



**CDMX**  
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA INTERNA

*“FRECUENCIA DE ANEMIA EN PACIENTES CON EMBARAZO DE  
ALTO RIESGO”*

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR: DR HÉCTOR MORALES RUBIO

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTERNA

DIRECTOR DE TESIS: DR HÉCTOR INFANTE SIERRA

- 2018 -



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“FRECUENCIA DE ANEMIA EN PACIENTES CON EMBARAZO DE ALTO RIESGO”

AUTOR: DR HÉCTOR MORALES RUBIO

Vo.Bo.  
DR. MARIO ANTONIO ROJAS DÍAZ



---

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA

Vo.Bo  
DR. FEDERICO LAZCANO RAMIREZ



---

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN



SECRETARIA DE SALUD  
SEDESA  
CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
E INVESTIGACIÓN

“FRECUENCIA DE ANEMIA EN PACIENTES CON EMBARAZO DE  
ALTO RIESGO”

AUTOR: DR HÉCTOR MORALES RUBIO



Vo.Bo.

DR. HÉCTOR INFANTE SIERRA

---

DIRECTOR DE TESIS  
MÉDICO ADSCRITO A SERVICIO DE MEDICINA INTERNA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
“DR. BELISARIO DOMÍNGUEZ”

## Contenido

1.	RESUMEN .....	4
2.	ABREVIATURAS.....	6
3.	ASPECTOS CONCEPTUALES .....	7
I.	MARCO TEÓRICO.....	7
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
III.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
IV.	JUSTIFICACIÓN.....	14
V.	OBJETIVO.....	14
4.	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	15
I.	CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DEL ESTUDIO .....	15
II.	DEFINICIÓN DEL UNIVERSO.....	15
III.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	15
IV.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	15
V.	DISEÑO DE LA MUESTRA.....	16
VI.	DETERMINACIÓN DE VARIABLES.....	16
VII.	RECOLECCIÓN DE DATOS .....	16
VIII.	PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO Y ANÁLISIS .....	16
i.	PLAN DE TABULACIÓN.....	17
ii.	PLAN DE ANÁLISIS .....	17
5.	ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.....	19
6.	RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	20
IX.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN.....	20
X.	CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE ANEMIA EN EL EMBARAZO.....	21
7.	DISCUSIÓN.....	22
8.	CONCLUSIÓN .....	24
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	255

## 1. RESUMEN

La anemia en el embarazo es uno de los trastornos hematológicos más frecuentes, asociada a un estado nutricional que involucra la deficiencia de hierro o bien por pérdidas agudas. Lo anterior, asociado a los cambios involucrados durante la gestación, conlleva a lo que se ha descrito en múltiples publicaciones como un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones para la madre y el producto<sup>1</sup>, ya descrito en diversos estudios clínicos que revelan la asociación directa con una mayor morbilidad y mortalidad fetal y perinatal tales como parto prematuro, peso bajo al nacer, hipertensión arterial, infección genital y de herida quirúrgica, entre otros<sup>2</sup>.

De acuerdo con datos recolectados por la Organización Mundial de la Salud, se estima que al menos el 57% de las mujeres embarazadas en países en vías de desarrollo padecen anemia, siendo que hasta el 43% de esa proporción ya padecía dicha alteración al momento de la concepción<sup>2</sup>. En nuestro país se sabe que la anemia durante el embarazo está relacionada a la deficiencia de hierro hasta en un 20%<sup>3</sup> y que es ésta la principal causa de complicaciones asociadas a la normal evolución del embarazo, inclusive durante el puerperio.

**OBJETIVO:** Determinar la frecuencia de anemia en mujeres con diagnóstico de embarazo de alto riesgo en el Hospital de Especialidades “Dr. Belisario Domínguez”.

**MÉTODO:** Se realizó un estudio cualitativo, observacional, transversal, en pacientes con diagnóstico de embarazo de alto riesgo del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” durante el periodo que comprende el 1º de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2016 y se determinó la frecuencia de anemia y sus características morfológicas.

**RESULTADOS:** De 638 pacientes con diagnóstico de embarazo de alto riesgo, 266 padece anemia (41.69%). Acorde a las características particulares de cada grupo se encontraron pacientes con edad media de  $25 \pm 6.1$  años, con Hemoglobina de  $10.66 \pm 0.97$  gramos, con un total de 158 pacientes afectadas por anemia de patrón microcítica e hipocrómica (59.39%), 56 afectadas por anemia de patrón normocítica y normocrómica (21.05%) y 52 afectadas por anemia de patrón macrocítico (19.54%).

**CONCLUSIONES:** La anemia en el embarazo de alto riesgo tuvo una frecuencia mayor en las pacientes estudiadas en nuestra población respecto de los estudios reportados a nivel nacional. El patrón morfológico de la anemia sin embargo presenta una frecuencia y distribución similar a la de otros estudios dirigidos únicamente para la determinación de esta patología en el embarazo, sin considerar que coexistiera el diagnóstico de alto riesgo. Lo anterior, nos demuestra que a pesar de las intervenciones enérgicas respecto del control prenatal y la suplementación de hierro durante el embarazo, la frecuencia en un grupo poblacional con acceso a diferentes sistemas de salud es alta, por lo que el diagnóstico oportuno y el seguimiento de las pacientes puede tener mejores resultados y disminuir la prevalencia de complicaciones relacionadas.

**PALABRAS CLAVE:** Anemia. Embarazo de alto riesgo. Deficiencia de hierro.

## 2. ABREVIATURAS

Hb Hemoglobina

HTO Hematocrito

VCM Volumen corpuscular medio

HCM Hemoglobina Corpuscular Media

OMS Organización Mundial de la Salud

SEDESA Secretaría de Salud de la Ciudad de México



### 3. ASPECTOS CONCEPTUALES

#### *I. MARCO TEÓRICO*

La anemia en el embarazo es uno de los trastornos hematológicos más frecuentes, asociada a un estado nutricional que involucra la deficiencia de hierro o bien por pérdidas agudas. Lo anterior, asociado a los cambios involucrados durante la gestación, conlleva a lo que se ha descrito en múltiples publicaciones como un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones para la madre y el producto<sup>1</sup>, ya descrito en diversos estudios clínicos que revelan la asociación directa con una mayor morbilidad y mortalidad fetal y perinatal tales como parto prematuro, peso bajo al nacer, hipertensión arterial, infección genital y de herida quirúrgica, entre otros<sup>2</sup>.

De acuerdo con datos recolectados por la Organización Mundial de la Salud, se estima que al menos el 57% de las mujeres embarazadas en países en vías de desarrollo padecen anemia, siendo que hasta el 43% de esa proporción ya padecía dicha alteración al momento de la concepción<sup>2</sup>. En nuestro país se sabe que la anemia durante el embarazo está relacionada a la deficiencia de hierro hasta en un 20%<sup>3</sup> y que es ésta la principal causa de complicaciones asociadas a la normal evolución del embarazo, inclusive durante el puerperio.

La ciudad de México ocupa el tercer lugar en mortalidad materno-infantil en el país con un 7.7% de mortalidad anual; la mortalidad materna se ha asociado a diversas causas, una de ellas la desnutrición y consecuentemente las anemias carenciales que la acompañan<sup>4</sup>.

Estudios de esta naturaleza a pesar de ser un tema prioritario, no se encuentran en demasía en la literatura nacional y de hecho, las encuestas disponibles se encargan de registrar el total de embarazos atendidos por un médico, la mortalidad materna-

infantil de todo el país y por región, pero no se encuentran cifras asociadas específicamente a embarazo de alto riesgo y la presencia de anemia<sup>5</sup>.

En nuestro país uno de los pocos estudios encontrados que abordan este tópico es el efectuado en el Hospital Universitario de Monterrey (Nuevo León) en 2008 a 2009<sup>5</sup>, donde se evaluaron a 600 pacientes catalogadas como embarazo de alto riesgo, encontrando que el 35% del total presentaban Anemia; de éstas el 61% correspondía a Anemia microcítica – hipocrómica, el 32% a anemia normocítica-normocrómica, y el 5.7% a macrocítica. Una tercera parte de las embarazadas tenía anemia de cualquier tipo; este grupo encontró un incremento de 2 veces más posibilidad de desarrollar un parto pre-termino en las madres con anemia, comparativamente que las no anémicas, y hasta 3 veces más posibilidad productos con bajo peso al nacimiento comparativamente con las madres no anémicas. Citan también la experiencia de Scholl y colaboradores de un estudio de 1994 en el cual encuentran una asociación significativa entre la anemia en la mujer gestante y complicaciones mediatas del evento obstétrico como las mencionadas y además ruptura prematura de membranas. Mencionan también el trabajo de Sifakis y colaboradores del 2000 donde se encuentra una vinculación clínica relevante entre la anemia y parto prematuro, aborto y muerte fetal<sup>6</sup>. En Cuba, Robaina y colaboradores encontraron que el factor médico asociado con más frecuencia al parto pre-termino fue la anemia.

Acorde a la correlación con los niveles de hemoglobina, los grados leves de anemia repercuten únicamente en la funcionalidad y las capacidades para el trabajo, sin evidencia de mayores complicaciones para la resolución del embarazo o para el producto; en grados moderados (con cifras de hemoglobina de hasta 8 g/dL) se han documentado mayor prevalencia de complicaciones infecciosas, partos pretérmino y productos de bajo peso, con una importante asociación al incremento en la mortalidad y morbilidad; en grados severos (con hasta 5 g/dL de hemoglobina) se han descrito las mayores tasas de mortalidad materna (de hasta el 20%), muerte fetal (30%), preeclampsia y eclampsia (32%) y la mayor incidencia de partos

pretérmino (hasta en un 28%), así como múltiples descripciones de casos por complicaciones relacionadas a sepsis<sup>7</sup>.

Derivados de estas evidencias se han propuesto diversos esquemas de suplementación de hierro, y a pesar de que es una práctica común durante el seguimiento y control prenatal, se conocen poco los efectos benéficos de esta intervención para el binomio tanto en el periodo pre como posnatal<sup>8</sup>.

La suplementación del hierro está basada en el conocimiento de las necesidades incrementadas por parte de la placenta para el transporte de este elemento a la circulación fetal. Una dieta normal aporta hasta 15 mg de hierro elemental por día, sin embargo, se recomienda que la ingesta diaria de hierro durante el embarazo sea de hasta 27 mg durante el primer trimestre y de hasta 60 mg en el segundo y tercer trimestre, con mantenimiento en los siguientes 3 meses post-parto<sup>1,7,8</sup>.

En diversos meta-análisis de la literatura mundial reportada desde el año 2002 hasta el 2012 se describen los diferentes escenarios relacionados al uso de hierro (como suplementación) en el embarazo; en el primer apartado describe una reducción de hasta el 50% en la prevalencia de la anemia en el tercer trimestre relacionado a la sustitución de hierro por vía oral durante el seguimiento del embarazo y, a pesar de la heterogeneidad de las intervenciones (dosis, tiempo y periodo de administración) el análisis ulterior demuestra buena correlación entre los diferentes estudios así como resultados estadísticamente significativos; en el segundo apartado describen mejores desenlaces para el producto asociados a un incremento del peso en el grupo de pacientes que recibió sustitución de hierro contra el grupo control, sin embargo sin diferencias estadísticas para la prevalencia de partos pretérmino y otras complicaciones obstétricas; en el tercer apartado se describe que el uso de una dosis mayor de hierro elemental (66 gramos vs. 60 gramos) así como un periodo mayor de administración tiene algunos resultados positivos: respecto a las implicaciones hematológicas para la madre una menor prevalencia de anemia, para el producto con una ganancia estadísticamente significativa de peso respecto del

grupo control, sin embargo sin repercusiones significativas por partos pretérmino u otros desenlaces (también relacionado a la falta de ensayos clínicos). Los pocos estudios existentes muestran en realidad pocos resultados estadísticamente significativos en lo que respecta a las complicaciones obstétricas y mortalidad, sin embargo, sientan la base para las intervenciones tempranas del diagnóstico y tratamiento de la anemia en el embarazo<sup>8,10</sup>.

De acuerdo a las guías de práctica internacionales, se define anemia en el embarazo como el nivel de hemoglobina o hematocrito menor al percentil 5 respecto a una población sana de acuerdo a la edad gestacional, con un consenso de un nivel menor de 11 g/dL de hemoglobina (Hb) y un nivel menor al 33% de hematocrito (HTO) en el primer trimestre, menor de 10.5 g/dL y 32% en el segundo trimestre y menor de 11 g/dL y 33% en el tercer trimestre<sup>9</sup>.

El abordaje diagnóstico de la anemia deberá basarse en el estudio de la morfología e índices eritrocitarios, las alteraciones propias de la hemoglobina, deficiencias nutricionales (hierro, ácido fólico, vitamina B12) y por supuesto las relacionadas a pérdidas agudas y por destrucción periférica. Sin embargo, en el contexto particular del embarazo, se conoce que la presencia de anemia está relacionada a la expansión del volumen plasmático (>50%) hasta de 1,000 mL y al aumento de la masa eritrocitaria hasta del 25%, reflejándose esta alteración en descensos en los valores de hemoglobina y hematocrito. A pesar de que los niveles de hierro están determinados por la ingesta, las pérdidas (consideradas normales en una persona sana) y el almacenamiento, se sabe que aproximadamente existe un total de hierro en la mujer de aproximadamente 2.3 gramos, siendo de hasta 1 gramo adicional durante el embarazo por la expansión de la masa eritrocitaria, la transferencia de hierro del feto a la placenta y por un proceso fisiológico para compensar las pérdidas por el parto vaginal<sup>10,11</sup>.

El hierro funcional se encuentra hasta en el 80% en la totalidad de los eritrocitos y el resto como parte de otros componentes como la mioglobina e involucrado en la

respiración celular. La transferencia del hierro de la madre al feto es bien tolerada por incremento del proceso de absorción y almacenamiento y se regula activamente por la placenta. Generalmente la ferritina sérica presenta un descenso marcado entre las semanas 12 y 25 como resultado del proceso de expansión de la masa eritrocitaria y hacia la semana 30 donde los procesos de absorción del hierro alcanzan su punto máximo. La transferrina traslada el hierro desde la circulación materna hasta la superficie apical del sincitio-trofoblasto placentario donde sufre un proceso de endocitosis para liberar el hierro y posteriormente ser regresada a la circulación materna. El hierro libre se une a la ferritina en las células placentarias donde después ingresa a la circulación fetal. Cuando las reservas y concentraciones de hierro en la madre son bajas, la cantidad de receptores de transferrina incrementan por lo que existe mayor secuestro por parte de la placenta, sin embargo el sistema para regular la utilización y transporte del hierro al feto es saturable, volviéndolo incapaz de incorporarlo al producto, con múltiples consecuencias para el desarrollo normal del embarazo<sup>2,10,11</sup>.

En virtud de lo expuesto resalta la relevancia de la propuesta de investigación planteada, máxime cuando la Anemia es un problema prevalente en las mujeres en edad fértil, con reportes en los países en vías de desarrollo de 30 hasta el 80% de frecuencia en este grupo<sup>13,14</sup>.

El Hospital “Dr. Belisario Domínguez” a cargo de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México (SEDESA) fue constituido en su origen como un Centro Médico de Alta Especialidad destinado en parte a la atención de padecimientos del área clínica y también como un Centro de Atención de la paciente obstétrica de alto riesgo, con un área para hospitalización de pacientes en puerperio quirúrgico o fisiológico de 30 camas y una ocupación semanal del 80 al 90%. Se reciben para su atención al menos de 60 a 80 eventos obstétricos por semana, el 70% de estos son egresados en su mayoría a las 24 a 48 horas de su resolución, sin embargo el volumen de atención es elevado y se asume que en principio los envíos a este nosocomio se atribuyen a embarazos de alto riesgo, según la definición de los criterios de la OMS

como cualquier complicación relacionada con el embarazo, patología médica o instancia de riesgo relacionado a la salud, la aparición o incremento de las complicaciones que puedan ocasionar morbilidad y mortalidad perinatal o bien secuelas transitorias y/o permanentes en la madre y el recién nacido, las divide en complicaciones por antecedentes obstétricos: muerte fetal o neonatal, 3 o más abortos espontáneos consecutivos, peso menor de 2500 gramos del último producto, peso mayor de 4500 gramos del último producto, hipertensión, preeclampsia o eclampsia en el último embarazo y cirugías previas en el tracto reproductivo. En complicaciones del embarazo actual: sospecha de embarazo múltiple, menor de 16 años de edad, isoinmunización Rh (-) en el embarazo actual y anteriores, hemorragia vaginal, tumor pélvico, hipertensión diastólica. En complicaciones por enfermedades preexistentes: diabetes mellitus insulín dependiente, nefropatía (sin especificar), cardiopatía (sin especificar), consumo de drogas o alcohol y cualquier enfermedad médica severa<sup>15</sup>.

De ahí la importancia del trabajo, al efectuar un registro de los valores de hemoglobina al ingreso de las pacientes, identificar la frecuencia de anemia, sus características morfológicas y su posible asociación con embarazos catalogados como de alto riesgo. La intención principal del estudio es detectar el problema, pero secundariamente brindará una perspectiva reciente de un problema de salud de alto impacto, en la Ciudad más grande del país, con un registro que permitirá tanto un diagnóstico situacional, como una medición muy concreta de este aspecto significativo de la salud materna.

## *II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA*

La anemia como el trastorno hematológico más frecuente del embarazo tiene un rol predominante en la presentación de los embarazos catalogados como de alto riesgo por su participación en la evolución normal de la gestación y por las consecuencias atribuibles a complicaciones en el parto y puerperio, sin embargo, es poco estudiada e igualmente se desconoce su frecuencia en nuestro medio y sus características morfológicas.

## *III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.*

¿Cuál es la frecuencia de la anemia en las pacientes con embarazo de alto riesgo?

#### *IV. JUSTIFICACIÓN*

Este estudio permitirá identificar a un grupo específico de la población (pacientes con embarazo de alto riesgo) en un centro de atención de referencia como lo es el Hospital Belisario Domínguez, para igualmente determinar la frecuencia de la anemia en ese entorno y sus principales características morfológicas.

Su principal objetivo es el de servir como una herramienta estadística y no como un estudio de intervención, sin embargo, al no haber un estudio similar a nivel local, podrá marcar un precedente para su análisis ulterior, con miras a modificaciones en la prevención del padecimiento y otras intervenciones tempranas de vigilancia y seguimiento.

#### *V. OBJETIVO*

Determinar la frecuencia de anemia en pacientes con diagnóstico de embarazo de alto riesgo.



## 4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

### *I. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DEL ESTUDIO*

Área de investigación clínica

Diseño de estudio descriptivo, transversal, retrospectivo.

### *II. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO*

Tipo: Finito

Pacientes admitidas en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de Especialidades “Dr. Belisario Domínguez” con diagnóstico de embarazo de alto riesgo en el periodo comprendido del 1 de enero y hasta el 31 de diciembre de 2016.

### *III. CRITERIOS DE INCLUSIÓN*

Pacientes embarazadas

Pacientes con criterios diagnósticos de embarazo de alto riesgo

### *IV. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN*

Pacientes con muestras de biometría hemática fuera del Hospital de Especialidades “Dr. Belisario Domínguez”

## V. DISEÑO DE LA MUESTRA

Censo, determinístico, intencional.

## VI. DETERMINACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE / CATEGORÍA	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
<b>Anemia</b>	Dependiente	Valor de hemoglobina menor de 11 o hematocrito menor del 33% gramos en cualquier momento de la gestación	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anemia normocítica</li><li>• Anemia microcítica</li><li>• Anemia macrocítica</li></ul>
<b>Anemia normocítica</b>	Control	Valor de los índices eritrocitarios expresados como un VCM <80 fL	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si</li><li>• No</li></ul>
<b>Anemia microcítica</b>	Control	Valor de los índices eritrocitarios expresados como un VCM entre 80 fL y menor de 100 fL	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si</li><li>• No</li></ul>
<b>Anemia macrocítica</b>	Control	Valor de los índices eritrocitarios expresados como un VCM >100 fL	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si</li><li>• No</li></ul>
<b>Embarazo de alto riesgo</b>	Independiente	Complicaciones relacionadas con el embarazo, patología médica o instancia de riesgo a la salud que incrementan la mortalidad materna y perinatal.	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si</li><li>• No</li></ul>
<b>Edad</b>	Contexto	Años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento del estudio	cuantitativa continua	Numero de años

Tabla 1. Tabla de variables utilizadas para realización de tesis Frecuencia de anemia en pacientes con embarazo de alto riesgo.

## VII. RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos fueron obtenidos mediante búsqueda de base de datos electrónica de laboratorio clínico del Hospital con el registro estadístico del año 2016.

## VIII. PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO Y ANÁLISIS

## *i. PLAN DE TABULACIÓN*

A todas las pacientes con diagnóstico de embarazo de alto riesgo encontradas en el registro estadístico del hospital se le asignó un folio para búsqueda de datos electrónicos en la base de datos del laboratorio clínico.

Se tomaron datos de expediente clínico para edad y estudios de laboratorio durante el año 2016.

Se excluyeron a pacientes que cumplieron criterios de exclusión ya establecidos en el protocolo.

Se vaciaron datos obtenidos en excel (Instrumento de medición) a manera de columnas: Edad, diagnóstico principal (por embarazo de alto riesgo), hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media, anemia y patrón morfológico.

De acuerdo a criterios de la OMS se determinó si pacientes cumplen con criterios o no de embarazo de alto riesgo.

## *ii. PLAN DE ANÁLISIS*

Se utilizó un instrumento para la recolección de datos que contenga los campos necesarios para la captura de los datos clínicos y bioquímicos que comprendían cada una de las variables.

Por medio del análisis de los datos de laboratorio se obtuvo la presencia de anemia y dependiendo del valor se dividió en normocítica – normocrómica, microcítica – hipocrómica o macrocítica y se analizaron.

En los diferentes grupos (por diagnóstico) se obtuvo la media de edad, hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media.

Se realizó el cálculo de la frecuencia con el número total de pacientes que presentan anemia dividido por el total de pacientes con embarazo de alto riesgo.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa Excel para la base de datos y para la realización de tablas y gráficas para la estadística descriptiva.

Se empleó estadística descriptiva de acuerdo al tipo de variable y a su distribución probabilística.

Para variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, para las variables cualitativas se utilizarán medidas de resumen.

## 5. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud. Título Segundo: De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos Capítulo II, Art. 17 es una "Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto. Por lo tanto, el estudio se realizó de acuerdo con los requerimientos legales y regulatorios, así como también de acuerdo con los principios generales establecidos por las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en Seres Humanos (Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas, 2002), los Lineamientos para la Buena Práctica Clínica (Conferencia Internacional sobre Armonización 1996) y la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial 2008).

Riesgo de la investigación: Mínimo.

## 6. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN

Se estudiaron un total de 638 pacientes embarazadas con diagnóstico de embarazo de alto riesgo. (Tabla 2)

Tabla 1 Características generales de pacientes con embarazo de alto riesgo.

Variables	n= 638
Edad	25.45 ± 6.10
Semanas de gestación	37.94 ± 1.38

Los datos se presentan como media  $\pm$ DE en el caso de variables con distribución normal o como medianas (RIC) en el caso contrario.

La edad promedio de los pacientes fue 25.45 años, siendo de ellas 253 (39.6%) el grupo correspondiente a una edad materna menor de 16 años.

De las causas que originaron el embarazo de alto riesgo se encontró que 253 de los casos (39.6%) se debieron a edad materna menor de 16 años, 160 (25.07%) a complicaciones por enfermedades hipertensivas del embarazo, 65 (10.18%) por cursar con hipertensión gestacional, 59 (9.24%) por gestación múltiple, 47 casos (7.36%) relacionado a hipertensión pregestacional, 21 (3.29%) debido a enfermedades endocrinológicas, 15 (2.35%) relacionado a otra enfermedad hematológica, 8 (1.25%) de los casos relacionado a enfermedades cardiovasculares y 8 por cualquier otra condición médica grave (1.25%), así como 2 pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (0.3%) como otra de las enfermedades preexistentes.

En el 41% de la población estudiada, se identificó la presencia de anemia acorde al consenso diagnóstico expuesto en el marco teórico de este trabajo, lo que corresponde a 266 pacientes en total respecto de cada patología que integra el diagnóstico de embarazo de alto riesgo.

A continuación, se muestra una tabla con los resultados obtenidos de los valores de hemoglobina en cada uno de los grupos que conformaron los diagnósticos de embarazo de alto riesgo.

Tabla 3 Cifras de hemoglobina por patología para el diagnóstico de embarazo de alto riesgo

DIAGNÓSTICO	HEMOGLOBINA
Edad materna menor de 16 años	11.04 ± 1.23
Hipertensión pregestacional	11.03 ± 1.40
Diabetes mellitus tipo 1	8.15 ± 1.76
Enfermedades hipertensivas del embarazo	10.80 ± 1.31
Hipertensión gestacional	10.91 ± 1.19
Embarazo múltiple	10.65 ± 0.91
Enfermedades cardiovasculares	9.91 ± 2.04
Enfermedades endocrinológicas	11.51 ± 0.92
Enfermedades hematológicas	11.78 ± 0.92
Otros	10.41 ± 1.73

Los datos se presentan como media ±DE en el caso de variables con distribución normal o como medianas (RIC) en el caso contrario.

## II. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE ANEMIA EN EL EMBARAZO

Acorde al consenso diagnóstico de diferentes autoridades en el estudio de la anemia y separadamente de su comportamiento en el embarazo, se definió el hallazgo de cifras de hemoglobina menor de 11 gramos/dL en el primer o tercer trimestre del embarazo o bien menos del 33% del hematocrito durante el mismo periodo y menos de 10.5 gramos/dL o menos del 29.5% del hematocrito en el segundo trimestre del embarazo.

Por las características del censo no se pudo discriminar a pacientes del primer o segundo trimestre de gestación, sin embargo, de las 266 pacientes con diagnóstico de anemia se encontró que el 158 tenía un patrón de anemia microcítica e hipocrómica que se asocia presumiblemente a un factor carencial. 56 pacientes se relacionaron a anemia con patrón normocítica y normocrómica y 52 pacientes con anemia de patrón macrocítico.

Con estos resultados se obtuvo el porcentaje de pacientes afectados por anemia que se representan en la siguiente tabla (Tabla 4)

Morfología de la anemia	Número pacientes	Porcentaje pacientes
Microcítica – hipocrómica	158	59.39%
Normocítica normocrómica	56	21.05%
Macrocítica	52	19.54%

Tabla 4 Distribución de pacientes con anemia y su patrón morfológico

Respecto a los grupos separados por patologías relacionadas al embarazo de alto riesgo, la mayor frecuencia de anemia microcítica se encontró en pacientes con complicaciones por enfermedades hipertensivas del embarazo, edad materna menor a los 16 años y otras enfermedades graves preexistentes, especialmente las relacionadas a trastornos cardiovasculares y gestación múltiple.

En la siguiente tabla (Tabla 5) se tabula el porcentaje de pacientes afectados por cada tipo morfológico de la anemia, así como el diagnóstico principal.

Morfología de la anemia	<16 años	HAS	DM1	EHH	HG	EM	ECV	EE	EH	Otros
Normocítica normocrómica	23.76%	22.22%	0%	19.72%	27.59%	17.86%	0	14.29%	0	0
Microcítica hipocrómica	55.45%	50%	50%	63.38%	55.17%	67.86%	75%	57.14%	66.67%	100%
Macrocítica	20.79%	27%	50%	16.90%	17.24%	14.29%	25%	28.57%	33.33%	0

Tabla 5 Distribución de pacientes con anemia y su patrón morfológico acorde al diagnóstico principal

## 7. DISCUSIÓN.

La anemia en el embarazo de alto riesgo tuvo una frecuencia de 41%, similar a los estudios realizados a nivel nacional y que corresponden al 35% con una muestra igual de numerosa. Igualmente, la correlación de la anemia con los diferentes patrones morfológicos no difiere en demasía con lo reportado en la literatura, inclusive en condiciones en donde el embarazo no corresponde al diagnóstico principal e incluso sin encontrarse exclusivamente en casos de embarazo de alto riesgo.

Como se documentó al inicio de este análisis de resultados, el grupo poblacional con mayor prevalencia corresponde al de las pacientes menores de 16 años y en



las que se observa que hasta el 40% cursa con anemia en cualquier momento del embarazo, igualmente cercano a lo publicado en la literatura, siendo la anemia microcítica e hipocrómica la de mayor frecuencia en hasta el 55% de este grupo poblacional.

En un subanálisis de las pacientes con embarazo múltiple, se documentó igualmente la frecuencia de anemia en hasta el 47%, teniendo como consecuencias para las afectadas por cualquier clase de anemia productos de muy bajo peso al nacimiento, inclusive por la predisposición durante la gestación y respecto a la edad gestacional.

Respecto a las pacientes con *otros diagnósticos* encontramos casos de anemias graves en aquellas con cuadros infecciosos severos, documentándose en la elaboración de este trabajo una paciente con pielonefritis y otra paciente con infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana, cuyas cifras de hemoglobina no rebasaban los 7 gramos/dL y que igualmente tuvieron consecuencias para que tuvieran complicaciones al momento del parto, siendo para la primera complicaciones por parto pretérmino y para la segunda con un producto con bajo peso para la edad gestacional.

La correlación de las complicaciones con las enfermedades hipertensivas del embarazo supera hasta en un 10% de lo reportado en la literatura mundial a las pacientes de nuestra población, lo que sugiere una correlación directa con la gravedad de la anemia para la instauración de estas patologías y que debería ser investigada con mayor ahínco para realizar las intervenciones pertinentes.

## 8. CONCLUSIÓN

Este estudio demuestra que la frecuencia de la anemia en nuestro Hospital no dista mucho de todo aquello que se ha documentado por otros autores, teniendo incluso un grupo poblacional similar y comportamiento de los patrones de la anemia similares.

A pesar de los intentos de las instituciones respecto a identificar pacientes en riesgo para el desarrollo del embarazo, ciertas políticas tanto públicas como privadas impiden que se realicen las intervenciones adecuadas para la corrección de los estados mórbidos del embarazo y con ello evitar las fatales consecuencias para la madre y el producto.

Si bien es cierto que este estudio no permite dilucidar la intervención del médico general o especialista en cuanto a los cuidados prenatales, puede ayudar a diseñar nuevos sistemas en los que la detección oportuna de las alteraciones hematológicas del embarazo tiendan a disminuir su prevalencia, estableciendo protocolos para el escrutinio obligatorio de otras enfermedades preexistentes.

Se deberá instar a un equipo multidisciplinario para el manejo adecuado de la anemia en el embarazo tanto para su vigilancia durante la gestación así como para los periodos ulteriores al parto o cesárea, dado el impacto que tuviesen estas intervenciones en la mortalidad materna y general. Como se mencionó en la justificación, este estudio provee un análisis situacional de la anemia y también de los embarazos de alto riesgo en un Hospital de Referencia y puede servir como guía para que se guíen los protocolos siempre hacia una estrategia óptima de prevención.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. American College of Obstetricians and Gynecologists: Practice Bulletin Number 95. Anemia in Pregnancy. Julio 2008.
2. Lindsay HA. Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1280S.
3. Guía de Práctica Clínica IMSS 415-10. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niños y adultos. CENETEC, Secretaría de Salud, México, 2010.
4. Mortalidad Materna en México: Marco Conceptual, Derecho Comparado, Políticas Públicas, Tratados Internacionales, Estadísticas y Opiniones Especializadas, Dirección Servicios de Investigación y Análisis, Cámara de Diputados. Gamboa Montejó y col., 2015.
5. Iglesias Benavides JL y col. *Medicina Universitaria* 2009;11(43):95-98.
6. S. Sifakis y col. *Annals of the New York Academy of Sciences* · February 2000.
7. Sabina S. An Overview of Anemia in Pregnancy. *JIPBS*, Vol 2 (2), 144-151, 2015.
8. Haider B, Olofin I, et.al. Anaemia, prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2013; 346:f3443
9. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy British Committee for Standards in Haematology. July 2011.
10. Peña-Rosas JP, et al. Intermittent oral iron supplementation during

pregnancy. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 7. Art. No.: CD009997.

11. Lee A, Okam MM, Anemia in pregnancy. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2011; 25(2):241-59
12. New S, Wirth M. Anaemia, pregnancy, and maternal mortality: the problem with globally standardised haemoglobin cutoffs. *BJOG* 2015;122:166–169.
13. Lazcano Ponce y col. *Salud Publica Mex* 2013; 55 supl 2:S214-S224.
14. Tarin L, Gómez D. Anemia en el embarazo. Estudio de 300 mujeres con embarazo a término. *Medicina Universitaria* 2003; 5:148-53.
15. Manual para la puesta en práctica del nuevo modelo de control prenatal. Ensayo clínico aleatorizado de control Prenatal de la OMS. Ginebra, 2003.