

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



**EDAD MATERNA ASOCIADA A ANEMIA DURANTE  
EL EMBARAZO EN PACIENTES DEL HOSPITAL  
PEDRO DE BETHANCOURT**

**JUAN PABLO BARRIENTOS CASTAÑAZA**

**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  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia**

**Junio 2021**



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

A: **Dr. Luis Ramón Girón Higueros, MSc.**  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y  
Obstetricia  
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt

De: Dra. María Victoria Pimentel Moreno  
Unidad de Tesis

Fecha Recepción: 21 de septiembre 2018

Fecha de dictamen: 25 de marzo 2019

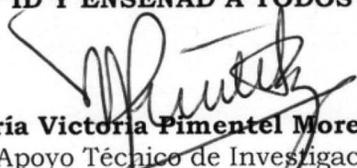
Asunto: Revisión de Informe Examen Privado

*Juan Pablo Barrientos Castañaza*

**“Edad materna asociada a anemia durante el embarazo en pacientes del  
Hospital Pedro de Bethancourt”**

Sugerencias de la Revisión: **Autorizar examen privado.**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
**Dra. María Victoria Pimentel Moreno, MSc.**  
Unidad de Apoyo Técnico de Investigación de Tesis  
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc. Archivo  
MVPM/karin

La Antigua Guatemala 18 de septiembre 2018

Doctor Luis Ramón Girón Higueros MSc.  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia  
Hospital Pedro de Bethancourt  
Antigua Guatemala, Sacatepéquez

Respetable Dr. Girón:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor JUAN PABLO BARRIENTOS CASTAÑAZA, carné 200540379, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, el cual se titula: **“EDAD MATERNA ASOCIADA A ANEMIA DURANTE EL EMBARAZO EN PACIENTES DEL HOSPITAL PEDRO DE BETHANCOURT”**.

Luego de asesorar hago constar que el Dr. Barrientos Castañaza, ha concluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo, por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dr. Luis Ángel de León Soto  
Ginecólogo y Obstetra  
Colegiado No. 11238

Dr. Luis Ángel de León Soto MSc.  
Asesor de Tesis

La Antigua Guatemala 18 de septiembre 2018

Doctor Luis Ramón Girón Higueros MSc.  
Docente Responsable  
Hospital Pedro de Bethancourt  
La Antigua Guatemala, Sacatepéquez

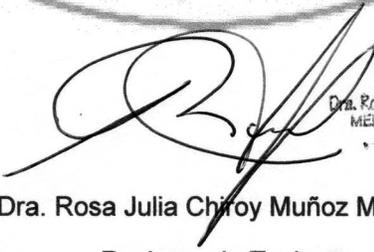
Estimado Dr. Girón:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor JUAN PABLO BARRIENTOS CASTAÑAZA, carné 200540379, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, el cual se titula: **“EDAD MATERNA ASOCIADA A ANEMIA DURANTE EL EMBARAZO EN PACIENTES DEL HOSPITAL PEDRO DE BETHANCOURT”**.

Luego de revisar, hago constar que el Dr. Barrientos Castañaza, ha concluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo, que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,



Dra. Rosa J. Chirroy Muñoz  
MEDICINA INTERNA  
Ccol. 10.574

Dra. Rosa Julia Chirroy Muñoz MSc.  
Revisora de Tesis



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.296.2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

## HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Juan Pablo Barrientos Castañaza

Registro Académico No.: 200540379

No. de CUI : 1582024142203

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 **EDAD MATERNA ASOCIADA A ANEMIA DURANTE EL EMBARAZO EN PACIENTES DEL HOSPITAL PEDRO DE BETHANCOURT**.

Que fue asesorado por: Dr. Luis Ángel de León Soto, MSc.

Y revisado por: Dra. Rosa Julia Chiroy Muñoz, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Junio 2021**

Guatemala, 17 de mayo de 2021.

MAYO 18, 2021.

**Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.**  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

**Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.**  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades



/dlsr

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### Contenido

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	ANTECEDENTES.....	3
III.	OBJETIVOS.....	18
IV.	HIPÓTESIS.....	19
V.	MATERIAL Y MÉTODO.....	20
VI.	RESULTADOS.....	26
VII.	DISCUSIÓN Y ANÁLISIS .....	28
VIII.	CONCLUSIONES .....	31
IX.	RECOMENDACIONES.....	32
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33
XI.	ANEXOS.....	36

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No.1 .....	26
Tabla No. 2 .....	27
Tabla No. 3 .....	28

## RESUMEN

El embarazo es un periodo donde las pacientes son susceptibles a alteraciones hematológicas. Uno de los cambios más importantes es la expansión del volumen sanguíneo, dando por resultado niveles disminuidos de hemoglobina y hematocrito. El no mantener concentraciones adecuadas de hierro, puede tener consecuencias en la madre y el feto, incrementando el riesgo de mortalidad.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia global de anemia por edad materna durante la gestación, en pacientes que consultan a la emergencia del Hospital Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, durante el año 2017.

**Método:** Estudio descriptivo transversal analítico, realizado en pacientes embarazadas que asistieron a la emergencia de Ginecología y Obstetricia del Hospital Pedro de Bethancourt donde se estableció la prevalencia de anemia, según edad materna, clasificación de la misma, complicaciones más frecuentes; donde se tabularon datos para su interpretación.

**Resultado:** La prevalencia global de anemia por edad materna, en pacientes que consultan a emergencia de Ginecología y Obstetricia del Hospital Pedro de Bethancourt, fue de 75 por cada mil pacientes que consultan para atención del trabajo de parto; se encontró que de las pacientes gestantes añosas, la totalidad que presentó anemia, presentó una o más complicaciones, así mismo el grupo comprendido en adolescentes, el 66.7% presentó complicaciones. Resaltando que de las pacientes que no correspondieron a grupo de riesgo que presentó anemia, ninguna de ellas presentó complicaciones. La complicación más frecuente fue bajo peso con 66.7% seguida de hemorragia post parto con 22.2%. el tipo de anemia más frecuente fue microcítica con 75%.

**Conclusión:** Se evidenció una prevalencia global de anemia de 75 por cada mil pacientes, distribuidos de la siguiente manera: el grupo adolescentes el 11.1%, en adultos el 3.1% y gestante añosas el 18.8 % del total de pacientes estudiadas, que asistieron a la emergencia de Ginecología y Obstétrica para atención del trabajo de parto del Hospital Pedro de Bethancourt

**Palabras claves:** *anemia en embarazo, edad materna y anemia, gestante añosa y anemia; complicaciones obstétricas de anemia.*

## I. INTRODUCCIÓN

La anemia se considera el problema hematológico más frecuente del embarazo en el mundo entero. Se tienen informes de su existencia en un 60% de las embarazadas del continente americano, pero existe una amplia variabilidad entre las diferentes regiones, con valores tan dispares como 1,3% en Santiago de Chile, 18% en México o 70,1% en Pucallpa, Perú. Las estadísticas internacionales muestran que la prevalencia de anemia en afroamericanas es de 48,5%, versus nativas americanas de 33,9%, hispanas y latinas con 30,1%, Asiáticas y otras islas del pacífico 29%, y europeas 27.5%. Los resultados en relación con la anemia en las gestantes, muestran que la situación es similar a la de Guatemala, Bahamas, México y Barbados, solo son más altos que lo reportado en El Salvador. Según las estadísticas poblacionales establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) determinan que la prevalencia de anemia durante el embarazo entre otros, son indicadores fidedignos del estado de la Salud Pública de un país. (1)(2)

Según la Encuesta Nacional de salud Materno Infantil en Guatemala en el 2014 demuestran mayor prevalencia de anemia en las edades comprendidas entre 35 a 44 años, presentando un 24.9 % de mayor riesgo; Las principales complicaciones de presentar anemia durante la gestación son infección y dehiscencia de herida quirúrgica, hemorragia post parto, aborto, ruptura prematura de membranas, parto prematuro, oligohidramnios y bajo peso al nacer.(3)(4)(5).

La infección y dehiscencia de la herida quirúrgica se ha relacionado cuatro veces más frecuentes en las mujeres con anemia. El riesgo de que una paciente anémica sufra inestabilidad hemodinámica por un sangrado obstétrico normal o anormal es mayor, por lo que este grupo necesita nueve veces más una transfusión sanguínea que el grupo de las no anémicas. Scholl y col. en una revisión bibliográfica concluyeron que las mujeres con deficiencia de hierro tenían riesgo dos veces mayor de padecer un parto prematuro. Sifakis y col. describen que las concentraciones de hemoglobina menores de 6 g/dL se asociaban con parto prematuro, aborto espontáneo, bajo peso al nacimiento y muerte fetal.(4)

En Guatemala, no había estudios que asociaran edad materna a anemia en el embarazo. La falta de conocimiento y niveles bajos de educación elevan el riesgo de presentar

complicaciones, el Hospital Pedro de Bethancourt, también carecía de estudios dónde se realice caracterización epidemiológica del tipo de pacientes con anemia; sin embargo según el departamento de estadística presenta una distribución de 23% para gestante adolescente, 68% para paciente con embarazo adulto y 9% para gestante añosa.(9)

Con el **objetivo** de determinar la prevalencia de anemia según edad materna en las pacientes del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Pedro de Bethancourt de La Antigua Guatemala, se realizó bajo la **metodología** mediante la cual se buscaron las pacientes en emergencia de maternidad que llegaron para atención del parto, con una muestra de 107 pacientes, se obtuvo consentimiento informado y se extrajo muestra de sangre a su ingreso, analizándose en el laboratorio del Hospital. Obteniéndose los **resultados**: La tasa de prevalencia global de anemia por edad materna en pacientes que consultan a emergencia de Ginecología y Obstetricia del Hospital Pedro de Bethancourt, fue de 75 por cada mil pacientes que consultan para atención del trabajo de parto, correlacionando con la realidad latinoamericana, tomando en cuenta que el tipo de población evaluada corresponde tanto al área rural como al área urbana. El tipo de anemia más frecuente fue microcítica, representando un 75% de los casos encontrados seguido por normocítica en 12.5% y macrocítica con 12.5%. Las complicaciones más frecuentes encontradas en las pacientes con anemia incluidas en el estudio fueron bajo peso del recién nacido con 66.7% seguida de hemorragia post parto con 22.2% y por último procesos infecciosos con 11%. Se encontró que de las pacientes gestantes añosas, la prevalencia fue de 18% y de ellas en el 100% de los casos en que se documentó anemia, presentó una o más complicaciones, demostrando así que en este grupo el riesgo de complicaciones secundario a presentar anemia es mucho mayor. Así mismo el grupo que comprendió adolescentes (menores de 20 años) el 11 % presentó anemia y de ellas, el 66.7% presentó complicaciones. Resaltando que de las pacientes que integran el grupo de gestante adulto (20 a 35 años), la prevalencia global de anemia fue del 3.1%, lo que representa una diferencia considerable con respecto a gestante añosa (mayor de 35 años) y adolescente; sin embargo de la totalidad de las pacientes que presentaron anemia, ninguna de ellas presentó complicaciones. Demostrando así que la edad materna comprendida entre los 20 y 35 años es un factor importante para no presenta complicaciones relacionadas con anemia.; las **limitantes** que se encontraron durante el estudio, falta de interés de las pacientes a participar en estudio.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1. Definición de anemia:

La anemia es una de las complicaciones más frecuentes relacionadas con el embarazo, especialmente en los países subdesarrollados, se define como hemoglobina o hematocrito menor de dos desviaciones estándar por debajo de la media correspondiente para la edad, sexo y estado fisiológico.(10)(2)

Cuadro No. 1

Valores de referencia de acuerdo a edad

Edad	Hb (gd/dl)	Hto %	VCM (fl)	HCM (pg)	CHCM (g/l)
<b>Masculino</b>	14.5	43	90	30	340
<b>Femenino</b>	14	41	90	30	340
<b>Embarazada</b>	12.5	38			

Hb: hemoglobina; Hto: hematocrito; VCM: volumen corpuscular medio; HCM: hemoglobina corpuscular media; CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media.

*Tomado de la Guía de diagnóstico y tratamiento 2015, Sociedad Argentina de Hematología.(2)*

Tomándose como punto de corte una concentración de hemoglobina debajo de 12 g/dl. En mujeres no embarazadas y menor a 10 g/dl. Durante el embarazo y /o puerperio.(6)

Las anemias dependiendo de su gravedad se clasifican en; anemia leve (de 9.1 hasta 9.9 gr/dl) anemia moderada (de 7.1 gr/dl hasta 9.0 gr/dl) anemia severa (menor a 7 gr/dl)(11)

Las embarazadas son susceptibles a alteraciones hematológicas que pueden afectar a cualquier mujer en edad de procrear. Uno de los cambios más importantes es la expansión del volumen sanguíneo con incremento desproporcionado del volumen plasmático, lo cual da por resultado un hematocrito disminuido en circunstancias normales.

La anemia es la más frecuente de las enfermedades que pueden coincidir con el embarazo o ser producidas por éste, ya que las necesidades para el desarrollo del feto y la placenta aumenta el consumo de hierro elemental(1).

El embarazo es considerado como un evento fisiológico y es recibido, en la mayoría de los casos, como un regalo concedido al sexo femenino. El retraso de la maternidad se ha convertido en un fenómeno común en el mundo desarrollado como resultado de factores sociales, educacionales y económicos; la frecuencia varía entre el 9,6 y el 7,1 %. (12)

La anemia materna se ha relacionado a problemas en el desarrollo del niño con alteraciones en todos los aspectos de desarrollo físico, social, cognitivo, excepto en el emocional (10)

El proceso de la gestación es un suceso que puede ocurrir en toda mujer durante su vida reproductiva, entre los 10 y 55 años. La edad de mayor capacidad biológica se considera entre 18 y 35 años. A medida que avanza la edad, la probabilidad de que una mujer quede embarazada disminuye, motivado por el deterioro en la calidad de sus óvulos, sobre todo para aquellas que esperan hasta la perimenopausia para obtener descendencia. A partir de 35 años, el riesgo es mayor, debido a la aparición de patologías propias del envejecimiento.

La Organización Mundial de la Salud, divide la infancia desde el nacimiento hasta los 10 años, preadolescencia de 10 a 14 años y adolescencia de los 14 a los 19 años.(13)

En 1958, la International Federation of Gynecology and Obstetrics definió como “añosa” o “edad materna avanzada” a toda mujer que se embaraza después de los 35 años, considerándose como embarazo de alto riesgo.(14)

En un estudio realizado en Ecuador donde se buscaron factores de riesgo asociados a anemia en adolescentes durante el embarazo, se encontró mayor número de pacientes con anemia tienen un nivel económico medio con el 86%, el nivel bajo solo tiene un 14% y el nivel alto 0%; no depende solo del nivel socioeconómico sino de alimentarse de una manera saludable no en cantidad sino en calidad, con respecto al nivel educacional, el que tuvo un mayor porcentaje es nivel de primaria con 51%, el segundo nivel es el de secundaria con 44% y solo 5% obtuvo el nivel superior. El nivel de instrucción es importante encontrando alto grado de asociación porque las gestantes deben recibir información sobre una buena nutrición y recibir atención prenatal a tiempo(11)

## **2.2. Clasificación:**

Existen múltiples factores etiológicos que inciden directamente sobre las tasas de anemia: la ingesta o absorción del hierro (Fe), la deficiencia de micronutrientes, el hábito de fumar, la presencia de infecciones crónicas, de parasitosis y de anemias de origen hereditario como las talasemias y hemoglobinopatías. 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.(10)

Frente a un cuadro anémico es importante distinguir si están comprometidas otras líneas

celulares, estableciendo un defecto global de la hematopoyesis.(2)

Los parámetros básicos a utilizar son

- Hb: (Hemoglobina) se define como la presencia o no de anemia
- VCM: (Volumen corpuscular Medio) que es el valor medio de cada hematíe y se calcula:  $Hct/n^{\circ} \text{ hematíes} \times 10^{12}/L$
- HCM: (Hemoglobina corpuscular media) es el valor medio de cantidad de hemoglobina en cada hematíe, el cual se calcula:  $Hb/n^{\circ} \text{ hematíes} \times 10^{12}/L$
- CHCM: Concentración de Hb corpuscular media y se calcula:  $Hb/Hct$
- ADE: Es la amplitud de distribución eritrocitaria. midiendo el grado de anisocitosis eritrocitaria o el grado de heterogeneidad en el tamaño de los hematíes. Parámetro que es de importancia en el diagnóstico diferencial entre anemia ferropénica y talasemia.(15)(16)

La principal causa de presentación de anemia es por deficiencia de nutrientes, ya sea por malnutrición, ingesta insuficiente o una deficiencia en la absorción de los nutrientes necesarios para la formación de nuevos elementos formes con son hierro, ácido fólico y complejo B principalmente.(7)

Una concentración subnormal de hemoglobina en la sangre puede reflejar una anemia verdadera o expansión de volumen plasmático por dilución. Las formas más frecuentes de anemia durante el embarazo son las anemias nutricionales hiporregenerativas resultantes de la carencia de hierro, folato o ambos elementos. La categorización inicial de anemia según el volumen eritrocitario y el recuento de reticulocitos facilita el diagnóstico.(8)

El estudio de un paciente con anemia comienza con el interrogatorio, el examen físico y los exámenes de laboratorio básicos, a saber: hemograma completo, re- cuento de reticulocitos y de plaquetas, perfil de hierro (ferremia, transferrinemia, saturación de transferrina y ferritina sérica), eritrosedimentación, hepatograma, función renal, perfil tiroideo, LDH y haptoglobina sérica.(2)

Clasificación morfológica: es la más utilizada y clasifica las anemias en función del tamaño de los hematíes (VCM) y permite subdividir las anemias de la siguiente manera:

- Microcíticas: (VCM < 80). Causas más frecuentes déficit de hierro, anemia secundaria a enfermedad crónica y talasemia.
- Normocíticas (VCM 80-100). Causas más frecuentes de anemia secundaria a enfermedad crónica, hemolítica, aplásica o por infiltración medular y hemorragia aguda.

- Macroscíticas (VCM > 100) causas más frecuentes: déficit de vitamina B12, déficit de ácido fólico, hipotiroidismo y enfermedad hepática.(15)

#### **2.2.1. Anemia microcítica:**

Es el grupo de presentaciones clínicas asociadas a un volumen corpuscular medio (VCM) menor de 80. La diferencia entre estas anemias suele establecerse mediante la evaluación de los reticulocitos y los depósitos de hierro. Los hallazgos más frecuentes consisten en una deficiencia de hierro, una enfermedad crónica, y presencia del rasgo de talasemia.(8)

#### **2.2.2. Anemia Normocítica**

Comprende el grupo de anemias asociadas a un tamaño eritrocítico promedio normal, y se asocia a identificación de anemia hemolítica con recuento de reticulocitos elevado asociado con indicios de destrucción extramedular de eritrocitos, requiere investigación del proceso subyacente responsable.

Tanto la anemia ferropénica como la anemia asociada con una enfermedad crónica pueden comenzar como anemia normocítica.(8)

#### **2.2.3. Anemia Macroscítica**

En esta clasificación comprende las que son más frecuentes; asociadas por un Volumen Corpuscular Medio mayor a 100; entre las causas podemos mencionar, abuso de alcohol, carencia de folato, carencia de vitamina B12, inducida por fármacos, enfermedad hepática, hipotiroidismo, síndromes mielodisplásicos, pérdida aguda de sangre y hemólisis. Es importante mencionar que en un 10% de los casos no es posible identificar la causa de macrocitosis en ausencia de anemia.(8)

#### **2.2.4. Anemia Ferropénica:**

Entre las diferentes causas de anemia, la deficiencia de hierro es uno de los trastornos más comunes en el embarazo y lactancia y se produce cuando la cantidad de hierro disponible es insuficiente para cubrir las demandas<sup>4</sup>. Se ha reportado que de todos los tipos de anemia diagnosticadas durante la gestación esta sería responsable entre un 75 a 90%(10)

La determinación de la ferritina y saturación de hierro en toda mujer embarazada es deseable, sin embargo, el costo-efectividad de dicha estrategia no ha sido evaluado para sugerirlo dentro del estudio de tamizaje universal de la mujer embarazada.(17)

Cuadro No. 2

Etiología de anemia ferropénica

- Absorción insuficiente
  - a. Ingesta dietética insuficiente o inadecuada
  - b. Síndrome de malabsorción
  - c. Resección intestinal
- Depósitos disminuidos
  - a. Prematuros Gemelares
  - b. Hemorragia intrauterina (transfusión feto-materna o gemelo-gemelar)
- Aumento de requerimientos
  - a. Crecimiento acelerado
  - b. Lactantes Adolescentes
  - c. Embarazo
  - d. Lactancia
- Pérdidas aumentadas
  - a. Hemorragias perinatales
  - b. Hemorragias digestivas
  - c. Pérdidas menstruales excesivas
  - d. Epistaxis reiteradas
  - e. Pérdidas de sangre por otros órganos

*Tomado de Guía de diagnóstico y tratamiento 2015, Sociedad Argentina de Hematología.(2)*

Es una anemia microcítica hipocrómica que se produce cuando los depósitos de hierro son insuficientes para sustentar la eritropoyesis normal. Es la anemia nutricional más frecuente en todo el mundo y es responsable de un 75% de todas las diagnosticadas durante el embarazo.(8)

### **2.3. Fisiología**

La eritropoyesis comienza durante el primer trimestre del embarazo. La migración de células hematopoyéticas desde el saco vitelino fetal hacia el hígado fetal a las seis semanas de gestación, se acompaña de un cambio en la síntesis de cadenas del globina. Más tarde la hematopoyesis continúa en el timo, los ganglios linfáticos y la cavidad medular ósea. A los 5 meses de gestación, el sitio predominante de hematopoyesis es el espacio medular óseo.(8)

Los precursores eritroides derivan de células madres pluripotentes residentes en la médula ósea y capaces de repoblar reservorios de células madres destinadas al

desarrollo eritroide. La maduración de los eritrocitos en la médula ósea abarca la síntesis de hemoglobina, la extrusión nuclear y la liberación en la circulación en forma de reticulocitos que contiene elementos ribosómicos residuales. Los eritrocitos circulantes están compuestos principalmente de hemoglobina que representa el 90% del peso seco de la célula.(8)

En condiciones normales la producción de eritrocitos está regulada por la eritropoyetina. La hipoxia tisular relativa estimula la liberación renal de eritropoyetina hacia la circulación.(8)

La supervivencia media de los eritrocitos normales circulantes se aproxima a 120 días. Las células seniles y rígidas son eliminadas de la circulación por fagocitos retículo endoteliales, el hierro residente es reciclado y el grupo hem es metabolizado para formar bilirrubina que se conjuga en el hígado y se excreta en la bilis.(8)

#### **2.4. Fisiopatología:**

Numerosos factores afectan la absorción de hierro, como el contenido de hierro en la alimentación, la forma química que se encuentra, estado de los depósitos férricos del individuo y composición de los alimentos.(8)

En el caso de la mujer embarazada, el feto para poder desarrollarse adecuadamente toma de la circulación materna los elementos necesarios para su desarrollo, sin embargo; si la madre no cuenta con una adecuada ingesta, sus reservas pueden disminuir y repercutir en el desarrollo del producto.(7)

El embarazo produce una serie de adaptaciones metabólicas para garantizar los sustratos que el feto demanda. Entre las gestantes con edad avanzada es frecuente encontrar el antecedente o el diagnóstico durante el embarazo de diabetes mellitus donde la disponibilidad excesiva de glucosa al feto ocasiona sobrepeso fetal y complicaciones a la madre.(12)

Cuando los requerimientos de hierro superan la ingestión se produce un estado carencial de hierro. Se describieron tres estadios progresivos de la carencia de hierro. El primero se caracteriza por utilización del hierro almacenado en la médula ósea y el hígado, lo que conduce a una depleción de hierro. El segundo se caracteriza por depleción de depósitos corporales y alteraciones de los niveles séricos de hierro y la saturación de transferrina, puede declinar el nivel de HGB, sin embargo el Volumen Corpuscular medio se mantiene normal y la anemia es leve. El tercero consiste en anemia ferropénica verdadera y se asocia con una anemia microcítica e hipocrómica.(8)

La anemia en la gestación ocurre como consecuencia dilucional del embarazo, porque el

volumen plasmático se incrementa de 600 a 1700 ml (en promedio 1050 ml), de la sexta a la trigésima cuarta semana de la gestación y la masa eritroide aumenta de 270 a 500 ml, con un promedio de 320 ml, con la consecuente hemodilución y caída del hematocrito.(14) La anemia en la gestación ocurre como consecuencia dilucional del embarazo, porque el volumen plasmático se incrementa de 600 a 1700 ml (en promedio 1050 ml), de la sexta a la trigésima cuarta semana de la gestación y la masa eritroide aumenta de 270 a 500 ml, con un promedio de 320 ml, con la consecuente hemodilución y caída del hematocrito. En el embarazo la mujer tiene demandas mayores de hierro, y si sus reservas previas están disminuidas su producción de glóbulos rojos será reducida y tendrá anemia.(14)

El embarazo aumenta las necesidades de hierro hasta un total de 1000 mg, de los cuales el 50% se usará para aumentar la masa eritroide, el 25% para el feto, y el 25% restante para reponer las pérdidas insensibles del metal y la placenta, que si no se cubren darán como resultado una disminución en la concentración de hemoglobina materna, explicando el balance negativo de hierro. (14)

En la gestación aumenta progresivamente el consumo de oxígeno hasta incrementarse en 33 ml/min al final del embarazo, el aumento de masa del útero dificulta los movimientos del diafragma. El aumento de la ventilación pulmonar se debe a la acción de la progesterona, incrementando el esfuerzo ventilatorio a través de un efecto directo sobre el centro respiratorio(12)

## **2.5. Epidemiología:**

En cuanto a estadísticas internacionales se encontró que la prevalencia global de anemia en el tercer trimestre del embarazo es el mayor indicador de salud reproductiva en mujeres de bajos recursos, la cual presenta alta prevalencia en afroamericanas, siendo de 48,5%, versus nativas americanas de 33,9%, hispanas y latinas con 30,1%, Asiáticas y otras islas del pacífico 29%, y europeas 27.5%, versus el 25% encontrado en nuestro estudio. (18)

Los resultados en relación con la anemia en las gestantes, muestran que la situación es similar a la de Guatemala, Bahamas, México y Barbados, solo son más altos que lo reportado en El Salvador. (18)

Independientemente del caso individual, las estadísticas poblacionales establecidas desde la OMS determinan que la prevalencia de anemia durante el embarazo (y en niños menores de 5 años), es un indicador muy fidedigno del estado de la Salud Pública de un país. Dado que la desnutrición es una de las grandes dificultades sanitarias mundiales, miles de millones de individuos que se encuentran afectados por las deficiencias

alimentarias sufren las consecuencias de su incapacidad de integración social e incorporación al sistema productivo. La anemia es uno de los marcadores sociales de estas deficiencias. Si una comunidad cuenta con un 20% de los individuos anémicos, la deficiencia de hierro estaría afectando al 40% de su población, y si la anemia está presente en más del 40% de los individuos, la deficiencia de hierro afecta al 100% de los miembros de dicha comunidad. En este contexto, las mujeres embarazadas y los niños menores de 5 años, son los grupos de riesgo donde esta “pandemia social” impacta significativamente.(2)

La modernidad ha creado mejores expectativas de educación y trabajo que permiten alcanzar una mayor preparación profesional y posición económica, por ello cada vez más mujeres posponen la maternidad hasta alcanzar estas metas, además, el aumento de la expectativa de vida, como los avances en medicina de la reproducción, permiten lograr embarazos a una edad más avanzada.(14)

La modernidad ha creado mejores expectativas de educación y trabajo que permiten alcanzar una mayor preparación profesional y posición económica, por ello cada vez más mujeres posponen la maternidad hasta alcanzar estas metas, además, el aumento de la expectativa de vida, como los avances en medicina de la reproducción, permiten lograr embarazos a una edad más avanzada.(14)

En los países en desarrollo, las tasas globales de fecundidad, mortalidad infantil y mortalidad materna son elevadas. Asimismo, la prevalencia de malnutrición infantil es alta y a menudo se traduce en retraso del crecimiento y del desarrollo y en enfermedades de origen alimentario, tales como la anemia.(19)

En los Estados Unidos de América el número de primeros nacimientos por 1 000 mujeres de 35 a 39 años se ha incrementado en un 36 % entre el año 1991 y el 2001, y la tasa entre las de 40 a 44 años ha llegado al 70 %. En el 2002 fueron reportados 263 nacimientos entre 50 y 54 años.(12)

El embarazo adolescente va en aumento mundial presentándose cada vez a edades más precoces. Existen variaciones importantes en la prevalencia a nivel mundial, dependiendo de la región y el nivel de desarrollo. Así, en países como Estados Unidos corresponde a un 12,8% del total de embarazos, mientras que en países con menor desarrollo, como El Salvador, constituye cerca del 25% y en países africanos cerca del 45% del total de embarazos.(13)

La anemia se considera entonces como el problema hematológico más frecuente del embarazo en el mundo entero. Se tienen informes de su existencia en un 60% de las

embarazadas del continente americano, pero existe una amplia variabilidad entre las diferentes regiones, con valores tan dispares como 1,3% en Santiago de Chile, 18% en México o 70,1% en Pucallpa, Perú.(1)

Adicionalmente, los lugares con alta prevalencia de anemia son lugares donde existe alta deficiencia alimentaria(20)

De acuerdo con los reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), 30 % de todas las mujeres embarazadas sufren de deficiencia de hierro. Esta cifra aumenta en algunas regiones del mundo hasta el 50 y el 60 %, según reportes del Banco de datos de la OMS- UNICEF.(1)

En un estudio realizado en la ciudad de México se encontró que el 75% de las pacientes con anemia tenían sobrepeso u obesidad y conforme el embarazo fue avanzando la prevalencia aumentó a 16.32%.(21)

Según datos obtenidos en la VI encuesta nacional salud materno infantil, hay una ligera tendencia a aumentar el riesgo presentar anemia durante el periodo comprendido entre los 35 y 49 años, así mismo se demostró que tiene impacto la etnia, siendo indígena con mayor porcentaje; En Guatemala, la hemorragia post parto ocupa el primer lugar como causal de Muerte materna, misma que es una complicación de pacientes que presentna anemia durante el embarazo. (5)(22)

Cuadro No. 3

Porcentaje de mujeres de 15 a 49 años clasificadas en cualquier tipo de anemia, por características generales, Guatemala 2014-2015.

Característica	Cualquier anemia	Leve	Moderada	Severa
Edad				
15-19	9.2	7.6	1.4	0.2
20-24	9.7	8.0	1.6	0.1
25-29	11.0	8.5	2.3	0.1
30-34	10.7	8.7	1.8	0.2
35-39	12.4	9.8	2.2	0.3
40-44	12.5	9.8	2.5	0.2
45-49	10.6	7.3	2.7	0.7
Etnia por autoidentificación				
Indígena	11.8	9.3	2.2	0.3
No Indígena	9.5	7.7	1.7	0.1
Etnia por concepto tradicional				
Indígena	11.9	9.3	2.3	0.3
No indígena	9.8	7.9	1.7	0.1

Tomado de VI Encuesta Nacional salud materno infantil 2014-2015(5)

Según departamento de estadística de Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, para el año 2015, se atendieron 6,877 partos, de los cuales 3,412 fueron eutócicos simples y 3465 partos distócicos simples. Del total de pacientes 585 fueron pacientes mayores de 35 años, que corresponde al 8.5% del total de caso; en el grupo de pacientes entre 20 y 35 años, se atendió a 4693, y el grupo menor de 20 años 1599, la distribución según porcentaje se muestra en la tabla 4.6 las pacientes gestantes añosas que se atendió en el año 2014 fue a 610. (9)

Cuadro No. 4  
Distribución por grupo etario pacientes atendidas en emergencia  
Ginecología y obstetricia año 2015.

Grupo Etario	Cantidad	Porcentaje
Gestante adolescente (menor de 20 años)	1599	23.25
Embarazo Adulto (20 a 35 años)	4693	68.24
Gestante añosa (mayor de 35 años)	585	8.51
Total	6877	100

*Tomado de Estadística Hospital Pedro de Bethancourt año 2015. (9)*

## 2.6. Manifestaciones clínicas

Entre las causas de anemia gestacional se encuentran la deficiencia de hierro; la deficiencia de ácido fólico, que produce anemia megaloblástica y se asocia con defectos del tubo neural.(19)

Las manifestaciones clínicas dependen de la rapidez con la que se instaure, de la gravedad de la misma, de la coexistencia de enfermedades crónicas, de la edad de la paciente y de su estado nutricional.(3)En la mayoría de los casos las manifestaciones son insidiosas, por lo que a veces constituye un hallazgo casual de laboratorio.(23)

Se tiene también relación con la sintomatología de los cambios fisiológicos que se presentan en el embarazo como son la hemodilución, y trastornos gastrointestinales principalmente los cuales influyen en la gestante para alterar su alimentación.(7)

La mujer embarazada puede experimentar fatiga, irritabilidad, palpitaciones, mareos, sofocaciones y cefaleas, y la severidad de estos síntomas en pacientes con anemia ferropénica no se correlaciona con el nivel de hemoglobina hasta que este desciende a 7 a 8 g/dl.(23)

Una manifestación notable de la carencia de hierro es el trastorno conocido con el nombre de pica, caracterizado por la ingestión de diversas sustancias sin ningún valor nutritivo.(23)

La anemia gestacional suele relacionarse con bajo peso del recién nacido, y es un 29,2% más frecuentemente el parto prematuro y aumento de la morbi mortalidad perinatal y anormalidades fetales.(3)

La disfagia, asociada o no a membranas poscricoides (asociación que constituye el síndrome de Plummer- Vinson o de Paterson-Kelly), es un signo muy infrecuente en los países desarrollados.(23)

En la tabla No. 4 se clasifica en cuatro grupos generales las manifestaciones clínicas asociadas a anemia

Cuadro No. 5  
Manifestaciones Clínicas

Generales	Cardiopulmonares	Neurológicas	Dermatológicas
Adinamia	Disnea	Acúfenos	Intolerancia al frío
Anorexia	Edema	Cambios de carácter	Palidez generalizada
Astenia	Hipotensión	Cefalea recurrente	Uñas quebradizas
Depresión posparto	Palpitaciones	Disminución de sensibilidad	
Deseo sexual hipoactivo	Taquicardia	Irritabilidad	
Fatiga fácil	Taquipnea	Lipotimia	
Glositis atrófica		Perdida de concentración mental	
Pica		Pobre rendimiento laboral	
Queilosis angular		Somnolencia	
Sequedad bucal			

*Tomado de Anemia en el embarazo un problema que puede prevenirse.(3)*

## 2.7. Estudios Complementarios

La detección de un nivel de hemoglobina menor de 11 g/dl o un hematocrito menor del 33% durante el primer y tercer trimestre o un nivel menor de 10,5 g/dl o un hematocrito menor del 32% durante el segundo trimestre deben alertar al médico acerca de la posibilidad de una Anemia Ferropénica.(23)

El examen inicial para el diagnóstico de anemia gestacional incluye valoraciones de Hb, hematocrito y los índices eritrocitarios como Volumen Corpuscular Medio (VCM), Hb

corpuscular media, concentración de Hb corpuscular media, frotis de sangre periférica y la medición de la concentración sérica de hierro o concentración sérica de ferritina(3)

## 2.8. Tratamiento

Sin duda la prevención es la mejor estrategia para evitar las complicaciones materno/perinatales de la anemia. Considerando la gran necesidad de hierro de la mujer embarazada, por muchos años se ha buscado prevenir mediante suplementación oral. La primera recomendación emitida por la organización mundial de la salud (OMS) fue en 1959, recomendando a toda mujer embarazada la ingesta diaria de 60mg de hierro elemental (HE), durante todo el embarazo.(17)

El metabolismo del hierro es único en el sentido de que el balance férrico se controla fundamentalmente por la absorción más que por la excreción. La utilización de las sales de hierro es la vía convencional para combatir la anemia por esta deficiencia, sin embargo, su baja biodisponibilidad, absorción y solubilidad, ocasiona intolerancias que pueden provocar la interrupción del tratamiento.(24)

El tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en el embarazo se logra a través de los suplementos dietéticos y en las gestantes con anemia leve a moderada, es relevante la suplementación oportuna con hierro y folato, a fin de prevenir la evolución a una anemia más grave. La American Congress of Obstetricians and Gynecologists recomienda actualmente de 160 a 200 mg/día de hierro ferroso elemental. La práctica aceptada actualmente para la prevención de la deficiencia de hierro durante el embarazo es de 30 mg/día de hierro ferroso elemental, por lo general en forma de un complejo multivitamínico que contenga hierro. (3)

El tratamiento depende del grado de anemia:

- Anemia leve: 160 -200 mg hierro elemental/ día vía oral (aumento 1 g/dL de Hb en días)
- Anemia moderada a severa: en segundo o tercer trimestre, intolerancia oral o respuesta inapropiada a hierro oral: Hierro parenteral
- Hierro parenteral + Eritropoyetina humana recombinante: alternativa en embarazadas refractarias a hierro oral.(25)

Las pacientes con anemia leve (nivel de Hb, 9.0-10.5 g/dl) deben recibir suplementación con hierro por vía oral de 160 a 200 mg de hierro elemental al día, con lo cual se espera

un aumento de Hb de 1 g/dl después de 14 días de terapia, debido a que en el tracto gastrointestinal se limita la capacidad de absorción de hierro, dado que sólo alrededor de 2 a 3 mg de hierro elemental se absorben(3)

Preparaciones de hierro parenteral disponibles:

Hierro dextrano: se recomienda abstenerse de usarlo durante el primer trimestre del embarazo pero es seguro en el último trimestre y durante la lactancia.(17)

Ningún estudio ha demostrado que el hierro IV tuviese impacto en aumentar el peso del recién nacido, evitar tasas de parto pretérmino ni otras complicaciones

- Gluconato férrico de sodio: para tratar la anemia ferropénica
- Hierro sacarosa: en aquellas pacientes cuyas situaciones clínicas el hierro oral resulta ineficaz, insuficiente o contraindicado.
- Ferumoxitol: Uso limitado a pacientes en diálisis(3)

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.(26)

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(26)

Cuadro No. 6

Incremento de la Hemoglobina en relación dosis de hierro

Dosis mg/día	Absorción estimada (% / mg)	Incremento HgB (g/dL)/día
35	40 / 14	0.07
105	24 / 25	0.14
195	18 / 35	0.19
390	12 / 45	9.22

Tomado de *Tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en el embarazo y posparto.* (26)

Durante el embarazo la suplementación recomendada es de 400 ug/d desde el inicio del embarazo hasta tres meses postparto de ácido fólico y 2.6 ug/d de vitamina B12. (25)

La administración de eritropoyetina humana recombinante, en combinación con hierro por vía parenteral, puede ser un tratamiento alternativo para las mujeres embarazadas con anemia, que son refractarias a terapia con hierro oral.(3)(27)

Cuando durante el embarazo no se trata la anemia, ésta puede relacionarse con distintas complicaciones, como: muerte materno-fetal, nacimiento de bajo peso, anomalías del

feto y disminución de la respuesta inmunitaria de la madre. Por todo esto, la detección oportuna de esta enfermedad permitirá disminuir estas complicaciones, que tienen gran repercusión en la salud pública. El evento obstétrico para la atención del nacimiento, sea parto vaginal o cesárea, está expuesto a sangrado normal o anormal. Este riesgo debe considerarse como una situación muchas veces no predecible. La hemorragia en el momento del parto es una de las primeras causas de muerte materna, por lo que la anemia durante el embarazo puede ser un factor detonante para esta temible complicación.(21)

Los efectos colaterales de la ingesta del hierro son: constipación, diarrea, náusea, malestar abdominal, vómitos, cambio de coloración en las heces. 2,4,8. Por vía intramuscular se encuentra más frecuentemente la sintomatología de dolor y cambio de la coloración de la piel en el sitio de la aplicación, prurito, fiebre, malestar general, cefalea, linfadenopatías, flebitis, artralgias e hipotensión, prurito en el sitio de la aplicación y sabor metálico, muy rara vez puede llegar a presentarse la anafilaxia. (7)

#### **2.9. Complicaciones:**

Las embarazadas gravemente anémicas corren más riesgo de tener complicaciones, sobre todo durante y después del parto. Las investigaciones apuntan a que los bebés de madres anémicas tienen más probabilidad de nacer prematuramente o de pesar poco. Los bebés afectados por la anemia ferropénica materna también pueden acabar teniendo problemas con sus propios niveles de hierro más adelante.(23)

Al relacionar el peso al nacer (PAN) con cada uno de los parámetros hematológicos, se ha podido demostrar que existe una asociación directa y significativa entre las variables Hb – PAN, Se ha señalado que el riesgo de bajo peso al nacer (BPN) depende de la severidad de la anemia, reportándose en las gestantes con anemia moderada/severa un riesgo significativo de tener un recién nacido con BPN(28)

En América Latina, se estima que el 3% de las muertes maternas se atribuyen directamente a la anemia y se la relaciona con aumentar el riesgo de infección, fatiga y mayores pérdidas sanguíneas durante el parto y puerperio (10)

El no mantener concentraciones adecuadas de hierro, durante el embarazo, puede tener consecuencias potencialmente funestas en la madre y el feto, llegando inclusive a incrementar el riesgo de mortalidad.(3)

Estudios clínicos revelaron que la anemia se asocia con complicaciones del embarazo y del parto en la madre, en el feto y el recién nacido, como mayor morbilidad y mortalidad fetal y perinatal, parto prematuro, peso bajo al nacer, hipertensión arterial, infección

genital y de herida quirúrgica, así como bajas reservas de hierro en el recién nacido, lo que provoca desarrollo psicomotor retardado y alteraciones neuroconductuales. (4)

La infección y dehiscencia de la herida quirúrgica se ha relacionado cuatro veces más frecuentes en las mujeres con anemia. El riesgo de que una paciente anémica sufra inestabilidad hemodinámica por un sangrado obstétrico normal o anormal es mayor, por lo que este grupo necesita nueve veces más una transfusión sanguínea que las no anémicas. Scholl y col. en una revisión bibliográfica concluyeron que las mujeres con deficiencia de hierro tenían riesgo dos veces mayor de padecer un parto prematuro, y el triple de tener un niño con bajo peso. Sifakis y col. vieron que las concentraciones de hemoglobina menores de 6 g/dL se asociaban con parto prematuro, aborto espontáneo, bajo peso al nacimiento, definiéndose el mismo cuando el peso es inferior a 2,500 gramos si la edad gestacional es mayor a 37 semanas y muerte fetal.(4)

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo General**

Determinar la prevalencia global de anemia por edad materna durante la gestación, en las pacientes del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Pedro de Bethancourt de La Antigua Guatemala.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- 3.2.1. Clasificar el tipo de anemia en las pacientes incluidas en el estudio.
- 3.2.2. Identificar las complicaciones obstétricas más frecuente en el grupo estudiado.
- 3.2.3. Comparar prevalencia de anemia según edad materna de las pacientes estudiadas

## **IV. HIPÓTESIS**

### **4.1. Hipótesis alternativa**

Los extremos en la edad materna, se asocian a presentar anemia durante el embarazo.

### **4.2 Hipótesis nula**

Los extremos en la edad materna, no se asocian a presentar anemia durante el embarazo.

## V. MATERIAL Y MÉTODO

### 5.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo transversal analítico.

### 5.2 Población y Muestra

Pacientes embarazadas que asisten a emergencia de Ginecología y obstetricia de Hospital Pedro de Bethancourt, para la atención del trabajo de parto.

### 5.3 Selección y tamaño de la muestra

- Para el cálculo de la muestra se realizó un muestreo probabilístico con lo que se pretende obtener un valor aceptable a partir de las referencias bibliográficas de estudios de investigación similares.(1)
  1. El nivel de confianza (1-a ). Para una seguridad del 95%,  $Z = 1.96$ .
  2. La precisión que deseamos será de 8%
  3. La prevalencia anemia en gestantes según OMS (20%) 20.0.

$$n = \frac{Z_a^2 * p * q}{d^2}$$

Fórmula:

Dónde:

- $Z_a^2 = 1.96^2$  (ya que la seguridad es del 95%)
- $p =$  proporción esperada = 0.20
- $q = 1 - p = 0.80$
- $d =$  precisión de un 8% (0.08)

$$n = \frac{3.8416 (0.20) (0.80)}{0.08^2} = \frac{0.614656}{0.0064} = 96.04 = 96 \text{ pacientes}$$

Porcentaje estimado de pérdida de muestra 15 % = 37 pacientes

Máximo de pacientes  $96 + 37 = 133$  pacientes

Se espera una muestra mínima de 96 y máxima de 133 pacientes

La distribución de pacientes que incluye el estudio se realizó según porcentaje de atención registrada durante el año 2015; quedando de la siguiente manera:

Grupo Etario	Cantidad	Porcentaje
Gestante adolescente (menor de 20 años)	57	23
Embarazo Adulto (20 a 35 años)	167	68
Gestante añosa (mayor de 35 años)	22	9
Total	246	100

Formula ajustada a la población total:

Población total: 6,877

$$nf = \frac{n}{1+n/N} = \frac{96}{1+96/6,877} = \frac{96}{1.0139} = 94$$

#### 5.4 Unidad de Análisis

- Unidad primaria de muestreo: pacientes que consultaron a emergencia de Ginecología y obstetricia de Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala.
- Unidad de análisis: Nivel de hemoglobina y hematocrito, de pacientes que asistieron a la Emergencia de Ginecología y Obstetricia.
- Unidad de información: Pacientes embarazadas que asistieron a la emergencia de ginecología y obstetricia de Hospital Pedro de Bethancourt.

Criterios de inclusión y exclusión

**5.5 Criterios de Inclusión:** Pacientes embarazadas que consultaron a emergencia de Hospital Pedro de Bethancourt para atención del trabajo de parto con embarazo en curso mayor a 37 semanas de edad gestacional.

**5.6 Criterios de exclusión:** Pacientes que presentaron hemorragia, antes del trabajo de parto y/o con diagnóstico de anemia previo al embarazo y patologías que predispongan a anemia.

#### 5.7 Variables Estudiadas

- Edad Materna
- Anemia
- Tipo de Anemia
- Complicaciones

### 5.8 Operacionalización de variables

Variable	Objetivo	Definición teórica	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Edad Materna	Determinar la prevalencia de anemia según edad materna en las pacientes del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Pedro de Bethancourt de La Antigua Guatemala.	Periodo de tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento, hasta el momento.	Periodo actual con respecto al tiempo en años <b>Gestante añosa:</b> Edad materna avanzada es toda mujer que se embaraza después de los 35 años. <b>Gestante adolescente:</b> Edad materna que comprende el periodo transcurrido desde el nacimiento hasta antes de cumplir 20 años. <b>Embarazo adulto:</b> Periodo comprendido desde el nacimiento y que corresponde entre los 20 y 35 años de edad.	Cuantitativa	Razón
Tipo de Anemia	Clasificar el tipo de anemia en las pacientes incluidas en el estudio	Hemoglobina o Hematocrito menor de dos desviaciones estándar por debajo de la media correspondiente para la edad, sexo y estado fisiológico.	Nivel de Hemoglobina en hematología por debajo de 10 g/dl.  <ul style="list-style-type: none"> <li>Los parámetros básicos a utilizar son Microcíticas: (VCM &lt; 80). Causas más frecuentes déficit de hierro, anemia secundaria a enfermedad crónica y talasemia.</li> <li>Normocíticas (VCM 80-100). Causas más frecuentes de anemia secundaria a enfermedad crónica, hemolítica, aplásica o por infiltración medular y hemorragia</li> </ul>	Cualitativa	Razón

			<p>aguda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Macrocíticas (VCM &gt; 100) causas más frecuentes: déficit de vitamina B12, déficit de ácido fólico, hipotiroidismo y enfermedad hepática.</li> </ul>		
Complicaciones en pacientes con anemia	Enlistar las complicaciones obstétricas más frecuentes en el grupo estudiado	Complicaciones maternas o fetales que pueden ocurrir secundarias a anemia durante el embarazo	<p>Complicaciones más frecuentes en pacientes anémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso al nacer: peso menor a 2,500 gramos en embarazo a término.</li> <li>• Infecciones: se define como proceso infeccioso por disminución de defensas de la madre se tomará infección genital e infección de herida quirúrgica.</li> <li>• Hemorragia Post parto: cualquier pérdida de sangre que tenga el potencial de producir o que produzca inestabilidad hemodinámica o una pérdida estimada de 1,000 ml o más o que se asocie a signos de choque.</li> </ul>	Cualitativa	Nominal

### **5.9 Instrumentos utilizados en la recolección de los datos.**

El instrumento de recolección de datos consistió en un consentimiento informado y posteriormente se llena boleta de recolección con los datos solicitados de las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión descritos.

Se registran en la boleta de recolección los siguientes datos:

- No. De boleta
- Fecha
- Edad
- Lugar de Procedencia
- No. De historia clínica
- Niveles de hemoglobina
- Niveles de hematocrito
- Volumen corpuscular medio
- Complicaciones

### **5.10 Procedimientos para recolección de la información**

Se identificaron las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se solicitó el consentimiento informado, para llenar la boleta de recolección de datos, posteriormente se realizaron análisis sanguíneos y según resultados se ingresaron a base de datos.

### **5.11 Procedimientos de análisis de la información.**

Las variables que se utilizaron son edad, se clasificó según criterios de Organización Mundial de la Salud, donde edad menor a 20 años se considera Gestante Juvenil, el grupo que corresponde a las edades entre 20 y 35 años se conoce como gestante adulto y el grupo con edad mayor a 35 años se conoce como gestante añosa, para realizar la clasificación de anemia se usó morfología tomando como parámetro el volumen corpuscular medio para ello se utilizó como referencia el laboratorio clínico del Hospital Pedro de Bethancourt.

**Se analizaron los resultados en cuadros y gráficas presentando:**

- Prevalencia de anemia, según edad materna.

- Clasificación del tipo de anemia, según edad materna.
  - Complicación más frecuente, según edad materna.
  - Se evaluó Razón de prevalencia de complicaciones por anemia en tablas de 2x2
  - Se analizaron los resultados determinando: variables cualitativas y cuantitativas.
- Se ordenará una base de datos según el programa de **Epi Info versión 7.2 Excel Versión 2007**,
- Presentación de gráficas y análisis estadístico de acuerdo a los objetivos de estudio.

Se realizaron dos tablas de 2x2 donde se distribuyen los datos de la siguiente manera:

- No 1
- a) Pacientes gestantes añosas con anemia
  - b) Pacientes gestantes añosas sin anemia
  - c) Pacientes adultas con anemia
  - d) Pacientes adultas sin anemia

- No. 2
- a) Pacientes adolescentes con anemia
  - b) Pacientes adolescentes sin anemia
  - c) Pacientes adultas con anemia
  - d) Pacientes adultas sin anemia

No. 1

	Anemia	
	Si	No
Gestante añosa	a	b
Adulto	c	d

No. 2

	Anemia	
	Si	No
Gestante Adolescente	a	b
Adulto	c	d

### 5.12 Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación

Se utilizó el consentimiento informado requerido y autorizado por el comité de Ética e Investigación (Ver anexo No. 1) y boletas de recolección de datos (Ver el anexo No.2), que se utilizarán para obtener datos con confiabilidad, validez y objetividad. La categoría del estudio es I según los niveles éticos de la investigación.

## VI. RESULTADOS

Tabla No.1

Características demográficas de la población

Frecuencia y porcentaje de pacientes por grupo etario que presentan anemia y sus complicaciones, que asisten al Hospital Pedro de Bethacourt para atención del trabajo de parto.

n = 107

<b>Anemia</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Complicaciones</b>	<b>%</b>		
Si	8	7.5	5	62.5		
No	99	92.5	22	22.2		
Total	107		27	25.2		
<b>Tipo de anemia</b>						
	<b>n</b>	<b>%</b>				
Microcitica	6	75				
Normocitica	1	12.5				
Macrocitica	1	12.5				
Total	8	100				
<b>Complicación</b>						
	<b>n</b>	<b>%</b>				
Bajo peso	18	66.7				
Hemorragia post parto	6	22.2				
Infección	3	11.1				
Total	27	100.0				
<b>Grupo etario</b>						
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Anemia</b>	<b>%</b>	<b>Complicaciones</b>	<b>%</b>
Adolescente	27	25.2	3	11.1	2	66.7
Adulto	64	59.8	2	3.1	0	0.0
Gestante añosa	16	15.0	3	18.8	3	100.0
Total	107		8	7.5	5	62.5

La prevalencia global de anemia en pacientes que asisten para atención del trabajo de parto, es de 75/1000 pacientes.

Tabla No. 2

Tipo de anemia que presentaron las pacientes que asisten para atención del trabajo de parto en el Hospital Pedro de Bethacourt

<b>Tipo de anemia</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Intervalo de Confianza</b>
Microcitica	6	75	-1.96 a 1.96
Normocitica	1	12.5	-1.96 a 1.96
Macrocitica	1	12.5	-1.96 a 1.96
Total	8	100	-1.96 a 1.96

El tipo de anemia encontrado más frecuente fue microcitica correspondiendo a un 75%,

## VII. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

La anemia durante el embarazo, es una entidad patológica encontrada de manera muy variable de acuerdo a cada grupo poblacional, considerando de mucha importancia factores socio económicos los cuales son determinantes para encontrar mayor o menor prevalencia en cada población. Las principales complicaciones de presentar anemia durante la gestación son infección y dehiscencia de herida quirúrgica, hemorragia post parto, aborto, ruptura prematura de membranas, parto prematuro, oligohidramnios y bajo peso al nacer.(3)(4)(5).

Se evidenció una prevalencia global de anemia de 75 por cada mil pacientes, distribuidos de la siguiente manera: el grupo adolescentes el 11.1%, en adultos el 3.1% y gestante añosas el 18.8 % del total de pacientes estudiadas. Lo que confirma la hipótesis alternativa. Encontrándose por debajo del rango encontrado en poblaciones con características demográficas similares; en países urbanizados como Santiago de Chile en 12 y México con 160 por cada mil habitantes, importante mencionar la diferencia significativa que puede presentar cada estudio, al estratificar la población entre urbana y rural, así como nivel socioeconómico y escolaridad. (19) (29)(30)

Del total de pacientes que presentaron anemia, el 62.5% de pacientes presentó una o más complicaciones relacionadas con la anemia, correlaciona con resultados encontrados en estudios en países como Colombia, cuba, donde documentaron que las pacientes menores de 20 años tuvieron mayor prevalencia de anemia. Encontrándose que del total de pacientes que presentaron anemia el 100% de las gestantes añosas se relacionó con alguna complicación materna, el 66.7% de las juveniles. Sin embargo es de resaltar que de las pacientes que presentaron complicaciones, ninguna de ellas corresponde al grupo comprendido entre los 20 y 35 años. Siendo ello un factor protector para la complicación. Siendo la edad materna en los extremos un factor importante para presentar bajo peso al nacer.(31)(32)(33)(30)

Tomando en cuenta la razón de prevalencia, se encontró que para gestante añosa es de 7.15 así como para las pacientes adolescentes es de 3.88, demostrando así la asociación directa que existe entre los extremos en la edad materna y la presencia de anemia; La complicación más frecuente fue bajo peso al nacer, seguido de hemorragia post parto, tomando en cuenta que la hemorragia post parto ocupa el primer lugar de causalidad de muerte materna en nuestro país, la prevención de anemia materna pasa a ser un eje importante priorizando los grupos de edad extrema. (22)

Durante el estudio de las pacientes evaluadas, no se documentó mortalidad materna, tampoco perinatal, lo cual difiere con estudios donde se han documentando que la anemia materna predispone a mortalidad perinatal.(19)

Según morfología el tipo de anemia más frecuente fue microcítica con un 75% lo cual puede deberse a un proceso crónico, probablemente de origen nutricional, esto puede justificar que las complicaciones como mortalidad materna, perinatal, hemorragia post parto no se presentó y si el bajo peso al nacer y procesos infecciosos, esto difiere de lo encontrado en otros estudios donde la morfología mas frecuente fue normocítica, la cual puede ser propia de la gestación y por dilución.(19)

Se estableció que los grupos con mayor riesgo de presentar complicaciones secundarias a anemia son adolescentes y gestantes añosas, lo cual puede compararse con otros estudios en donde evalúan la edad materna y sus complicaciones; haciendo énfasis en que las pacientes del grupo adulto, la anemia se encontró en menor proporción.(14)

Entre las limitaciones encontradas durante el estudio se puede mencionar, la falta de interés de muchas pacientes para ser parte del estudio, dificultando en algunos casos, la falta de comprensión de la importancia de la prevención de anemia y sus complicaciones. Debido a que la anemia durante el embarazo, por lo general es asintomática, la mayor parte de las pacientes ignoraba la importancia del tema, no conocía alguna complicación; debido a nivel de escolaridad muchas pacientes necesitaban de un testigo para poder formar parte del estudio. De ahí resalta que en nuestras comunidades es importante iniciar programas de prevención y educación dirigidos hacia las posibles complicaciones del embarazo, tomando en cuenta la alta tasa de morbi-mortalidad que puede llegar a presentar.

La muestra de 107 que se utilizó cumple con el número mínimo para que un estudio estadístico sea válido muestra ya que es directamente proporcional al nivel de confianza deseado y la ley de los grandes números en donde la frecuencia relativa de los resultados se establece con este número de muestra, la validez interna del estudio se refleja en que a todas las pacientes estudiadas se realizaron las pruebas en el mismo laboratorio clínico, todas fueron captadas en la emergencia de ginecología y obstetricia del Hospital Pedro de Bethancourt el cual continuamente tiene pruebas de control de calidad correspondientes. El estudio cuenta con validez externa pues puede ser aplicado en todas emergencias de hospitales donde se atiendan pacientes obstétricas en el país, así como también puede ser realizado en otro tipo de poblaciones como lo son las consultas del adolescente, clínicas y hospitales particulares, centros de salud.

Se recomienda al realizar nuevos estudios que se involucren pacientes con factores de riesgo y que sean tanto en emergencias así como consultas externas, así como estudios de incidencia y prevalencia; estos estudios deberían de ser todas pacientes en el primer y tercer trimestre del embarazo ya que en Guatemala no existe este tipo de información en la actualidad y al obtener los resultados de los mismas se lograra dar un tratamiento y seguimiento oportuno a la población afectada, tomando en cuenta variables como lo pueden ser escolaridad, nivel socio económico, tipo de población, control prenatal y calidad del mismo, uso de prenatales y tiempo de las mismas, si están incluidas en programas sociales. Dicha información puede ser de utilidad para establecer una caracterización con el objetivo de dirigir programas de salud pública hacia la prevención de anemia.

## VIII. CONCLUSIONES

- 8.1. La prevalencia global de anemia en pacientes que asisten para atención del trabajo de parto del Hospital Pedro de Bethancourt es de 75/1,000 pacientes.
- 8.2. El tipo de anemia que predomina en las pacientes que participaron en el estudio es microcítica con 75%, normocítica un 12.5% y macrocítica 12.5%.
- 8.3. Las complicaciones más frecuentes encontradas en las pacientes con anemia incluidas en el estudio fueron bajo peso del recién nacido con 67%, seguida por hemorragia postparto en 22% y procesos infecciosos en 11%.
- 8.4. Los extremos de edad presentaron mayor prevalencia de anemia, siendo el mayor 18.8 % para las gestantes añosas, seguido por 11.1 para el grupo de adolescentes, comparado con 3.1% encontrado en la adulta.

## **IX. RECOMENDACIONES**

1. Implementar un protocolo de manejo, para las pacientes adolescentes y gestantes añosas, pues son propensas a cursar con anemia y sus complicaciones, considerando la detección temprana, abordaje oportuno y seguimiento necesario.
2. Implementar o reforzar el plan educacional a los grupos etarios propensos a contraer anemia durante el embarazo especificando la ruta adecuada para solicitar el apoyo especializado.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ballesteros VS, Peiffer VA. Incidencia de anemia en mujeres embarazadas del hospital Regional de Rio Gallego, Periodo 2009. 2012;9-10. Available from: <https://es.scribd.com/document/255973148/INCIDENCIA-DE-ANEMIA-EN-MUJERES-EMBARAZADAS-EN-EL-HOSPITAL-REGIONAL-DE-RIO-GALLEGO-PERIODO-2009-pdf>
2. Aixalá M, Basack N, Deana A, Depaula S. Anemias. Soc Argentina Hematol [Internet]. 2012;1-78. Available from: [http://www.sah.org.ar/docs/1-78-SAH\\_GUIA2012\\_Anemia.pdf](http://www.sah.org.ar/docs/1-78-SAH_GUIA2012_Anemia.pdf)
3. Espitia F, Santiago LO. Anemia en el embarazo, un problema de salud que puede prevenirse. Rev los Estud Med la Univ Ind Santander [Internet]. 2013;26(3):45-50. Available from: <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/3920/4267>
4. Iglesias-benavides JL, Tamez-garza LE, Reyes-fernández I. Anemia y embarazo, su relación con complicaciones maternas y perinatales. Med Univ [Internet]. 2009;11(43):95-8. Available from: <http://medicinauniversitaria.uanl.mx/43/pdf/95.pdf>
5. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), (INE) IN de E. Informe Final VI Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2014-2015 (ENSMI). 2017; Available from: [https://www.ine.gob.gt/images/2017/encuestas/ensmi2014\\_2015.pdf](https://www.ine.gob.gt/images/2017/encuestas/ensmi2014_2015.pdf)
6. Cunningham G, Leveno K, Bloom S, Hauth J. Williams obstetricia. 2011.
7. Toledo Flores T. Causas De Abandono Del Tratamiento Con Hierro En La Prevención De Anemia En Pacientes Embarazadas. [Internet]. Digeset. UNIVERSIDAD DE COLIMA; 2006. Available from: [http://digeset.ucol.mx/tesis\\_posgrado/Pdf/TERESA\\_TOLEDO\\_FLORES.pdf](http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/TERESA_TOLEDO_FLORES.pdf)
8. Gleicher N. Tratamiento de las complicaciones clinicas del embarazo. Tercera Ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Panamericana; 2004. 1347-1357 p.
9. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). SIGSA WEB HPB. 2015.
10. Palma UR, Humana FDEM. Asociación entre anemia y complicaciones materno - fetales en gestantes del servicio de gineco obstetricia del hospital nacional Daniel Alcides Carrión . 2017. 2018;
11. Arana-terranova AA, Gomez-vergara SB, Intriago-rosado AM. Pregnant Age of 13 - 19 Years Adolescents Grávidos 13-19 Anos. 2017;3:431-47.
12. Garcia Alonso I. Riesgos del embarazo en la edad avanzada. Rev Cuba Obstet y Ginecol [Internet]. 2010;36(4):481-9. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/gin/v36n4/gin02410.pdf>
13. León P, Minassian M, Borgoño R, Bustamante F. Embarazo adolescente. Rev Pediatría Electrónica [Internet]. 2008;5:42-51. Available from: [http://clasev.net/v2/pluginfile.php/37834/mod\\_resource/content/1/5\\_EMBARAZO\\_ADOLESCENTE.pdf](http://clasev.net/v2/pluginfile.php/37834/mod_resource/content/1/5_EMBARAZO_ADOLESCENTE.pdf)
14. Munares Garcia O. Anemia en gestantes añosas atendidas en los establecimientos del Ministerio de Salud en Peru. Rev Peru Epidemiol [Internet]. 2014; Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/2031/203131877001.pdf>

15. Fallis A. Anemia. J Chem Inf Model [Internet]. 2013;53(9):1689–99. Available from: <http://www.aefa.es/wp-content/uploads/2014/04/Anemias.pdf>
16. Rosell A, Juan M. Anemias [Internet]. Servicio de Hematología H. U. Dr Peset. 2009. Available from: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual de urgencias y Emergencias/anemia.pdf>
17. Ernst D, García-Rodríguez MJ, Carvajal J a. Recomendaciones para el diagnóstico y manejo de la anemia por déficit de hierro en la mujer embarazada. ARS MEDICA Rev Ciencias Médicas Vol [Internet]. 2017;42(1):61–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.11565/arsmed.v42i1.622>
18. Zeledón Zeledón PI, Lazo Marín CC, Espinal Motoya JH. Factores de riesgo nutricionales y culturales asociados a anemia en mujeres embarazadas en Somotillo. J Heal NPEPS [Internet]. 2017;2(2):352–64. Available from: [www.journals4free.com/link.jsp?l=47345055](http://www.journals4free.com/link.jsp?l=47345055)
19. Vite Gutierrez FY. Incidencia de anemia ferropénica y factores asociados en las gestantes del distrito Rapayan, Ancash, Peru. 2011;28(May 2010):184–7. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v28n4/a02.pdf>
20. Munares, Oscar Gomez G. Niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en establecimientos del ministerio de salud del peru 2011. 2012;29(3):329–36. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v29n3/a06v29n3.pdf>
21. O'farrill-Santoscoy F, O'farrill-Cadena M, Fragoso-Morales LE. Evaluación del tratamiento a mujeres embarazadas con anemia ferropénica. Ginecol Obstet Mex [Internet]. 2013;81(7):377–81. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2013/gom137e.pdf>
22. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. CODIGO\_ROJO.pdf [Internet]. 2013. Available from: [http://www.paho.org/gut/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=sfc-salud-reproductiva-materna-y-neonatal-nacional&alias=601-manual-de-codigo-rojo&Itemid=518](http://www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=sfc-salud-reproductiva-materna-y-neonatal-nacional&alias=601-manual-de-codigo-rojo&Itemid=518)
23. Contreras C. Revista de Actualización Clínica. Rev Actual Clin [Internet]. 2011;15:621–4. Available from: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v4/v4\\_a02.pdf](http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v4/v4_a02.pdf)
24. Gómez LJA, Cogollo MJL. Anemia ferropénica en mujeres gestantes Iron-deficiency anemia in pregnant women Anemia y Embarazo. 2017;11–20.
25. Quiroz L, Robert J. Problemas médicos habituales relacionados con la paciente embarazada. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2014;25(6):917–23. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S071686401470639X>
26. Breyman C. Tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en el embarazo y en el posparto. Rev Peru Ginecol y Obstet [Internet]. 2012;58:313–28. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322012000400010&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322012000400010&nrm=iso)
27. Sánchez Sosa J. Suplementación de hierro en el embarazo. Marzo [Internet]. 2011;4:48–9. Available from: <http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/huvvsites/default/files/revistas/ED-093-04.pdf>

28. Urdaneta Machado JR, Lozada Reyes M, Cepeda de Villalobos M, García I J, Villalobos I N, Contreras Benítez A, et al. Anemia materna y peso al nacer en productos de embarazos a término. Rev Chil Obstet Ginecol [Internet]. 2015;80(4):297–305. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262015000400004&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262015000400004&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
29. Irania San Gil Suárez C, Villazán Martín C, Yunierka Ortega San Gil D. Caracterización de la anemia durante el embarazo y algunos factores de riesgo asociados, en gestantes del municipio regla. Rev Cuba Med Gen Integr [Internet]. 2013;30(1):71–81. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252014000100007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252014000100007)
30. Ulanowicz Maria Gabriela , Parra Karina Elizabeth, Wendler Guisela Elizabeth DMLT. Riesgos en el embarazo adolescente. Rev Posgrado la Vía cátedra Med [Internet]. 2006;13–7. Available from: [http://www.enfermeriaaps.com/portal/download/SALUD ADOLESCENTE/Riesgos en el embarazo adolescente.pdf](http://www.enfermeriaaps.com/portal/download/SALUD_ADOLESCENTE/Riesgos%20en%20el%20embarazo%20adolescente.pdf)
31. Organización Mundial de la Salud. Directriz: Administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo. 2014;36. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/124650/1/9789243501994\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/124650/1/9789243501994_spa.pdf)
32. Correa LMM, Sosa BEP, Cadavid AD, Mesa SLR, López LPM. Ingesta de hierro y folatos durante el embarazo y su relación con indicadores bioquímicos maternos. Iatreia [Internet]. 2012;25(3):194–202. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v25n3/v25n3a02>
33. Paisán Grisolia L, Sota Busselo I, Muga Zurriarán O, Imaz Murgiondo M. El recién nacido de bajo peso. Protoc Diagnóstico Ter la AEP Neonatol [Internet]. 2008;78–84. Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9_1.pdf)

## XI. ANEXOS

### Anexo 1. Consentimiento Informado

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Hospital Pedro de Bethancourt  
Departamento de Ginecología y Obstetricia



### “Edad materna asociada a anemia durante el embarazo”

#### I. INFORMACION AL PACIENTE

Soy Médico Residente de Ginecología y Obstetricia del Hospital Pedro de Bethancourt de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Durante la evaluación correspondiente en el servicio de emergencia, es necesario conocer entre otras cosas el nivel de hemoglobina y hematocrito (presencia de anemia); procedimiento que no me representa costo económico. Estoy realizando un estudio para conocer el nivel de hemoglobina en pacientes obstétricas; el presente estudio es de carácter voluntario, en ningún momento se le obliga a participar pero sería de total beneficio para la población que participe en el mismo ya que de esta manera se conocerá el estado de anemia, se clasificará así mismo como se conocerá la complicación más frecuente.

#### **Costos, Riesgos Y Beneficios**

Su participación en el presente estudio no tiene costo alguno para usted. Su participación en la encuesta no representa riesgo físico. Si se siente incómodo con algún aspecto de la misma, tiene toda la libertad de no contestarlo. Tampoco existe beneficio directo por su participación en el estudio.

El procedimiento que se llevará a cabo en su persona es el siguiente:

1. Se extraerá una sola muestra de sangre, la cual se realizará con material completamente descartable y desinfectado (estéril). Se extraerá 5 centímetros cúbicos de sangre, lo que no produce ninguna complicación ni efectos secundarios, es levemente dolorosa. Con lo que se realizará hematología en el laboratorio del hospital, para buscar el nivel de anemia.

2. El resultado de la prueba se le hará saber y se le entregará una copia del mismo.
3. De encontrarse niveles de hemoglobina con anemia se procederá a realizar el tratamiento según corresponda el nivel encontrado.

**Otros puntos importantes**

- a) Usted puede conservar una copia de este informe para su consentimiento para su propia información.
- b) Si lo desea, una vez haya concluido el estudio, a usted se le podría informar sobre los resultados obtenidos.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Hospital Pedro de Bethancourt  
Departamento de Ginecología y Obstetricia



## II. CONSETIMIENTO DEL PACIENTE

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte de ninguna manera a mi cuidado

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Firma del participante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Si es analfabeto

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona he tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que la persona ha dado consentimiento libremente

Nombre del testigo : \_\_\_\_\_

y huella dactilar del participante

Firma del testigo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que la persona ha dado consentimiento libremente

Nombre del investigador: \_\_\_\_\_

Firma del investigador: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de consentimiento informado \_\_\_\_\_

Anexo 2. Boleta de Recolección de Datos

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Ciencias Médicas  
 Hospital Pedro de Bethancourt  
 Departamento de Ginecología y Obstetricia



Instrucciones de llenado:

Debe colocar el numero de boleta correlativo para el estudio; llenar el No. de expediente propio del registro médico, la edad en años y la procedencia según municipio y departamento. En parámetros de laboratorio se deben tomar del resultado de laboratorio según parámetros establecidos. En el espacio para la presencia de anemia colocar una x en si o no según corresponda así como en el tipo de anemia, en la presencia de complicaciones y tipo de complicaciones. Llenar al final la fecha y por último la firma de la persona que llena la boleta.

No. de boleta\_\_\_\_\_

EDAD MATERNA ASOCIADA A ANEMIA DURANTE EL EMBARAZO

No. De Expediente\_\_\_\_\_ Edad \_\_\_ Procedencia\_\_\_\_\_

\*Edad: 1: Adolescente 2: gestante adulto 3: Gestante añosa

**Laboratorio**

Hgb	Hct	VCM	HCM	CHCM	ADE

Presencia de Anemia

Si: \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Clasificación morfológica de anemia:

Microcítica: \_\_\_\_\_

Normocítica: \_\_\_\_\_

Macroscítica: \_\_\_\_\_

Complicación: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Bajo peso al nacer: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Proceso Infeccioso: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Hemorragia Post Parto: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Fecha\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Investigador\_\_\_\_\_

### **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **“Edad materna asociada a anemia durante el embarazo en pacientes del Hospital Pedro de Bethancourt”**, para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos del autor que confiere la ley cuando sea cualquier otro motivo diferente al señalado, lo que conduzca a la reproducción o comercialización.