable T de cobre |

4.10 Procedimientos para la recolección de la información

Según el muestreo aleatorio simple utilizado para determinar el tamaño de la muestra se estableció que ésta era de 597 pacientes las cuales fueron objeto de estudio; para la recolección de información de dichas pacientes se elaboró una boleta de recolección de datos la cual contenía información general de la paciente, como edad, lugar de procedencia, nivel de escolaridad, estado civil, datos también ginecológicos como número de gesta, método de planificación familiar utilizado previo al embarazo, trimestre del embarazo en el cual se encontraba al momento del estudio así como determinación del valor de hemoglobina para indicar la presencia de anemia durante el embarazo. Esta boleta de recolección de datos, se adjunta en el área de Anexo No.1

4.11 Plan de análisis

Para la determinación de prevalencia de anemia en el embarazo para el año 2014 en el Hospital Regional de Occidente se utilizó la fórmula estadística de prevalencia puntual, la cual consiste en determinar el número de casos en un momento dado dividido el total de la población.

Se utilizó también el coeficiente de correlación de Pearson para correlacionar las diferentes variables y de esa forma medir el grado de elación de dos variables y a su vez determinar si este valor era estadísticamente significativo.

Se utilizó además el Análisis de varianza de un factor a través del programa de Microsoft Excel; el análisis proporciona una prueba de la hipótesis de que cada muestra se extrae de la misma distribución subyacente de probabilidades frente a la hipótesis alternativa de que las distribuciones subyacentes de probabilidades no son las mismas para todas las muestras. Las variables utilizadas fueron tipo de anemia con el Número de gesta.

4.12 Procedimientos para garantizar aspectos éticos

Cada una de las pacientes objeto de estudio fueron informadas previo al llenado de boleta de recolección de datos, en cuanto al tipo de investigación que objetivos perseguía la misma y se solicitó un consentimiento informado por escrito el cual fue firmado por todas las pacientes, este es parte del Anexo No. 2

V. RESULTADOS

GRÁFICA NO. 1

Prevalencia de anemia por deficiencia de hierro

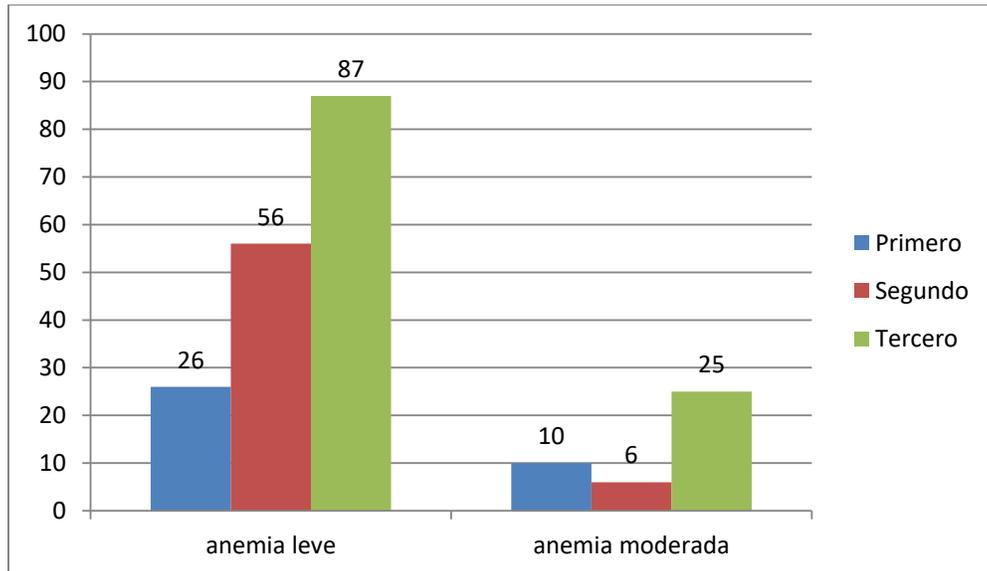
Prevalencia puntual: $\frac{\text{Número de casos (Ct)}}{\text{Total de la población (Nt)}}$

Prevalencia puntual: $\frac{210}{5,800} = 0.036$

FUENTE: Boleta recolección de datos

GRÁFICA NO. 2

Prevalencia y tipo de anemia de acuerdo al trimestre del embarazo



FUENTE: Boleta recolección de datos

TABLA No. 1

Prevalencia y tipo de anemia de acuerdo al trimestre del embarazo

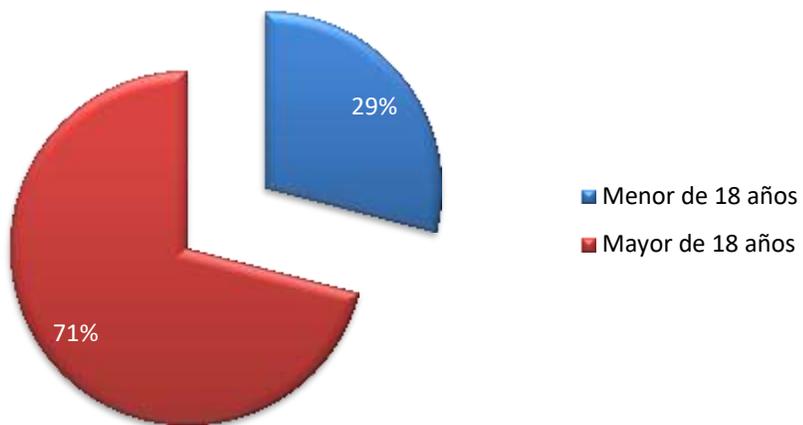
Coefficiente de Correlación

| | <i>Tipo de anemia</i> | <i>Trimestre del Embarazo</i> |
|------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Tipo de anemia | 1 | |
| Trimestre del Embarazo | 0.002567728 | 1 |

FUENTE: Boleta recolección de datos

GRÁFICA NO. 3

Edad



FUENTE: Boleta recolección de datos

TABLA No. 2

Tipo de anemia y su relación con la edad

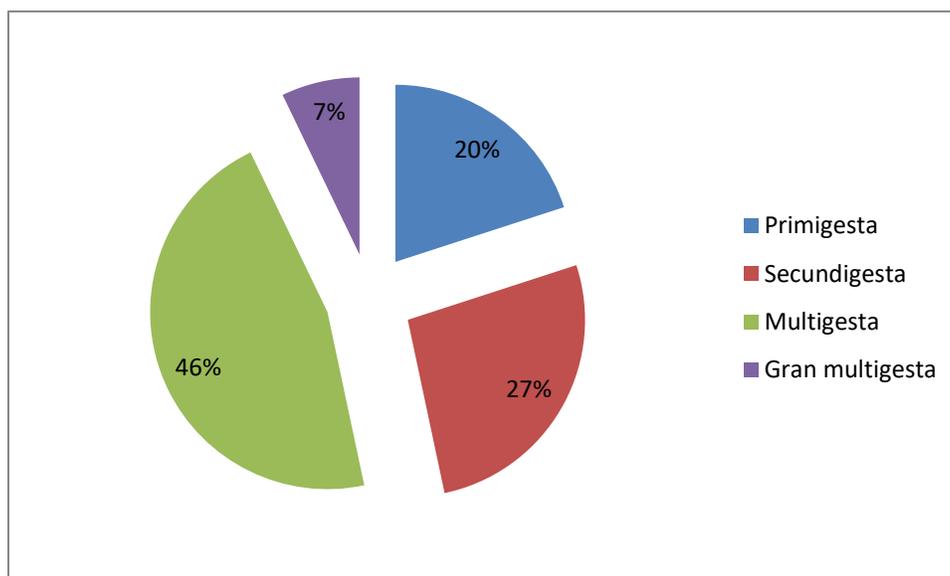
Coefficiente de Correlación

| | Tipo de anemia | Edad |
|----------------|----------------|------|
| Tipo de anemia | 1 | |
| Edad | -0.30362369 | 1 |

FUENTE: Boleta recolección de datos

GRAFÍA NO. 4

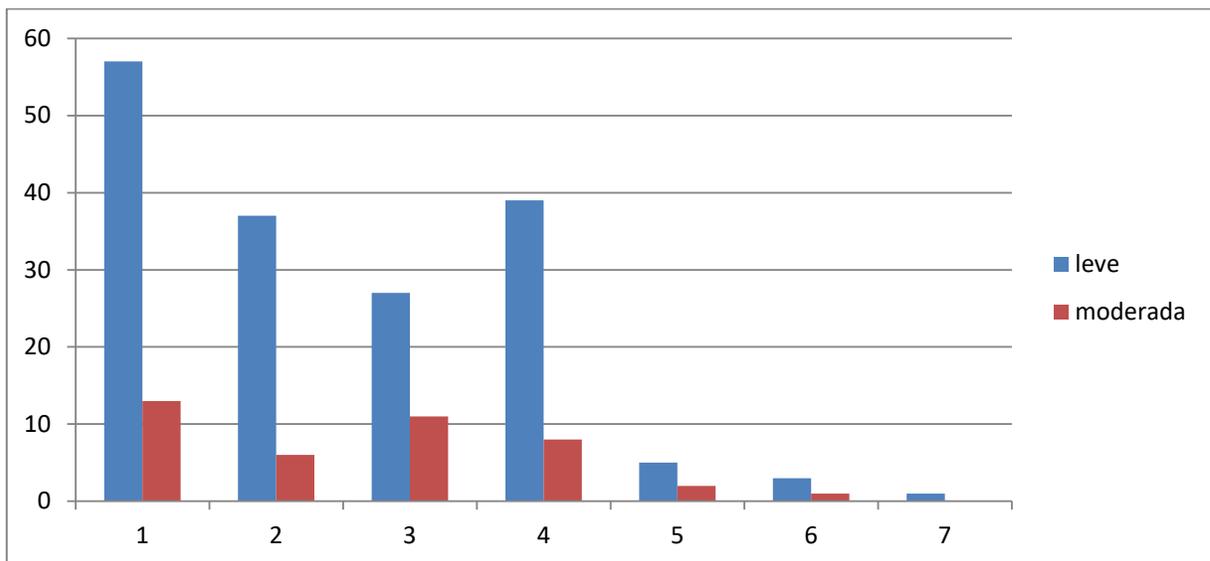
Paridad



FUENTE: Boleta recolección de datos

GRAFÍCA NO. 5

Número De Gesta y Tipo de Anemia



FUENTE: Boleta recolección de datos

TABLA No. 3

| <i>Origen de las variaciones</i> | <i>Suma de cuadrados</i> | <i>Grados de libertad</i> | <i>Promedio de los cuadrados</i> | <i>F</i> | <i>Probabilidad</i> | <i>Valor crítico para F</i> |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------|---------------------|-----------------------------|
| Entre grupos | 0.413841068 | 1 | 0.413841068 | 0.2173264 | 0.6415725 | 3.886554613 |
| Dentro de los grupos | 396.081397 | 208 | 1.904237486 | | | |
| | | | | | | |
| Total | 396.4952381 | 209 | | | | |

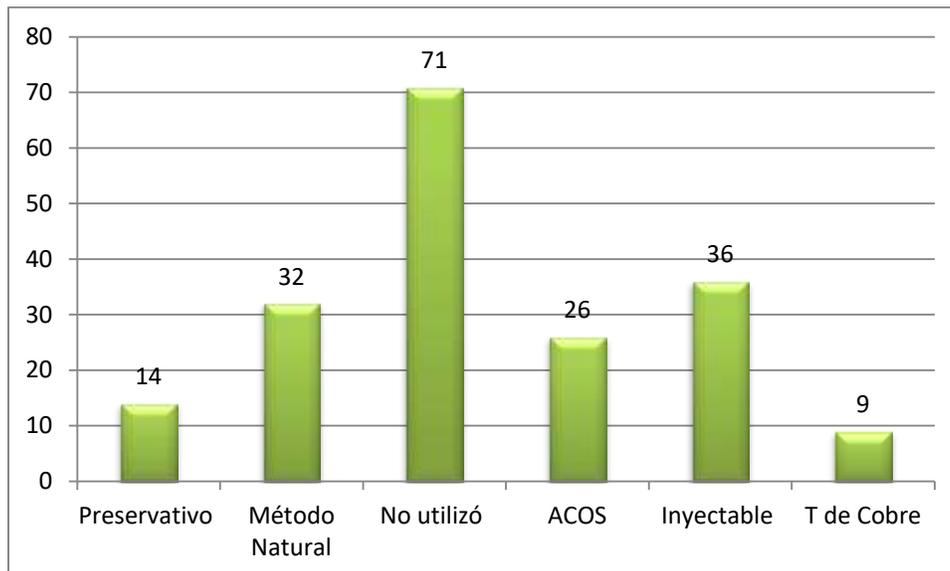
Tipo de anemia y su relación con el Número de gesta

Análisis de Varianza

FUENTE: Boleta recolección de datos

GRÁFICA NO. 6

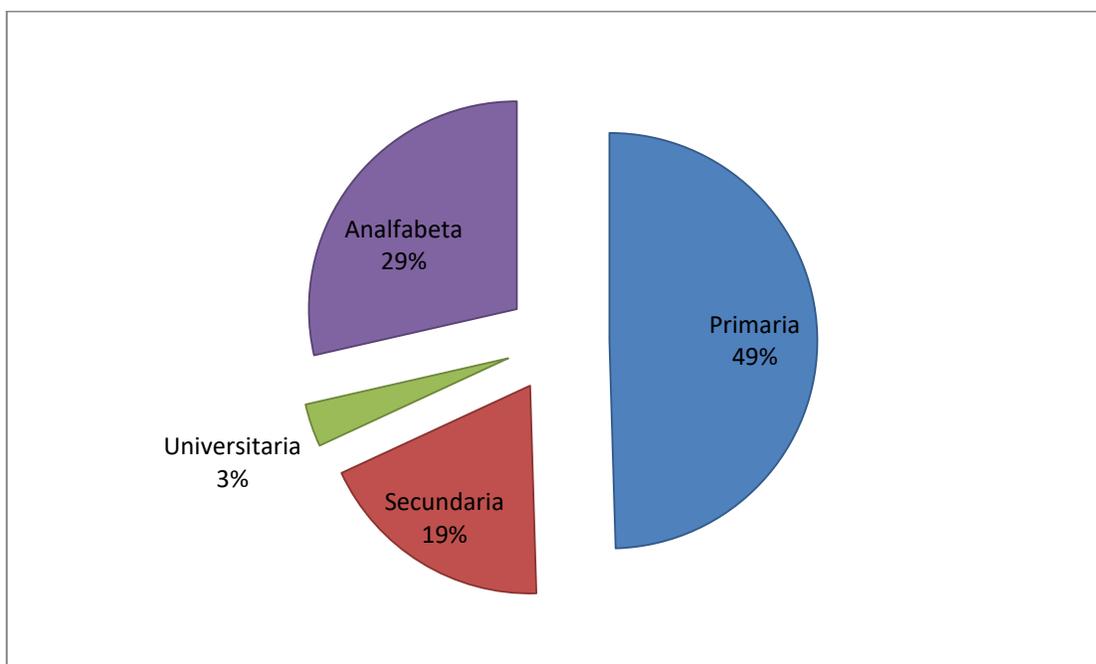
Método de planificación familiar previo a este embarazo



FUENTE: Boleta recolección de datos

GRÁFICA NO. 7

Nivel de escolaridad



FUENTE: Boleta recolección de datos

TABLA NO. 4

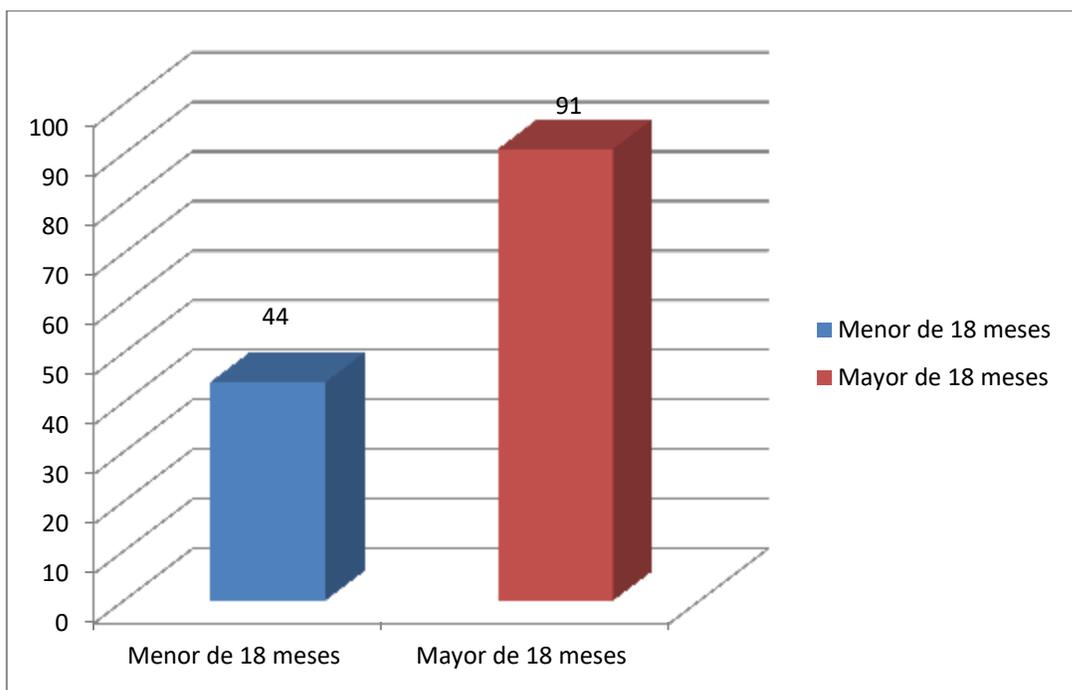
**Anemia y nivel de escolaridad
Coeficiente de Correlación**

| | <i>Tipo de anemia</i> | <i>Nivel de Escolaridad</i> |
|----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Tipo de anemia | 1 | |
| Nivel de Escolaridad | -0.045567522 | 1 |

FUENTE: Boleta recolección de datos

GRÁFICA NO. 8

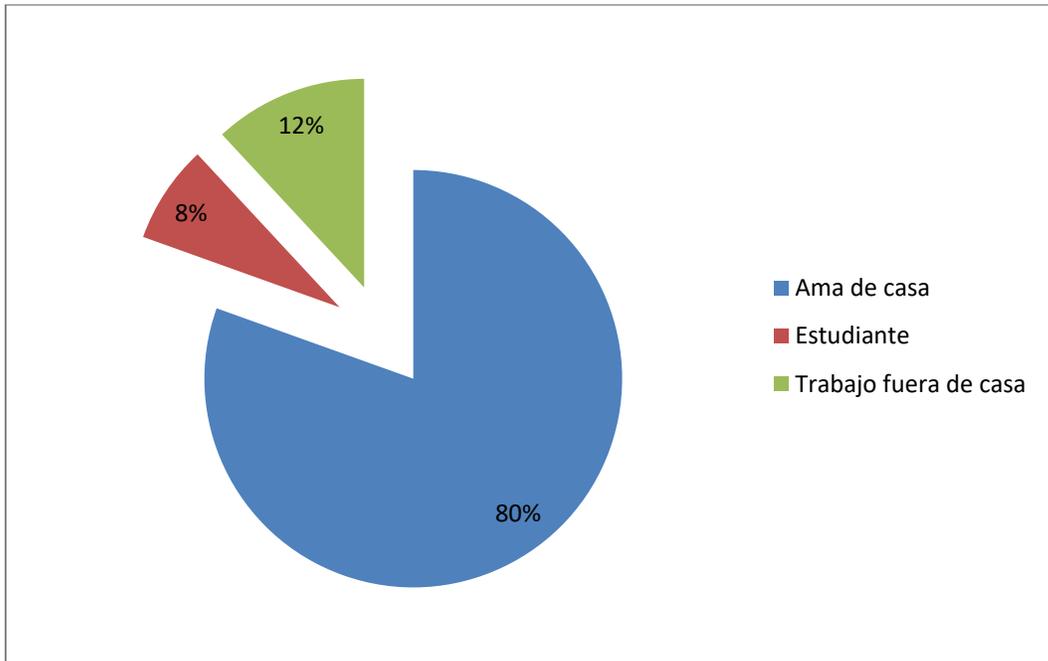
Período intergenésico



FUENTE: Boleta recolección de datos

GRÁFICA NO. 9

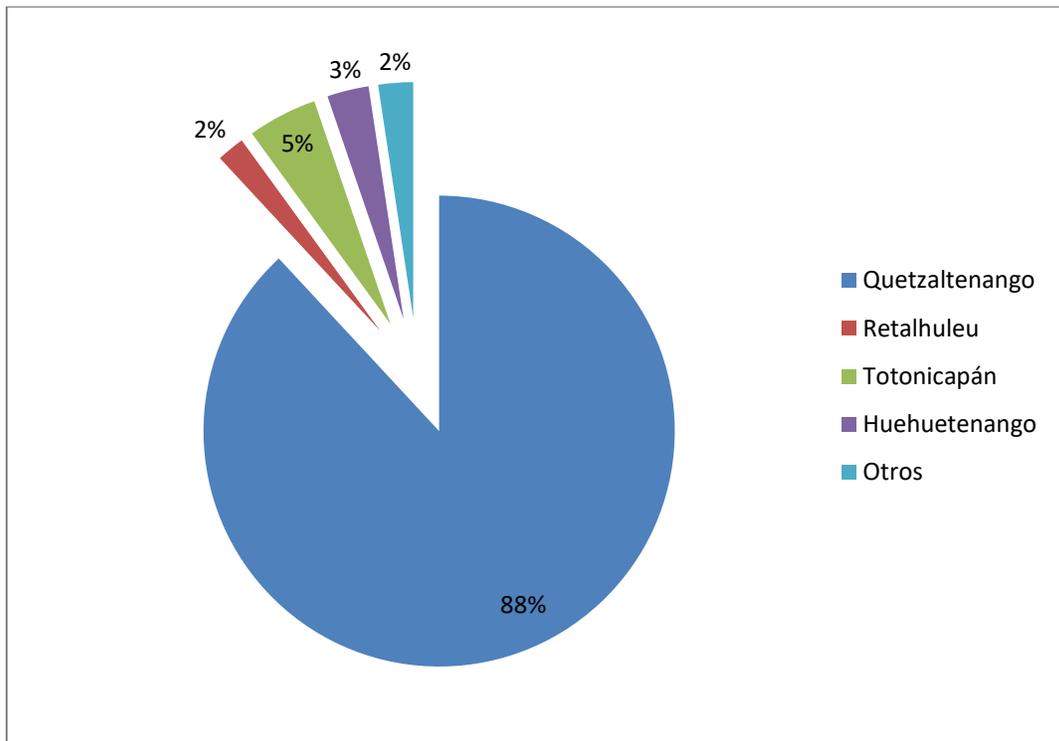
Ocupación u oficio



FUENTE: Boleta recolección de datos

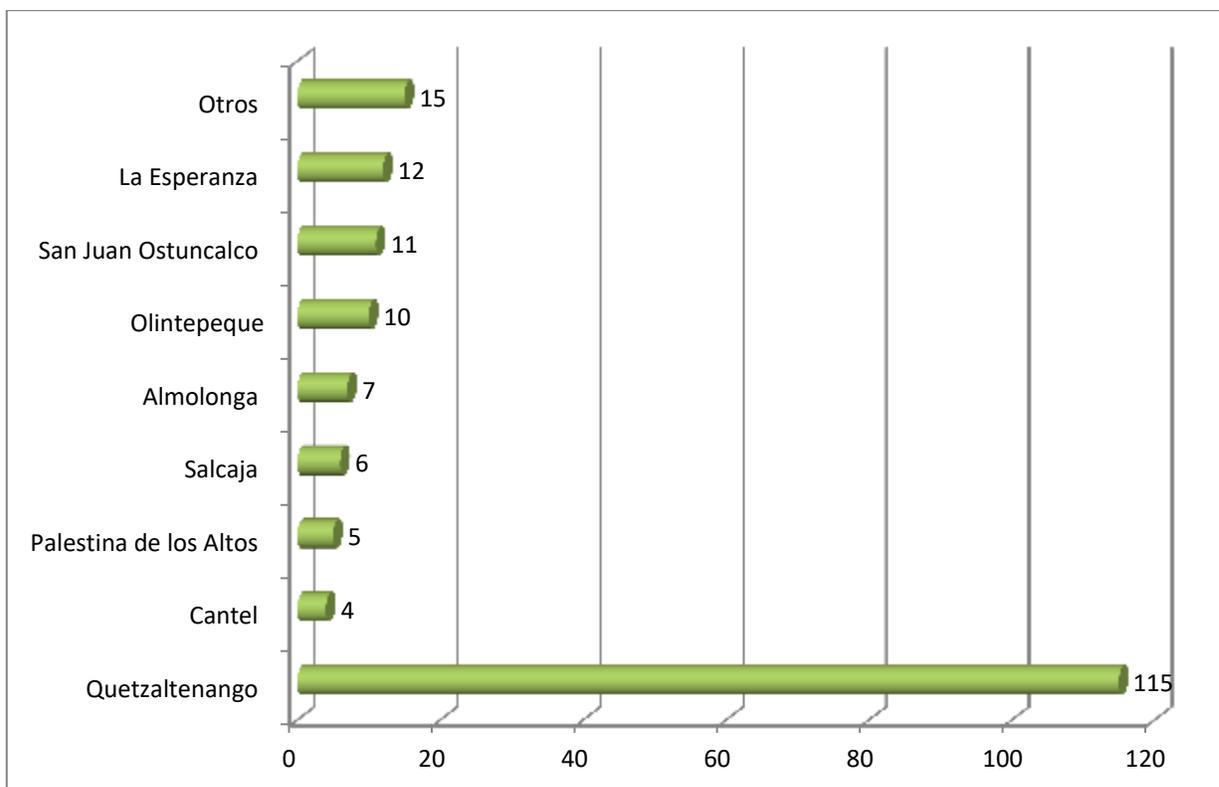
GRÁFICA NO. 10

Lugar de Procedencia



FUENTE: Boleta recolección de datos

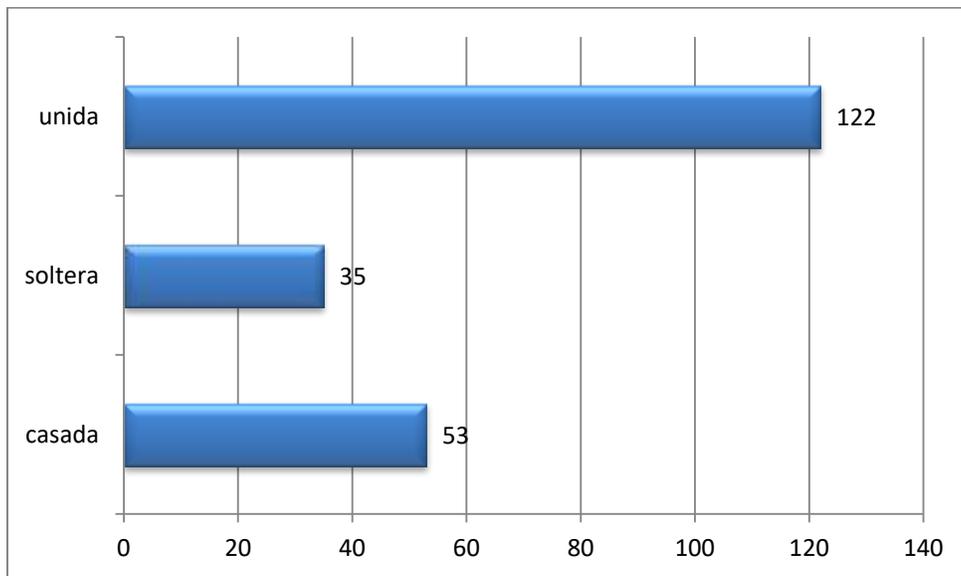
GRAFÍCA NO. 11
Lugar de Procedencia



FUENTE: Boleta recolección de datos

GRÁFICA NO. 12

Estado civil



FUENTE: Boleta recolección de datos

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

La anemia es un problema mundial que constituye uno de los indicadores generales de pobre salud y está estrechamente relacionada con la desnutrición y la enfermedad. Se estima que en la actualidad se encuentran afectados con anemia por deficiencia de hierro (anemia ferropénica) 2 000 millones de personas, tanto en países subdesarrollados como desarrollados. En América Latina y el Caribe la anemia por deficiencia de hierro se ha considerado un problema de salud grave que afecta en gran escala a los grupos vulnerables, entre ellos las embarazadas.

El embarazo es un período de muy elevado riesgo de anemia. La anemia ferropénica en las gestantes se asocia con trastornos del embarazo, mortalidad materna, prematuridad, bajo peso al nacer, afecciones del recién nacido y mortalidad perinatal; y además causa debilidad, cansancio y disminuye la resistencia a las infecciones.

En los países subdesarrollados su prevalencia es mayor, se estima que entre 30 - 60 % de las mujeres son anémicas, esto limita las potencialidades de desarrollo de la población, por lo cual la carencia de hierro impone un alto costo económico y social.

El objetivo de este estudio principalmente era determinar la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en las mujeres embarazadas que asistieran a control prenatal de consulta de externa del Hospital Regional de Occidente durante el año 2014. Además en estas pacientes determinar los factores de riesgo asociados para padecer anemia.

Se realizó un estudio Probabilístico aleatorio simple, con el cual se obtuvo una muestra de 597 pacientes de las cuales 210 presentaron niveles bajos de hemoglobina y sobre este grupo se presentan los datos encontrados.

Se realizó una prevalencia puntual y para el período 2014 se encuentra en 0.036 de riesgo de padecer anemia para este grupo de estudio. Las pacientes se clasificaron de acuerdo al trimestre de embarazo y en los tres grupos se encontró principalmente anemia leve es decir con niveles de hemoglobina de 9 – 11 g/dl para el primer y tercer trimestre y de 9- 10.5 g/dl para el segundo trimestre. En cuanto a anemia moderada es decir valores de hemoglobina de 7 -9 g/dl se presentó principalmente en el tercer trimestre de embarazo; se aplicó un coeficiente de correlación para estas variables encontrando que el

minium r estadísticamente significativo para $p=0-05$ es de 0.1354 y en este caso el resultado fue de 0.0025 lo cual nos muestra una correlación negativa con lo que concluimos que no hay relación en cuanto al tipo de anemia y el trimestre en el que se presenta.

Dentro de los factores de riesgo que predisponen a padecer esta enfermedad se encontró edad menor de 18 años, multiparidad y escolaridad baja. Se ha visto que estos factores contribuyen a la anemia pues en pacientes jóvenes se sabe que físicamente no se encuentra preparada para un embarazo, si a esto se suma los múltiples embarazos y que en cada uno de ellos la paciente pierde reservas importantes de hierro que pocas veces lo recuperan y por ende llegan a un estado sub-óptimo para el siguiente embarazo. La baja escolaridad también ha sido asociada como factor de riesgo pues la paciente muchas veces no comprende la importancia de la toma de suplementos vitamínicos durante esta etapa o no cuenta con los recursos económicos para comprarlos.

Se analizaron éstos factores y se encontró que el 71% de las pacientes eran mayores de 18 años; al hacer la correlación de estas dos variables (anemia con edad) no se encontró una correlación directa entre ambas con un valor en -0.3036 por lo que se concluye que una es independiente de la otra.

En cuanto a la paridad 46% eran multigestas es decir tres, cuatro o cinco gestas; 27% con dos gestas. Se realizó un análisis de varianza incluyendo anemia leve con número de gesta y anemia moderada con número de gesta en la cual $p= 0.6415$ lo cual no es estadísticamente significativo por lo que tampoco encontramos que éste factor de riesgo influya en cuanto a la anemia por deficiencia de hierro.

Se analizó el grado de escolaridad en el cual el 49% de las pacientes cursó con escolaridad primaria, 29% analfabeta y únicamente el 3% tuvo acceso a estudios de nivel superior, se realizó un coeficiente de correlación para estas dos variables (escolaridad con anemia) y se encontró que ésta era de -0.045 con la cual concluimos que es independiente una variable de la otra y por lo tanto el nivel de escolaridad no influye en que la paciente presente anemia por deficiencia de hierro.

El período intergenésico debe tomarse en cuenta pues fisiológicamente se encuentra preparado el organismo para un próximo embarazo en un período no menor a los 18 meses, en este estudio se observó que el 67% de las pacientes esperaron más de 18

meses para tener un nuevo embarazo, esto favorece a la recuperación de la paciente y preparase para el siguiente parto.

Del total de la muestra el 80% de pacientes eran amas de casa y cabe mencionar que aunque hay pacientes en edad escolar solamente el 7.6% de las pacientes refirieron estar estudiando.

De las pacientes con anemia 83% se encuentra en una unión estable, lo cual se ha visto ser un factor protector en el embarazo pues se cree beneficioso contar con el apoyo de la pareja.

Por último se analizaron otras características como antecedentes ginecológicos como lo es el uso de método de planificación familiar previo a este embarazo, 71 pacientes refirieron no utilizar ningún método; del resto que sí utilizaron los preferidos por las pacientes son inyectables hormonales (34 pacientes) seguido de los métodos naturales con 32 pacientes.

El 88% del grupo de estudio pertenecía al departamento de Quetzaltenango y dentro de los municipios con mayor afluencia de pacientes al Hospital Regional de occidente se encontró: Quetzaltenango cabecera departamental, La Esperanza y San Juan Ostuncalco con 115, 12 y 11 pacientes respectivamente.

De acuerdo a la organización mundial de la salud, la prevalencia mundial para el año 2015 de anemia en mujeres embarazadas era del 42%, cabe resaltar que la mayoría de casos reportados es en países en vías de desarrollo; analizando los datos de países de américa latina como Ecuador vemos que en el 2012 ésta prevalencia se encontraba en 42% lo que les llevó a implementar una estrategia para combatir esta problemática de salud según la guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia en el embarazo del año 2014 administrando 60 mg de hierro elemental con 40 mcg de ácido fólico durante todo el embarazo y 3 meses posteriores al parto.

México vecino país reporta para el año 2013 una prevalencia del 18% del total de sus mujeres embarazadas; y según los datos del banco mundial de registros Guatemala se encontraba ubicada en el año 2011 en una prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en 31% muy por arriba de países desarrollados como Estados Unidos que reportan tazas de aproximadamente 18% de pre. En este estudio se encontró que la prevalencia

era del 36% lo que se encuentra dentro de los rangos reportados en otros estudios para este tipo de pacientes.

Concluimos con los datos anteriores, que la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en embarazadas que llevan control prenatal en el Hospital Regional de Occidente al ser de 36% se encuentra similar a otros estudios en países en vías de desarrollo. Dentro de los principales factores de riesgo de padecer anemia ferropénica se encontró período intergenésico corto, multiparidad y nivel bajo de escolaridad sin embargo al analizarlos estadísticamente ninguno fue significativo, es decir en este estudio se concluye que aunque estas pacientes presentaron factores de riesgo para padecer anemia por deficiencia de hierro, estos factores no influyeron en la adquisición de la misma.

En un estudio realizado en el municipio de Mara, Venezuela en el año 2013, se identificaron los factores clínicos, sociales y sanitarios relacionados a la prevalencia de anemia en mujeres gestantes que acudían a consulta prenatal en los servicios de atención ambulatoria; dentro de los resultados se encontró relación estadísticamente significativa entre el estrato social y anemia; otros factores que podrían influir son el índice de masa corporal, alimentación, uso de suplementos vitamínicos previo al embarazo entre otros, según lo concluyó la Universidad de Antioquilla en su estudio factores sociodemográficos y gestacionales asociados a la concentración de hemoglobina en embarazadas de la red hospitalaria en el año 2011; estos aspectos no fueron objeto de estudio en ésta investigación pero podría incluirse en una futura.

No se cuenta con un protocolo de tratamiento y prevención para pacientes con anemia por deficiencia de hierro que sean vistas en consulta externa, por lo que se realiza la propuesta para la suplementación durante el embarazo y el tratamiento de esta enfermedad, el cual se añade en anexos.

6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1 Se determinó que la prevalencia puntual para el período 2014 se encuentra en 0.036 de riesgo de padecer anemia en embarazadas que llevaron control prenatal en el Hospital Regional de Occidente.
- 6.1.2 Se establecieron los factores de riesgo en pacientes diagnosticadas con anemia por deficiencia de hierro: edad menor de 18 años, multiparidad y escolaridad baja. El análisis indica que el 71% de las pacientes eran mayores de 18 años y no había una correlación directa entre ambas con un valor en -0.3036 por lo que se concluye que una es independiente de la otra.
- 6.1.3 En cuanto a la paridad se realizó un análisis de varianza incluyendo anemia leve con número de gesta y anemia moderada con número de gesta en la cual $p=0.6415$ lo cual no es estadísticamente significativo por lo que tampoco encontramos que éste factor de riesgo influya en cuanto a la anemia por deficiencia de hierro.
- 6.1.4 Se analizó el grado de escolaridad con un coeficiente de correlación para estas dos variables (escolaridad con anemia) y se encontró que ésta era de -0.045 con la cual concluimos que es independiente una variable de la otra y por lo tanto el nivel de escolaridad no influye en que la paciente presente anemia por deficiencia de hierro.
- 6.1.5 En las características epidemiológicas concluimos que el 88% de pacientes provienen de la región de Quetzaltenango, 80% eran ama de casa y solamente el 49% referían haber culminado el nivel primario de educación. 71% era mayor de 18 años.
- 6.1.6 Dentro de las características gineco-obstétricas de importancia tenemos que 67% espero más de 18 meses para su siguiente embarazo y 46% de estas pacientes eran multigestas.

6.2. RECOMENDACIONES

6.2.1 Al tener el primer contacto con pacientes embarazadas de consulta externa, todos los médicos deberían buscar factores de riesgo que predisponen a las pacientes a padecer anemia durante el embarazo para detectar a tiempo la misma.

6.2.2 Administración a todas las embarazadas de suplementos vitamínicos los cuales está comprobado previenen el apareamiento de anemia durante esta etapa de la vida; se adjunta dosificación en anexos.

6.2.3 Ante una paciente que al consultar al servicio de salud, ya presenté anemia por deficiencia de hierro, el tratamiento debe ser agresivo ya que las repercusiones adversas son importantes tanto para la madre como para el feto en formación. Se adjunta propuesta de tratamiento en anexos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Manuales Merck de conocimientos MSD para profesionales, (citado en enero 2017). Disponible en: <http://www.msdmanuals.com/es/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/complicaciones-no-obst%C3%A9tricas-durante-el-embarazo/anemia-en-el-embarazo>.
2. Organización mundial de la la Salud OMS, (Citado en el año 2012=. Disponible en: http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11679%3Airon-deficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasible-solutions&catid=6601%3Acase-studies&Itemid=40275&lang=es.
3. The world bank.Instituto Nacional de Estadística e Informática Perú. Encuesta demográfica y de salud familiar-ENDES (publicado en el año 2009). Disponible en <http://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/1570>
4. Michael R Foley, MD, Charles J Lockwood, MD, MHCM, Bernard J Gersh, MB, ChB, DPhil, FRCP, MACC, Kristen Eckler, MD, FACOG, Maternal cardiovascular and hemodynamic adaptations to pregnancy, (citado en enero de 2015). Disponible en:<https://www.uptodate.com>
5. Sistema de vigilancia epidemiológica de Salud y Nutrición INCAP. Factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles relacionados a la malnutrición, (citado 10 de septiembre de 2014). Disponible en: <http://Rafael%20FloresSIVESNU%20INCAP%20Sept%202014%20v2%20protegido.pdf>.
6. Christian Breymann, Tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en el embarazo y en el pos parto, Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, abril 2012.
7. K. Kalaivani. Prevalence & consequences of anaemia in pregnancy.Indian J Med Res 130, (citado en noviembre 2009). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20090119>
8. JI Iglesias Benavides, Anemia y embarazo y su relación con complicaciones maternas y perinatales, Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, 2009.
9. Torres Arias Marlon, Factores de riesgo para que se desarrolle anemia ferropénica en embarazadas, universidad nacional de loja, ecuador (tesis de licenciatura en

- medicina) 2011. (citado en 2012). Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6320/1/Torres%20Arias%20Marlon%20Antonio%20.pdf>
10. Selva Pallares Julio Edgar Dr, Anemia en el embarazo (citado en el año 2015). Disponible en: <http://drjulioselva.com/wp-content/uploads/2011/05/Anemia-y-embarazo3.pdf>
 11. Castañeda Victor Dr., la mujer guatemalteca es obesa, anémica y de baja estatura, (citado el miércoles 18 de julio de 2012. Disponible en: <http://drvictorcastaneda.blogspot.com/2012/07/la-mujer-guatemalteca-es-obesa-anemica.html>
 12. Organización Mundial de la Salud OMS, lanzamiento ventana de los mil días, (citado en marzo 2013). Disponible en: http://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=632:lanzamiento-ventana-de-los-mil-dias&Itemid=405
 13. Nils Milman, Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes, revista peruana de Ginecología/Scielo, 2012. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S230451322012000400009&script=sci_arttext .
 14. Nils Milman, Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes, revista peruana de Ginecología/Scielo, 2012. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S230451322012000400009&script=sci_arttext .
 15. Méndez RO, Pacheco B, Noriega H et al. Prevalencia de deficiencia de hierro y de anemia por deficiencia de hierro en adolescentes embarazadas del noroeste de México, 2007-2008. Archivos Latinoamericanos de Nutrición Vol. 59 N° 2,2009
 16. ChristianBreyman, Iron Deficiency Anemia in Pregnancy, seminars in hematology, Elsevier, october 2015.
 17. Prevención y tratamiento de la desnutrición y la deficiencia de micronutrientes en Colombia: mercado de los productos, marco normativo y programas nutricionales, (citado en julio 2016). Disponible en: <http://researchgate.net/publication/31249852>

18. Selva Pallares Julio Edgar Dr, Anemia en el embarazo (citado en el año 2015).
Disponible en: <http://drjulioselva.com/wp-content/uploads/2011/05/Anemia-y-embarazo3.pdf>
19. Organización Mundial de la Salud OMS, Directriz: Administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo, (Citado el año 2014).
Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/124650/1/9789243501994_spa.pdf
20. F Espitia De La Hoz, Anemia en el embarazo, un problema de salud que puede prevenirse. (citado en el año 2013). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012103192013000300
21. Donato Hugo, Anemia ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento, archivos argentinos de pediatría versión online, (citado agosto 2009). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S032500752009000400014
22. Olivares Manuel, Walker Tomas, Consecuencia de la deficiencia de Hierro, revista chilena de Nutrición, (citado en diciembre de 2013) disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-751820030003000002
23. Martinez Guillen Francisco, Pediatra-Neonatólogo, anemia por deficiencia de hierro durante el embarazo y su repercusión en la mujer y sus hijos, Nicaragua Pediátrica 2da. Época; vol 1; No. 1, Enero-abril 2013.
24. Christian Breymann, tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en el embarazo y pos parto, Revista peruana de Ginecología y Obstetricia, (citado en el año 2012). Disponible en http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2304322012000400010&script=sci_artte
25. Levin J. Trastornos Hematológicos del Embarazo. En: Burrow GN, Ferris TF. Complicaciones Médicas Durante el Embarazo. Ed. Med. Panamericana. Buenos Aires.2012

VIII. ANEXOS

ANEXO No. 1



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

MAESTRÍA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PREVALENCIA Y FACTORES PREDISPONENTES DE ANEMIAS POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN EMBARAZADAS CONSULTA EXTERNA HOSPITAL NACIONAL DE OCCIDENTE AÑO 2014

Número de registro: _____:

Nombre: _____

—

Edad: _____

Menor de 18 años: _____ Mayor de 18 años: _____

Procedencia:

—

Nivel escolar

Nivel primario: _____ Nivel secundario: _____ Nivel universitario: _____

Estado civil:

Casada: _____ Soltera: _____

Unida: _____ Viuda: _____

Divorciada: _____

Número de gestas:

Primigesta: _____ Secundigesta: _____ Multigesta:

Hijos vivos: _____ Hijos muertos: _____

Abortos: _____

Período intergenésico:

Menor de 18 meses: _____ Mayor de 18 meses

Trimestre actual del embarazo:

1er. Trimestre _____ 2do. Trimestre: _____ 3er. Trimestre:

Método de planificación familiar usado previo a este embarazo:

ACOS: _____ T de cobre: _____ Inyectables:

Métodos de barrera: _____ Métodos Naturales: _____ No usó:

Hematología:

Hemoglobina: (clasifique de acuerdo al trimestre actual del embarazo)

Primer trimestre: _____ Segundo trimestre: _____ Tercer trimestre:

Mayor de 11 g/dl _____ Mayor de 10.5 g/dl _____ Mayor de 11 g/dl

9 – 11 g/dl _____ 9 - 10.5 g/dl _____ Menor de 11 g/dl

7 – 9 g/dl _____ 7 – 9 g/dl _____ 7 – 9 g/dl

Menor de 7 g/dl _____ Menor de 7 g/dl _____ Menor de 7 g/dl

Si la paciente presenta valores bajos de hemoglobina considerados como anemia,
determine el valor de:

VCM: _____

HbCM: _____

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

MAESTRÍA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE



ANEXO No. 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PREVALENCIA Y FACTORES PREDISPONENTES DE ANEMIAS POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN EMBARAZADAS CONSULTA EXTERNA HOSPITAL NACIONAL DE OCCIDENTE AÑO 2014

Yo.....

En pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente he sido debidamente informada sobre el estudio al cual seré sometida y en consecuencia autorizo el mismo.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio

He hablado con:

Dra. Paola López

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1. cuando quiera.
2. Sin tener que dar explicaciones.
3. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Fecha y firma de la participante

fecha y firma del investigad

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

MAESTRÍA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE



ANEXO No. 3

**PROPUESTA DE PAUTA DE ADMINISTRACIÓN DIARIA DE SUPLEMENTOS DE
HIERRO Y ÁCIDO FÓLICO DURANTE EL EMBARAZO ASÍ COMO TRATAMIENTO DE
LA ANEMIA FERROPÉNICA DURANTE EL MISMO**

| | |
|----------------------------|---|
| Composición del suplemento | Hierro: 30–60 mg de hierro elemental ^a Ácido fólico: 400 µg (0,4 mg) |
| Frecuencia | Un suplemento al día |
| Duración | Todo el embarazo. La administración de suplementos de hierro y ácido fólico debe empezar lo antes posible |
| Grupo destinatario | Todas las embarazadas adolescentes y adultas |
| Entornos | Todos los entornos |

^a30 mg de hierro elemental equivalen a 150 mg de sulfato ferroso heptahidratado, 90 mg de fumarato ferroso ó 250 mg de gluconato ferroso.

- Cuando se diagnostique anemia en la embarazada, se le deberá administrar diariamente suplementos de hierro (120 mg de hierro elemental) y ácido fólico (400 µg, o 0,4 mg) hasta que la concentración de hemoglobina ascienda a un valor normal. A partir de ahí puede pasar a recibir la dosis prenatal recomendada para prevenir una recaída.

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "PREVALENCIA Y FACTORES PREDISPONENTES DE ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN EMBARAZADAS", para pronósticos de consulta académica, sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.