



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Medicina y Cirugía

**“Determinar prevalencia hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2017–2019”.**

Proyecto de investigación  
previo a la obtención del título  
de Médico.

Autor:

Reyes Washco Andrés Esteban

CI: 0104097092

Correo electrónico: areyesw@hotmail.com

Director:

Dr. Francisco Efraín Ochoa Parra

CI: 0101549442

**Cuenca, Ecuador**

07 de mayo del 2021



## **Resumen:**

**Antecedentes:** según la Organización Mundial de la Salud, hemoglobina alta, se asocia con riesgo gestacional. Siendo causa activa de morbimortalidad materno fetal, no estudiado en el país y ausente en guías estatales.

**Objetivo:** determinar prevalencia de gestantes con hemoglobina alta e identificar su asociación con morbilidad perinatal, en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga (HEJCA) periodo 2017 – 2019.

**Metodología:** se realizó un estudio analítico, transversal y retrospectivo; con un universo de 3650 historias clínicas de gestantes atendidas en el HEJCA 2017 – 2019, se calculó la muestra de 316, tabulándose y analizándose con SPSS19 y Excel2019, la hemoglobina materna alta se asoció con el desarrollo o no de complicaciones, con razón de momios, índice de confianza 95% y valor p, en tablas de 2 x 2, también se relacionó las variables sociodemográficas, trimestre de embarazo y suplementación de hierro.

**Resultados:** la población fue 316 gestantes, el grupo etario mayoritario fue de 22 – 32 años, 95% fue suplementada con hierro. La prevalencia de pacientes con hemoglobina alta fue de 60,44%. Se identificó morbilidad perinatal en el 10,47% de gestantes con hemoglobina alta siendo la preeclampsia la más frecuente. Existió relación estadísticamente significativa entre hemoglobina alta en el segundo y tercer trimestre con preeclampsia [(OR: 2,120 IC al 95%: 1,609 – 2,792; p: 0,001); (OR: 1,502 IC al 95%: 1,143 – 2,107; p: 0,038)]. Diabetes gestacional tuvo asociación estadística en el segundo trimestre (OR: 2,504 IC al 95%: 2,186 – 2,868; p: 0,035).

**Conclusiones:** Existe gran prevalencia de hemoglobina alta y se asocia a morbilidad materno-fetal.

**Palabras claves:** Hemoglobina alta. Diabetes gestacional. Preeclampsia. Suplementación de hierro.



**Abstract:**

**Background:** according to the World Health Organization, high hemoglobin is associated with gestational risk, being the active cause of maternal-fetal morbidity and mortality, no studies in the country and absent in state guidelines.

**Objective:** to determine prevalence of pregnant women with high hemoglobin and to identify its association with perinatal morbidity, at the José Carrasco Arteaga Specialty Hospital (HEJCA) period 2017 – 2019.

**Methodology:** an analytical, cross-sectional and retrospective study was carried out; with a universe of 3650 clinical records of pregnant seen in the HEJCA 2017 - 2019, the sample of 316 patients was calculated, tabulated and analyzed with SPSS19 and Excel2019, high maternal hemoglobin was associated with the development or not of complications, with odds ratio, 95% confidence index and p value, in 2 x 2 tables, sociodemographic variables, trimester of pregnancy and iron supplementation were also related.

**Results:** the population was 316, the majority age group was 22-32 years old, 95% were supplemented with iron. The prevalence of pregnant women with high hemoglobin was 60.44%. Perinatal morbidity was identified in 10.47% of patients with high hemoglobin, preeclampsia being the most frequent. There was a statistically significant relationship between high hemoglobin in the second and third trimesters with preeclampsia [(OR: 2,120 IC al 95%: 1,609 – 2,792; p: 0,001); (OR: 1,502 IC al 95%: 1,143 – 2,107; p: 0,038)]. Gestational diabetes had a statistical association in the second trimester (OR: 2,504 IC al 95%: 2,186 – 2,868; p: 0,035).

**Conclusions:** There is a high prevalence of high hemoglobin and it is associated with maternal-fetal morbidity.

**Keywords:** High hemoglobin. Gestational diabetes. Preeclampsia. Iron supplementation.



## Índice.

<b>RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>6</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>10</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>12</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	12
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	14
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>16</b>
2.1 MARCO TEÓRICO.....	16
2.1.1 Hemoglobina.....	16
2.1.2 Hemoglobina alta.....	16
2.1.3 Morbimortalidad materna en Ecuador.....	17
2.1.4 Suplementación de hierro en el Ecuador.....	17
2.1.5 Diabetes gestacional.....	18
2.1.6 Preeclampsia.....	19
2.1.7 Restricción del crecimiento fetal intraútero.....	20
2.1.8 Óbito fetal.....	20
2.2 PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS.....	21
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>22</b>
3. OBJETIVOS.....	22
3.1 OBJETIVO GENERAL:.....	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	22
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>23</b>
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	23
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	23
4.2 ÁREA DE ESTUDIO.....	23
4.3 UNIVERSO Y MUESTRA.....	23
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	24
4.5 VARIABLES.....	24
4.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	25
4.7 MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCION DE DATOS.....	25
4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANALISIS.....	25
4.9 ASPECTOS ÉTICOS.....	26
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>27</b>
5. RESULTADOS.....	27
5.1 Hemoglobina alta.....	27
5.2 Características sociodemográficas.....	28
5.3 Número de gesta.....	29
5.4 Suplementación de hierro.....	30
5.5 Hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación.....	30
5.6 Hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación.....	31
5.7 Desarrollo de complicaciones perinatales.....	32
5.8 Desarrollo de diabetes gestacional.....	33
5.10 Desarrollo de preeclampsia.....	35



5.11 Desarrollo de restricción del crecimiento intraútero. .... 38

5.12 Óbito fetal. .... 40

**CAPITULO VI..... 43**

6. DISCUSIÓN..... 43

**CAPITULO VII..... 46**

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. .... 46

**CAPITULO VIII..... 47**

8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:..... 47

8.2 BILIOGRAFÍA GENERAL:..... 48

**CAPITULO IX..... 52**

9. ANEXOS ..... 52

9.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES ..... 52

9.2 FORMULARIO..... 54

9.3 GRÁFICOS..... 56

Gráfico 1. Prevalencia de hemoglobina alta en 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. .... 56

Gráfico 2. Frecuencia según suplementación de hierro de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. .... 57

Gráfico 3. Frecuencia según hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga..... 58

Gráfico 4. Frecuencia según hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga..... 59



## Índice de tablas.

<b>Tabla 1.</b> Prevalencia de gestantes con hemoglobina alta en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, periodo 2017 - 2019. ....	27
<b>Tabla 2.</b> Frecuencia según características sociodemográficas en 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ....	28
<b>Tabla 3.</b> Frecuencia según número de gesta de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.....	29
<b>Tabla 4.</b> Frecuencia según suplementación de hierro de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ....	30
<b>Tabla 5.</b> Frecuencia según hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ....	30
<b>Tabla 6.</b> Frecuencia según hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ....	31
<b>Tabla 7.</b> Distribución de complicaciones perinatales en 191 gestantes con hemoglobina alta atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.....	32
<b>Tabla 8.</b> Frecuencia según desarrollo de diabetes gestacional de 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ....	33
<b>Tabla 9.</b> Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación y diabetes gestacional en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ....	33
<b>Tabla 10.</b> Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación y diabetes gestacional en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ....	34
<b>Tabla 11.</b> Frecuencia según desarrollo de preeclampsia de 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ....	35
<b>Tabla 12.</b> Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación y preeclampsia en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.....	36



**Tabla 13.** Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación y preeclampsia en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.....37

**Tabla 14.** Frecuencia según desarrollo de restricción del crecimiento intraútero de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ....38

**Tabla 15.** Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación y RCIU en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.....38

**Tabla 16.** Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación y RCIU en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. ....39

**Tabla 17.** Frecuencia según óbito fetal de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.....40

**Tabla 18.** Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación y muerte fetal en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.....41

**Tabla 19.** Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación y muerte fetal en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.....41



## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Reyes Washco Andrés Esteban en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “DETERMINAR PREVALENCIA HEMOGLOBINA ALTA Y MORBILIDAD ASOCIADA A GESTANTES. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, 2017–2019”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 07 de mayo del 2021.

---

Andrés Esteban Reyes Washco

C.I: 0104097092



## Cláusula de Propiedad Intelectual

Andrés Esteban Reyes Washco, autor del proyecto de investigación “DETERMINAR PREVALENCIA HEMOGLOBINA ALTA Y MORBILIDAD ASOCIADA A GESTANTES. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, 2017–2019”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 07 de mayo del 2021.



---

Andrés Esteban Reyes Washco

C.I: 0104097092



## AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios de permitirme escribir estas palabras.

Quiero agradecer a Dios de permitirme haber recorrido este camino con hermosas personas que enseñan el valor del servir, el poder de curar, la habilidad de conciliar, la fortaleza de sanar.

Quiero agradecer a Dios por la vida, por mi familia, por mis amigos.

Quiero agradecer a mi esposa, Sharon, por su amor y su tiempo, llevamos todo un matrimonio con la tesis y aún nos falta la de ella.

Quiero agradecer a mi hija, Amelia, que a balbuceos, berrinches y ahora palabras me llama para pedirme todo el tiempo para ella.

Quiero agradecer a mi madre, Flor, por su amor, por su paciencia, por su comprensión, por su esfuerzo.

Quiero agradecer a mi abuelo, Efrén, que venció al cáncer y ha creado con devoción, esfuerzo, compromiso y amor un ejemplo para la familia y la sociedad. Desde un inicio me inculcó el estudio en su vocación de enseñar y me ha acompañado como un verdadero padre toda la vida.



## DEDICATORIA

Quiero dedicar esta investigación a Dios,  
todo sea para su mayor honra y gloria,  
a mi esposa, a mi hija, a mi madre, a mi abuela, a mis tías, a mis amigas y  
en general a todas las mujeres.

Que la salud, la esperanza de una nueva vida, siempre llene de bendición y felicidad los  
hogares.



## CAPÍTULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN.

La hemoglobina (Hb) es una proteína globular, que se halla dentro de los eritrocitos, relacionada principalmente con el intercambio gaseoso de oxígeno y dióxido de carbono celular y medioambiental (1).

La eritrocitosis o hemoconcentración se define como hemoglobina Hb > 13,0 gramos (g) de hemoglobina por decilitro (dl) de sangre. Los niveles de hemoglobina superiores a 13 g/dl, resultan en eventos negativos durante el embarazo. Concentraciones altas de hemoglobina materna causan aumento de la viscosidad sanguínea, con reducción de la perfusión placentaria-fetal. Un metaanálisis patrocinado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) encontró que la hemoglobina materna >15 g/dl, estuvo asociada con incremento en el riesgo de diabetes gestacional, preeclampsia, restricción del crecimiento intrauterino y óbito fetal (2).

El conteo alto de hemoglobina se presenta cuando el cuerpo requiere un aumento en la capacidad para el transporte de oxígeno, las causas más comunes son el consumo de tabaco, y es directamente proporcional con su residencia a una altura elevada sobre el nivel del mar; en el embarazo se presenta un estado de hipermetabolismo donde aumenta las necesidades basales, pudiendo identificarse una disminución de la masa eritrocitaria y por ende de la hemoglobina secundaria a la hemodilución, producto del aumento de la volemia, cambios considerados fisiológicos. La OMS recomienda valores menores a 11g/dl para definir anemia en el embarazo, siendo éste un rango menor al observado en una mujer adulta no gestante (1) (2). Se ha evidenciado que la hemoglobina se mantiene dentro de parámetros normales en la gestación con una ingesta de hierro de 80% de la dosis recomendada en la primera mitad de la gestación y de 41% en la segunda mitad, secundario a que, a partir del segundo trimestre, la hepcidina aumenta (hormona encargada de regular la homeostasis de hierro) disminuyendo la absorción en el tubo digestivo de hierro debido a que se une e inhibe la ferroportina, enzima transportadora de hierro del tubo digestivo al torrente sanguíneo. Concluyéndose que una mayor toma de hierro no aumenta la cantidad de su presencia sérica, sino las necesidades basales de hierro y su alostasis a través de la hepcidina circulante y su acción a través de la ferroportina (3).



En el Ecuador en el año 2018 según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) se registraron 1.840 defunciones fetales, siendo el 32,4% muertes fetales de causas no especificadas (4). Existe amplia literatura científica en el país que señala a la anemia durante la gestación como factor riesgo para el desarrollo de resultados adversos en el binomio materno fetal. Infravalorando un problema con iguales repercusiones como lo es la hemoglobina materna alta, tema el cual no encuentro informes, estadísticas o análisis en el país.

El Ministerio de Salud Pública (MSP) ecuatoriano, en la Guía de Práctica Clínica (GPC) para el diagnóstico y tratamiento de la anemia en el embarazo, 2014, enfatiza como política pública de salud suplementar a todas las embarazadas con 60 mg de hierro y con 0,4 mg de ácido fólico, durante todo el embarazo y tres meses posparto, medida adoptada debido a que la mortalidad materna y neonatal son indicadores sensibles que traducen el grado de desarrollo y garantía de los derechos en la sociedad. La Constitución Política de la República del Ecuador 2008 vigente, establece la garantía y acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, siendo en el marco materno – fetal la investigación clave para la caución con la madre y el recién nacido.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

En el embarazo se ha observado una anemia fisiológica debido a la expansión de volúmenes propio de la gestación, se dice que es fisiológica ya que esta hemodilución aumenta el flujo útero-placentario y permite una mejor oxigenación (5). "...la ausencia de esta disminución en la concentración de la hemoglobina en el embarazo temprano se asocia con resultados adversos, con aumento en la incidencia de preeclampsia, restricción en el crecimiento intrauterino, parto pre término y muerte fetal tardía..."<sup>(1)</sup>.

Siendo el Ecuador un país con alta incidencia de anemia los organismos estatales en su última Guía de Control Prenatal nacional publicada en el 2015, recomiendan al profesional de salud que independientemente de la edad gestacional, dentro de la primera consulta o captación de la gestante se realice la suplementación de hierro y ácido fólico antes citada. Aunque se sepa que la cantidad de hierro sérico no es regulada por la ingesta, sino por cambios en los niveles de hepcidina aumentando la absorción de hierro en los enterocitos hasta 20 veces, disminuyendo los requerimientos absolutos de ingesta de hierro (1). Si hay exceso de hierro, se reduce su utilización y ello conduce a la generación de especies reactivas de oxígeno a nivel intracelular, lo que significa estrés celular, que produce daño



celular (3); por lo que es importante mantener una alostasis de hierro en la gestación. “...la suplementación innecesaria con hierro acelera la producción de hepcidina y, a través de su efecto sobre la ferroportina 1, evita que el hierro intracelular sea transportado fuera, aún si la reserva de hierro fuera la adecuada; también, disminuye la absorción intestinal de hierro...”<sup>(2)</sup>.

En Alemania, la suplementación con hierro se recomienda exclusivamente a gestantes diagnosticadas de anemia por deficiencia de hierro (6). Lo que contrasta con las normas vigentes en Ecuador, en las cuales se indica la suplementación obligatoria con hierro a las gestantes en la primera consulta, aunque no se tenga evidencia si sean o no anémicas; se evidenció que las mujeres que fueron suplementadas con hierro tuvieron un aumento de la Hb de 8,88 g/dl versus aquellas que no lo recibieron; la biometría hemática, que incluye la cuantificación de las concentraciones séricas de hemoglobina y hematocrito es el principal examen complementario usado para el diagnóstico de anemia, pero estas no son específicas para cuantificar la deficiencia de hierro (7); además se indica que las gestantes no anémicas la suplementación universal con hierro debe suspenderse si los niveles de Hb son mayores a 13 g/dl.

¿Cuál es la prevalencia de mujeres gestantes con hemoglobina mayor a 13 g/dl en el HEJCA y existen comorbilidad perinatal en estas pacientes?

En el HEJCA se encuentran pacientes gestantes con hemoglobina alta, parámetro que es un factor asociado a preeclampsia, diabetes gestacional, restricción del crecimiento fetal y óbito fetal, complicaciones perinatales de importancia epidemiológica, por ser patologías de alta frecuencia y riesgo de morbilidad y mortalidad en nuestras gestantes.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN.**

La pérdida de un bebé intraútero continúa siendo una triste realidad para muchas familias y afecta seriamente su salud y bienestar, poniendo en riesgo muchas ocasiones la vida de la madre y su futuro obstétrico también. El gobierno nacional en sus esfuerzos para mejorar los indicadores de desarrollo, adoptó la suplementación universal de hierro en las embarazos dentro del Plan Nacional de Reducción Acelerada de la Muerte Materna y Neonatal, para disminuir la tasa de mortalidad materna y acotar en la meta de mejorar la salud materna para cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio – 2015. Es importante investigar las interrogantes antes descritas sobre las gestantes con hemoglobina alta, su suplementación con hierro y los efectos que puede tener sobre la



madre y el feto en búsqueda del conocimiento para poder brindar un acompañamiento especializado, un mejor pronóstico para la prevención de la pérdida del bienestar materno fetal y una promoción de salud adecuada a la situación basal de cada paciente. Estando el tema ausente dentro de las normas vigentes para la atención prenatal, se espera tras su publicación en el repositorio digital, abrir las puertas a nuevas investigaciones para desarrollar medidas eficaces y eficientes de suplementación de hierro y detección de factores de riesgo para poder clasificar adecuadamente los embarazos según su riesgo y brindar la atención en salud con un enfoque preventivo más eficiente.



## CAPÍTULO II

### 2.1 MARCO TEÓRICO.

#### 2.1.1 Hemoglobina.

La Real Academia Española (RAE) define la hemoglobina como “Proteína de la sangre, de color rojo característico, que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos.”<sup>(3)</sup> derivada la palabra del griego hemo que significa sangre y globina del latín que se refiere a una masa compacta o globo (8).

La hemoglobina es vital para el aporte normal de oxígeno a los tejidos; está presente en los eritrocitos en concentraciones tan significativas que llegan a modificar su forma, capacidad de deformarse y su viscosidad (9).

#### 2.1.2 Hemoglobina alta.

El umbral para un recuento alto de hemoglobina difiere levemente según el laboratorio. Generalmente, se define como más de 17,5 g/dl en hombres y 15,5 g/dl en mujeres (10).

Chen Wang et al., publicaron en el 2018 en “BMC Pregnancy Childbirth” revista China qué: “...la hemoglobina materna alta no ha recibido la misma atención que la anemia porque ésta es percibida como un símbolo de un buen estado nutricional. Se ha reportado que los niveles altos de hemoglobina durante el embarazo pueden ser un predictor o causa de algunas complicaciones del embarazo...”<sup>(4)</sup> y concluyeron tras seguir a 21,577 embarazadas entre el 2013 y 2015 que el riesgo para diabetes mellitus gestacional (DMG) y preeclampsia (PE) se incrementó con una hemoglobina materna alta (OR: 1.27 para Hb 13,0 g/dl –14,9 g/dl; y OR: 2.06 para Hb  $\geq$  15 g/dl). El estudio también encontró que las nulíparas, mujeres con índice de masa corporal (IMC) alto (mayor a 26) pre gestacional, historia familiar de diabetes y a mayor edad (mayor de 42 años) tienen mayor probabilidad de tener hemoglobina alta. “Las mujeres quienes subsecuentemente desarrollaron DMG y PE tuvieron niveles de hemoglobina más altos que los sujetos de control...”<sup>(5)</sup>. Tomando como cortes, el grupo alto #1, con niveles entre 13 g/dl y < 15 g/dl; y el grupo alto #2 con hemoglobina  $\geq$  15 g/dl. El estudio encontró que los dos grupos de niveles de hemoglobina alta se han asociado con riesgo de diabetes gestacional y preeclampsia encontrándose esta conexión más significativa con niveles de hemoglobina mayores de 15. Por lo cual





para el presente estudio se identificó como hemoglobina alta los valores mayores a 13 g/dl (2).

### **2.1.3 Morbimortalidad materna en Ecuador.**

Aproximadamente 830 mujeres mueren diariamente por complicaciones del embarazo o el parto, principalmente en países de ingresos bajos como Ecuador (11). La OMS indica que la mayoría de las complicaciones aparecen en el embarazo y son prevenibles o tratables, bajo un adecuado control y seguimiento gestacional y del puerperio (12).

Según el INEC más de la mitad de las pacientes que presentaron una defunción fetal al nacimiento, en promedio tuvo más de cuatro controles, el mínimo de controles que recomienda la OMS (4). Lo que da a entender que existen factores de riesgo que no están siendo valorados dentro de los controles prenatales.

La morbilidad y mortalidad materno fetal es un indicador de desarrollo del país, que ha ganado relevancia en los últimos años con múltiples guías de práctica clínica, las cuales indican los lineamientos concomitantes en las patologías de mayor prevalencia en nuestra población y en el manejo general del binomio materno fetal. Establecer adecuadamente los factores de riesgo tanto individual como social para las mujeres embarazadas es de vital importancia para un adecuado manejo y seguimiento gestacional (13).

Las circunstancias causales de las muerte y morbilidad se asocian a bajos recursos económicos, condiciones de vivienda y de servicios básicos, residir en una zona rural, debido a la distancia que existe desde el hogar a un centro de salud, por tanto, una falta de atención a las complicaciones del embarazo, puerperio y parto (13).

La principal causa de morbilidad y mortalidad materna en Ecuador son los trastornos hipertensivos y la preeclampsia (14).

### **2.1.4 Suplementación de hierro en el Ecuador.**

Hay asociación entre la anemia severa en gestantes y los resultados adversos del embarazo, como el bajo peso al nacer, nacimiento prematuro y la mortalidad materna y neonatal (15); y la suplementación con hierro durante la gestación mejoró los parámetros hematológicos relacionados al hierro, pero no reduce significativamente los resultados adversos, incluyendo peso bajo al nacer y/o nacimiento prematuro, muerte neonatal, y anomalías congénitas (16).

En el Ecuador la suplementación de hierro junto con el ácido fólico es universal en las mujeres embarazadas desde su recepción, es decir desde su primer contacto con el sistema de salud. El MSP en su Guía de Control Prenatal y Anemia en el Embarazo aboga a la alta prevalencia de anemia, la suplementación universal en todas las gestantes. En 2016 la prevalencia de anemia en un grupo de 538 embarazadas que asistían a la consulta externa del Hospital Vicente Corral Moscoso en Cuenca fue de 18,2%, es decir cerca de 2 de cada 10 embarazadas presentaban anemia, de los cuales el 54,39% fue anemia leve, 40,65% moderada y 4,96% severa (17). La anemia leve considerada en la literatura científica tras su exhaustivo análisis como fisiológica, y beneficiaria para el feto, siendo la clasificación de moderada y severa, la que causa trastornos subyacentes que van desde lipotimia hasta la hipoxia del feto, restricción del crecimiento intraútero y óbito fetal. En la revisión de “Uptodate” del 2018 sobre los cambios fisiológicos adaptativos frente al embarazo, nos indica “...la ausencia de anemia fisiológica podría ser dañina...”<sup>(6)</sup>. (18) Los niveles altos de hemoglobina pueden reflejar una sobrecarga de hierro porque la suplementación de hierro en altas dosis se ha confirmado que tienen un rol en la aparición de diabetes mellitus gestacional (2).

Williams (2018) nos dice “...es importante señalar que el embarazo induce una serie de cambios fisiológicos que confunden a menudo el diagnóstico de estas alteraciones hematológicas y la valoración de su tratamiento...”(19).

Además de la suplementación oral se pueden tomar medidas nutricionales con el objetivo aumentar la absorción del hierro de origen vegetal presentes en leguminosas, granos secos, lenteja, garbanzo, arveja, fréjol, soya, etc. Se recomienda el consumo junto con alimentos que contengan ácido ascórbico, como la guayaba, frutilla, mora; cítricos como limón, naranja, mandarina, toronja; vegetales: tomate, pimiento, brócoli, col morada (20).

### **2.1.5 Diabetes gestacional.**

La diabetes gestacional es definida por la OMS como “...intolerancia a los carbohidratos resultando en hiperglucemia de gravedad variable con inicio o reconocimiento durante el embarazo...”. Se diagnostica mediante: 1. Glucosa plasmática en ayunas entre > 92 mg/dl y 125 mg/dl (determinada en dos ocasiones durante la misma semana) o 2. Glucosa plasmática a las 2 horas post ingesta de 75 gr de glucosa, mayor o igual 140 mg/dl (21) (22).



La diabetes gestacional es clasificada dentro de la guía de control prenatal como un factor de riesgo no modificable. Las pacientes que presentan esta entidad tienen mayor riesgo de presentar complicaciones durante el embarazo y el parto como macrosomía fetal, obesidad y/o diabetes en la vida del niño, trauma durante el nacimiento para el binomio y muerte neonatal (23).

En la región de Latinoamérica, la incidencia puede variar entre el 1 y el 14%, de acuerdo con diferentes factores étnicos como hispánico americano, afroamericano, que son los grupos con mayor presencia en el país y son considerados como factores de riesgo para presentar diabetes gestacional. En el sistema de notificación epidemiológica anual del MSP, la diabetes gestacional muestra un ascenso en la curva de prevalencia durante el período entre 1994 y 2009, incremento más pronunciado desde el 2017. La tasa se incrementó de 142 a 1084 casos, por cada 100.000 habitantes (23).

Las complicaciones maternas de la diabetes son la presentación concomitante de trastornos hipertensivos, infección de vías urinarias, parto pre término, desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años. Y en el feto abortos espontáneos, trastornos metabólicos, anomalías congénitas, lesiones durante el parto, macrosomía fetal o peso elevado para edad gestacional, retardo de crecimiento intrauterino y óbito fetal. También se pueden presentar problemas de adaptación posparto como hipoglucemia y/o retardo en la producción de surfactante pulmonar (19).

Se han identificado que las reservas altas de hierro pueden jugar un rol en el desarrollo de la diabetes gestacional. La literatura científica ha evidenciado que el hierro es una sustancia química que induce, estrés oxidativo; una carga de hierro por encima del límite superior normal aumenta los niveles de células B a causa de este estrés, provocando resistencia a la insulina y defectos en el metabolismo glucosúrico (2).

### **2.1.6 Preeclampsia.**

La preeclampsia se define como la hipertensión subsecuente al embarazo con tensión arterial diastólica mayor o igual a 90 mmHg y/o tensión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg, con proteinuria >300 mg en 24 horas. Según la Organización Mundial de la Salud los trastornos hipertensivos son responsables de aproximadamente 22% de la mortalidad materna en América latina (24).

Uno de cada dos casos, es decir el 50%, de preeclampsia de inicio temprano se acompañarán de restricción en el crecimiento intra-útero, causando elevación en el riesgo de morbilidad y mortalidad del binomio materno-fetal (25).

El mecanismo que subyace a la preeclampsia por causa de la hemoglobina alta se hipotetiza que es la hiperviscosidad sanguínea, la cual causa una disminución directa del riego sanguíneo en la microvasculatura de menor fuerza cinética, como lo es el de la placenta. Esta perfusión y oxigenación inadecuada del tejido placentario, resultante en una hipoxia, que no permitiría el adecuado desarrollo placentario. "...la hemoglobina interfiere en la regulación y función endotelial del óxido nítrico, que es un potente dilatador que relaja las células musculares lisas. La hemoglobina se une e inactiva el óxido nítrico, provocando vasoconstricción con un consecuente aumento de la presión..."<sup>(7)</sup>, por aumento de las resistencias periféricas debido a la disminución de la luz arterial (2).

### **2.1.7 Restricción del crecimiento fetal intraútero.**

La restricción del crecimiento fetal intraútero o crecimiento intrauterino restringido (CIR) se denomina al feto que presenta un peso fetal estimado por debajo del percentil 10 según la edad gestacional. Los CIR presentan tres tipos de patrones que responden a diferentes etiologías. El primer tipo, la mayoría, 60 de cada 100 fetos con CIR, no presentan ninguna etiología patológica; el segundo tipo, fetos pequeños por una insuficiencia placentaria corresponden el 25% de casos, presentan un crecimiento intrauterino restringido, y en la mitad de estos casos se diagnostica también preeclampsia ya que se relaciona la fisiopatología útero-placentaria; mientras que el tercer tipo que representan el 15%, son los casos que presentan una condición extrínseca placentaria siendo causa de infecciones fetales, malformaciones congénitas y exposición a tóxicos (25).

La hiperviscosidad sanguínea, producto de valores elevados de hemoglobina en sangre, provoca un descenso en el riego sanguíneo de la placenta, causando una disminución de la oxigenación y posteriormente alteraciones en el desarrollo, metabolismo y operatividad de la placenta, lo que no permite un desarrollo adecuado del feto, reflejándose en el estimado de peso fetal por debajo del percentil 10 (2).

### **2.1.8 Óbito fetal.**

"Es la muerte del producto de la concepción después de las 20 semanas y antes de la expulsión o su extracción completa del cuerpo de la madre..."<sup>(8)</sup>.



Los daños en la formación placentaria que se hipotetiza por la mayor viscosidad, menor riego sanguíneo y su posterior formación defectuosa serían uno de los factores para explicar para la mayor prevalencia de óbito fetal en las mujeres con hemoglobina alta (2).

## **2.2 PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS.**

H0: En el HEJCA gestantes con hemoglobina alta no se ha evidenciado concomitancia de preeclampsia, diabetes gestacional, restricción del crecimiento uterino y óbito fetal; y no siguen siendo suplementadas con hierro.

H1: En el HEJCA gestantes con hemoglobina alta concomitantemente presentan preeclampsia, diabetes gestacional, restricción del crecimiento uterino y óbito fetal; continuando su suplementadas con hierro.



## CAPÍTULO III

### 3. OBJETIVOS.

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL:

- Determinar prevalencia de gestantes con hemoglobina alta e identificar su asociación con morbilidad perinatal, en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga (HEJCA) periodo 2017 – 2019.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Categorizar pacientes gestantes atendidas según sus características sociodemográficas.
- Identificar prevalencia y clasificar gestantes con hemoglobina alta por trimestre gestacional.
- Establecer relación entre hemoglobina alta y morbilidad en gestantes del grupo de estudio.

## CAPÍTULO IV

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO.

#### 4.1 TIPO DE ESTUDIO.

Se realizó una investigación de tipo descriptiva, analítica y transversal en base a historias clínicas virtuales de pacientes con diagnóstico de embarazo normal, control de embarazo normal o embarazo simple uterino, en área de emergencia y consulta externa del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga en el periodo 2017 – 2019.

#### 4.2 ÁREA DE ESTUDIO.

El área de estudio fue el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga los departamentos de ginecología de consulta externa y emergencias, periodo 2017 - 2019.

#### 4.3 UNIVERSO Y MUESTRA.

Universo: historias clínicas de gestantes del periodo 2017 - 2019 (3650)

Muestra: 348 (cálculo de muestra con intervalo de confianza del 95% y 5% de margen de error; heterogeneidad del 50%) Fórmula:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

N = tamaño de la población = 3650 (valor reportado por la unidad de investigación del HEJCA)

1 –  $\alpha$  = nivel de confianza = 95% (por lo que  $\alpha$  = 5%)

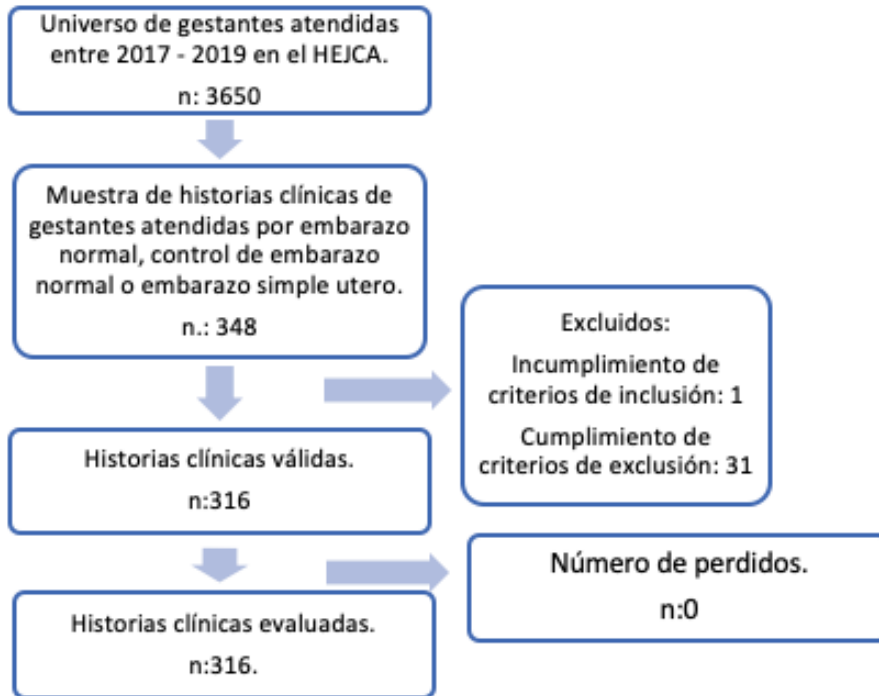
$Z_{1-\alpha}$  = 1,96.

P = probabilidad de éxito = 50%.

Q = probabilidad de fracaso = 50%.

D = precisión = 5%.

*Ilustración 1. Flujograma de integrantes.*



#### 4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

**CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS:** Gestante. Paciente entre 16 y 45 años. Sin enfermedad de base. Embarazo con producto único. No fumadora. Historia clínica completa

**CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS:** Gestante con producto múltiple. Gestante con patología previa (diabetes, hipertensión crónica, enfermedad cardiovascular, trastorno tiroideo, trastornos respiratorios, placenta previa, anomalía fetal, síndrome metabólico, síndrome de ovario poliquístico, uso de glucocorticoides). Falta de disponibilidad de resultados de exámenes de laboratorio. Historia de resultados adversos en embarazos anteriores. Historia clínica incompleta o duplicadas.

#### 4.5 VARIABLES.

Variables independientes: Edad. Estado civil. Instrucción. Zona de residencia.

Variables modificadoras: Número de gesta. Trimestre de gestación. Hemoglobina alta.

Variables dependientes: Preeclampsia. Diabetes gestacional. Restricción del crecimiento intraútero. Óbito fetal. Suplementación de hierro.





## **4.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.**

(Anexos 9.1)

## **4.7 MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCION DE DATOS.**

Método: se realizó un estudio analítico, transversal con datos retrospectivos de un universo de 3650 historias clínicas del sistema AS400 de gestantes atendidas con diagnóstico de embarazo normal en el HEJCA periodo 2017 – 2019, se analizó los datos con SPSS19 y Excel 2019. La tabulación se realizó mediante la distribución de frecuencias y porcentajes con los resultados recopilados de hemoglobina materna; se asoció con el desarrollo de complicaciones en gestantes con hemoglobina alta; con la razón de momios en tablas de 2 x 2 con índice de confianza al 95%. También se relacionó las variables: trimestre de embarazo, suplementación con hierro.

Técnicas: observación indirecta al azar de las historias clínicas entregadas por el HEJCA, Coordinación General de Investigación, posterior a aprobación de permisos, de aquellas pacientes que fueron diagnosticadas con embarazo normal, control de embarazo normal o embarazo simple uterino durante el periodo 2017 – 2019.

Instrumento: los datos se registraron en un formulario realizado por el autor según la bibliografía correspondiente a este estudio, a partir de las variables de estudio, su análisis estadístico y llenado según la información disponible en el sistema AS400 del HEJCA.

## **4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANALISIS.**

A partir de la recolección de la información en el cuestionario de datos creado por el autor, del sistema AS400 del HEJCA acorde a las historias clínicas de embarazo normal otorgadas por la Coordinación General de Investigación del HEJCA se procedió a crear una base de datos digital en EXCEL 2019 con las variables respectivas, dicha información se analizó en el programa SPSS versión 25.0. La tabulación para demostrar la hipótesis se realizó mediante la distribución de frecuencias y porcentajes con los resultados recopilados de hemoglobina materna, y se asoció con la presencia o no de diabetes gestacional, preeclampsia, restricción del crecimiento intraútero y óbito fetal en gestantes con hemoglobina materna alta y sin hemoglobina materna alta; con la razón de momios a través de tablas de 2 x 2 con un índice de confianza del 95% y valor p, junto se tabularon



las variables edad, estado civil, número de gesta, residencia, nivel de instrucción y trimestre de embarazo.

#### **4.9 ASPECTOS ÉTICOS.**

El presente proyecto de investigación cumple con las normas éticas, la información se guarda con absoluta confidencialidad, a través de código número, se utiliza solo para el presente estudio, se facultará a quién crea conveniente la verificación de la información. Luego de la calificación para la titulación se procederá a la eliminación y destrucción de los datos.

El autor manifiesta no tener conflictos de interés.

## CAPÍTULO V

### 5. RESULTADOS.

La muestra fue de 348 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, de un universo de historias clínicas de pacientes del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, atendidas en consulta externa y/o en emergencias, y diagnosticadas con embarazo normal, por criterios de exclusión y con la herramienta de “selección de casos” del programa SPSS 19 la muestra población de estudio fue de 316 gestantes (1 embarazo gemelar, 2 gestante con antecedente tabáquico, 28 gestantes con historia de resultados adversos en embarazos anteriores, 1 historia clínica duplicada).

#### 5.1 Hemoglobina alta.

**Tabla 1.** Prevalencia de gestantes con hemoglobina alta en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, periodo 2017 - 2019.

Cuenca – Ecuador 2021.

Gestantes periodo 2017 – 2019	Frecuencia	Porcentaje
Con hemoglobina alta.	191	60,44%
Sin hemoglobina alta.	127	39,66%
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100%</b>

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Análisis:** El (60,44%) de las gestantes tuvo hemoglobina alta en su embarazo mientras que el (39,66%) de pacientes no presentó hemoglobina alta durante su gestación.

**Gráfico 1.** (Anexos 9.3)

## 5.2 Características sociodemográficas.

**Tabla 2.** Frecuencia según características sociodemográficas en 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

	<b>Categorías</b>	<b>Frecuencia (316)</b>	<b>Porcentaje (100%)</b>
<b>Grupo etario</b>	16 - 21 años	31	9,8%
	22 - 31 años	182	57,6%
	32 - 41 años	99	31,3%
	42 años o mayor	4	1,3%
<b>Estado civil</b>	Soltero	82	25,9%
	Casado	154	48,7%
<b>Nivel de instrucción</b>	Básica	36	11,4%
	Bachillerato	133	42,1%
	Superior	144	45,6%
	Cuarto Nivel	3	0,9%
<b>Zona de residencia.</b>	Urbano	252	79,7%
	Rural	64	20,3%

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

### **Análisis:**

La mayoría de gestantes (57,6%) tuvo una edad entre 22 - 31 años, mientras que tan solo 1 de cada 100 gestantes (1,3%) presentó una edad mayor a 42 años. 49 de cada 100 embarazadas (48,7%) era casada; mientras, 2 de cada 100 (2,2%), era divorciada. El

(45,6%) de pacientes tuvo un nivel de instrucción de superior, el (42,1%) de bachillerato, el (11,4%) de gestantes básica y un (0,9%) de cuarto nivel. La mayoría de pacientes (79,7%) es residente urbana mientras que, 20 de cada 100 gestantes (20,3%) reside en zona rural.

### 5.3 Número de gesta.

**Tabla 3.** Frecuencia según número de gesta de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

Gestación	Frecuencia	Porcentaje
1 gesta.	142	45,3%
2 gestas.	103	32,6%
3 gestas.	50	15,8%
4 gestas.	14	4,4%
5 gestas.	5	1,6%
6 gestas.	1	0,3%
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100,0%</b>

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

#### **Análisis:**

El (45,3%) de las pacientes era primigesta, el (32,6%) tenía dos gestas, el (15,8%) tres gestas, el (4,4%) 4 gestas, el (1,6%) 5 gestas y el (0,3%) 6 gestas. De cada 100 gestantes, 45 pacientes (45,3%) son primigestas; 5 de cada 100 pacientes (5,3%) tienen más de tres gestas; y solo 3 de cada 1000 (0,3%) pacientes tiene 6 gestas.

## 5.4 Suplementación de hierro.

**Tabla 4.** Frecuencia según suplementación de hierro de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

Suplementación de hierro	Frecuencia	Porcentaje
Si	302	95,6%
No	14	4,4%
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100,0%</b>

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

### Análisis:

El 95,6% de gestantes recibió suplementación de hierro mientras que solo un 4,4% no recibió suplementación de hierro. De cada 100 pacientes, cuatro gestantes (4,4%), no reciben suplementación férrea.

### Gráfico 2. (Anexos 9.3)

## 5.5 Hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación.

**Tabla 5.** Frecuencia según hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

<b>Hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	128	40,5%
<b>No</b>	188	59,5%
<b>Total:</b>	<b>316</b>	<b>100,0%</b>

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Análisis:**

El 59,5% de gestantes no presentó hemoglobina alta (>13mg/dl) mientras que el 40,5% si lo hizo. 41 de cada 100 pacientes (40,5%) presentan niveles altos de hemoglobina durante el segundo trimestre de gestación.

**Gráfico 3. (Anexos 9.3)****5.6 Hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación.**

**Tabla 6.** Frecuencia según hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

<b>Hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	157	49,7%
<b>No</b>	159	50,3%
<b>Total:</b>	<b>316</b>	<b>100,0%</b>

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Análisis:**

El 50,3% de gestantes no presentó hemoglobina alta (>13mg/dl) durante su tercer trimestre de gestación; mientras que el 49,7% si lo hizo. 50 de cada 100 pacientes (49,7%), presentan niveles altos de hemoglobina durante el tercer trimestre de gestación.

**Gráfico 4. (Anexos 9.3)**

**5.7 Desarrollo de complicaciones perinatales.**

**Tabla 7.** Distribución de complicaciones perinatales en 191 gestantes con hemoglobina alta atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

<b>Comorbilidad perinatal</b>	<b>Frecuencia (191)</b>	<b>Porcentaje (100%)</b>
<b>Diabetes gestacional</b>	3	1,6 %
<b>Preeclampsia</b>	9	4,7%
<b>RCIU</b>	7	3,6%
<b>Óbito fetal</b>	1	0,5%
<b>Gestantes con Hb alta y complicaciones</b>	20	10,47 %
<b>Gestantes con Hb alta sin complicaciones</b>	171	89,53 %

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Análisis:**

La mayoría de gestantes (89,5%) con hemoglobina alta no tuvo desarrollo de complicaciones perinatales, mientras que solo una de cada 10 embarazadas (10,5%) con



hemoglobina alta tuvo una comorbilidad perinatal. La comorbilidad más frecuente en gestantes con hemoglobina alta fue la preeclampsia.

### 5.8 Desarrollo de diabetes gestacional.

**Tabla 8.** Frecuencia según desarrollo de diabetes gestacional de 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

<b>Desarrollo de diabetes gestacional</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	3	0,9%
<b>No</b>	313	99,1%
<b>Total:</b>	<b>316</b>	<b>100,0%</b>

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

#### **Análisis:**

El 99,1% de gestantes no presentó diabetes gestacional, menos de 1 de cada 100 gestantes (0,9%) con diagnóstico inicial de embarazo normal fue diagnosticada con diabetes gestacional.

**Tabla 9.** Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación y diabetes gestacional en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

Diabetes gestacional	Hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación		Total	OR	IC 95%	Valor p
	Si	No				
Si	3	0	3	2,504	2,186	0,035
					–	
					2,868	
No	125	188	313			
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>188</b>	<b>316</b>			

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

#### Análisis:

Las gestantes que desarrollaron diabetes gestacional tuvieron 2,5 veces más riesgo de presentar hemoglobina alta durante su segundo trimestre de gestación.

**Tabla 10.** Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación y diabetes gestacional en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

Diabetes gestacional	Hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación		Total	OR	IC 95%	Valor p
	Si	No				
Si	3	0	3	2,032	1,816 – 2,275	0,080
No	154	159	313			
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>159</b>	<b>316</b>			

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Análisis:**

Las gestantes que desarrollaron diabetes gestacional tuvieron 2,03 veces más riesgo de presentar hemoglobina alta durante su tercer trimestre de gestación, pero esta relación no fue estadísticamente significativa por valor  $p > 0,05$ .

**5.10 Desarrollo de preeclampsia**

**Tabla 11.** Frecuencia según desarrollo de preeclampsia de 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

Desarrollo de preeclampsia	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	5,1%
No	300	94,9%
<b>Total:</b>	<b>316</b>	<b>100,0%</b>

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Análisis:**

El 94,9% de gestantes no presentó diagnóstico de preeclampsia mientras que un 5,1% si lo hizo. De cada 100 gestantes atendidas con diagnóstico inicial de embarazo normal, cinco (5,1%) fueron diagnosticadas con preeclampsia.

**Tabla 12.** *Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación y preeclampsia en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.*

Cuenca – Ecuador 2021.

Preeclampsia	Hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación		Total	OR	IC 95%	Valor p
	Si	No				
Si	13	3	16	2,120	1,609	0,001
No	115	185	300		– 2,792	
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>188</b>	<b>316</b>			

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Análisis:**

Las gestantes que fueron diagnosticadas con preeclampsia tuvieron 2,12 más riesgo de presentar hemoglobina alta durante su segundo trimestre de gestación.

**Tabla 13.** *Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación y preeclampsia en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.*

Cuenca – Ecuador 2021.

		Hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación		Total	OR	IC 95%	Valor p
Preeclampsia	Si	No					
Si	12	4	16	1,502	1,143	0,038	
						–	
						2,107	
No	145	155	300				
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>159</b>	<b>316</b>				

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Análisis:**

Las gestantes que fueron diagnosticadas con preeclampsia tuvieron 1,5 más riesgo de presentar valores altos de hemoglobina durante su tercer trimestre de gestación.

### 5.11 Desarrollo de restricción del crecimiento intraútero.

**Tabla 14.** Frecuencia según desarrollo de restricción del crecimiento intraútero de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

Desarrollo RCIU	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	2,8%
No	307	97,2%
<b>Total:</b>	<b>316</b>	<b>100,0%</b>

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

#### **Análisis:**

El 97,2% de gestantes no desarrolló restricción del crecimiento intraútero; mientras que un 2,8% si lo hizo. De cada 100 gestantes atendidas con diagnóstico inicial de embarazo normal, tres (2,8%) fueron diagnosticadas con restricción del crecimiento intraútero.

**Tabla 15.** Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación y RCIU en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

RCIU	Hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación		Total	OR	IC 95%	Valor p
	Si	No				
Si	5	4	9	1,387	0,761 – 2,527	0,351
No	123	184	307			
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>188</b>	<b>316</b>			

Odds ratio: 1,387 con un intervalo de confianza al 95% de 0,761 – 2,527.

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

#### **Análisis:**

Las gestantes que fueron diagnosticadas con RCIU tienen un Odds ratio estadísticamente no significativo por lo cual no se consideró como factor protector o de riesgo para hemoglobina alta en el segundo trimestre.

**Tabla 16.** *Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación y RCIU en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.*

Cuenca – Ecuador 2021.

Hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación			Total	OR	IC 95%	Valor p
RCIU	Si	No				
Si	7	2	9	1,592	1,102 – 2,299	0,087
No	150	157	307			
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>159</b>	<b>316</b>			

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Análisis:**

Las gestantes que fueron diagnosticadas con RCIU tuvieron 1,592 más riesgo de presentar valores altos de hemoglobina durante su tercer trimestre de gestación, sin embargo, esta relación no fue estadísticamente significativa por valor  $p > 0,05$ .

**5.12 Óbito fetal.**

**Tabla 17.** Frecuencia según óbito fetal de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Cuenca – Ecuador 2021.

Desarrollo de muerte fetal	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	0,9%
No	313	99,1%
<b>Total:</b>	<b>316</b>	<b>100,0%</b>



Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Análisis:**

El 99,1% de gestantes no presentó muerte fetal, menos de 1 de cada 100 gestantes (0,9%) desarrolló muerte fetal.

**Tabla 18.** *Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación y muerte fetal en 316 pacientes gestantes con diagnóstico inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.*

Cuenca – Ecuador 2021.

Muerte fetal	Hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación		Total	OR	IC 95%	Valor p
	Si	No				
Si	1	2	3	0,88 2	0,165 – 4,093	0,799
No	127	186	313			
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>188</b>	<b>316</b>			

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Análisis:**

Las gestantes que fueron diagnosticadas con muerte fetal tuvieron un Odds ratio y un valor p estadísticamente no significativo por lo cual no se consideró como factor protector o de riesgo para hemoglobina alta en el segundo trimestre.

**Tabla 19.** *Tabla cruzada entre pacientes con hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación y muerte fetal en 316 pacientes gestantes con diagnóstico*

*inicial de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.*

Cuenca – Ecuador 2021.

Hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación		Total	OR	IC 95%	Valor p	
<b>Muerte fetal</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>				
<b>Si</b>	1	2	3	0,669	0,134	0,569
					–	
					3,326	
<b>No</b>	156	157	313			
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>159</b>	<b>316</b>			

Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

#### **Análisis:**

Las gestantes que fueron diagnosticadas con muerte fetal tuvieron un Odds ratio y un valor p estadísticamente no significativo por lo cual no se consideró como factor protector o de riesgo para hemoglobina alta en el tercer trimestre.

## CAPITULO VI

### 6. DISCUSIÓN.

El binomio materno-infantil en el contexto de la salud es un indicador de desarrollo a nivel local, país, regional y mundial. Siendo su estudio un eje investigativo de la OMS para la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad.

Dentro del acompañamiento materno que brinda el personal de salud durante la gestación, basado en evidencia y en el caso del Ecuador basados en las "Guías de Práctica Clínica" del Ministerio de Salud Pública, que no han sido actualizadas conforme al Acuerdo Ministerial No. 00004520. En las guías de atención materno-fetal no se toma en cuenta los valores altos de hemoglobina de las gestantes ( $>13$  g/dl) como factor de riesgo para complicaciones del embarazo, asociadas actualmente como la diabetes gestacional, la preeclampsia, la restricción del crecimiento intraútero y la muerte fetal. (2)(3)(28)

Para esta investigación se utilizó la distribución de frecuencias y la razón de momios o razón de probabilidades y el valor p, ya que fue un estudio epidemiológico de corte transversal que nos permite definir la posibilidad de que la hemoglobina materna alta se presente en un grupo de población frente al riesgo que ocurra en otro.

Se observa en el actual estudio más de la mitad de gestantes (57,6%) en el grupo etario de 22 – 31 años concordando en el grupo de edad de las gestantes estudiadas por Esposito M. en Argentina en el 2019 donde la mayoría (65,3%) tenía entre 20 a 34 años. (28).

El 45,3% de las gestantes en el actual estudio eran nulíparas, en el estudio de Wang C. 70,4% de las embarazadas eran nulíparas(2); en la investigación de Demuth I. 55% (6) y de Esposito M. el 13,5% lo era.(28)

El 80% de las gestantes atendidas en el HEJCA indicó su residencia en zona urbana. 48% de la gestantes tenía un estado civil de casado y 45,6% de gestantes acotó educación superior en sus historias clínicas, en Alemania Demuth I. constató un 58,5% de embarazadas con educación superior.(6)

Además, se analizó en el actual estudio que el 96,5% de las pacientes recibió suplementación con hierro durante su gestación contrastando con el 65,2 % de

embarazadas del estudio alemán de Demuth I. acotando que el 84,4% de las gestantes alemanas suplementadas reportó un diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro.(6)

Se evidenció que existe un amplia prevalencia de hemoglobina alta (60,44%) durante la gestación, en el segundo trimestre (41,1%) y tercer trimestre (48,9%) en las gestantes del HEJCA a diferencia de la prevalencia calculada para hemoglobina alta  $>13$  g/dl en el tercer trimestre en el 2019 en Argentina por Esposito M., que fue de 4,1%. (28).

Se concluyó que la mayoría de gestantes (53,6%) con hemoglobina alta del proyecto de Esposito tuvo algún resultado adverso (28) a diferencia del (10,48%) que presentó comorbilidad perinatal en el presente estudio.

En este estudio se halló una asociación estadísticamente significativa de la hemoglobina alta en el segundo trimestre con la diabetes gestacional (OR: 2,504 IC al 95% de 2,186 – 2,868; p: 0,035) siendo la razón de probabilidades mayor en nuestra investigación que en la de Wang C. (OR: 1,27) para diabetes gestacional con Hb  $>13$  g/dl.; e igual que la razón de momios de un estudio longitudinal del año anterior, en Sudan en 290 embarazadas donde se evidenció que con una hemoglobina mayor a 10.8 g/dl ya existe un riesgo (OR:2,52) de diabetes gestacional. (30) En Boston, Harvard en el 2018 Kataria et al realizaron un meta-análisis de la asociación que existe entre la sobrecarga de hierro y la diabetes mellitus gestacional, asociando la hemoglobina, como un biomarcador del hierro, y la diabetes gestacional, evidenciando una razón de momios (OR:1.30) estadísticamente significativa (27), pero menor a la hallada en nuestras gestantes.

En el presente proyecto también se encontró una asociación estadísticamente significativa de la hemoglobina alta en el segundo y tercer trimestre con la preeclampsia [(OR: 2,120 IC al 95% de 1,609 – 2,792; p: 0,001); (OR: 1,502 IC al 95% de 1,143 – 2,107; p: 0,038)], siendo mayor que la razón de probabilidades de Wang C. (OR: 1,27) para preeclampsia con Hb  $>13$  g/dl que es bastante cercana pero igualmente menor a la hallada en este estudio, la encontrada por Gonzales G. (OR:1,2) para preeclampsia con Hb  $>13$  g/dl, analizando, en la actual investigación existió un riesgo mayor al evidenciado en China y Perú.

En la asociación de la RCIU con hemoglobina alta no se concibió significancia estadística, nuestro vecino país, Perú, se ha evidenciado que la hemoglobina materna ( $> 13$  g/dl) es un factor de riesgo (OR: 2,168) para RCIU (26).



En el 2016 en Irán, Maghsoudlou S. et al, analizaron una hemoglobina materna  $\geq 14$  g/dl al final del segundo trimestre, asociándolo con un aumento del riesgo de muerte fetal (OR = 2.31) frente a las gestantes con una hemoglobina normal (29). En la presente investigación no se evidenció una asociación estadísticamente significativa de la hemoglobina  $>13$  g/dl con muerte fetal, tanto en el segundo como en el tercer trimestre; cumpliendo parcialmente nuestra hipótesis alternativa, mientras que la hipótesis nula se mantiene para muerte fetal y restricción del crecimiento intraútero.

Como autor estoy especialmente preocupado por la gran incidencia de hemoglobina alta, tanto en el segundo como en el tercer trimestre, así como con la política pública de suplementación férrea universal y sus repercusiones sobre la salud del binomio materno fetal. (26) En la investigación y obtención de datos de las historias clínicas no se observó ninguna paciente que su suplementación haya sido suspendida por valores altos de hemoglobina.



## CAPITULO VII

### 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- ◆ La prevalencia de hemoglobina alta es de 60,44%.
- ◆ El 10,47% de gestantes con hemoglobina alta presenta comorbilidad perinatal.
- ◆ La comorbilidad más frecuente en las gestantes con hemoglobina alta es la preeclampsia.
- ◆ Se evidenció una gran prevalencia de hemoglobina alta en las gestantes durante su segundo trimestre y aún más en el tercero; existiendo una asociación estadísticamente significativa entre hemoglobina materna alta durante el segundo y tercer trimestre de gestación y el desarrollo de preeclampsia; además se evidenció una asociación estadísticamente significativa con el desarrollo de diabetes gestacional solamente en el segundo trimestre de gestación.
- ◆ No existe una asociación estadísticamente significativa de hemoglobina alta con restricción del crecimiento intra-útero.
- ◆ No existe una asociación estadísticamente significativa de hemoglobina alta con muerte fetal.
- ◆ Se acepta la hipótesis alternativa para diabetes gestacional y preeclampsia.
- ◆ Se recomienda la replicación de estudios en diferentes poblaciones de la ciudad y del país considerando que es la primera investigación que existe sobre el tema.
- ◆ El hierro es tóxico para el binomio materno fetal en gestantes con hemoglobina alta por lo que se recomienda reconsiderar la suplementación universal de hierro.

## CAPITULO VIII

### 8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

(1) Gonzales G., Olavegoya P. Fisiopatología de la anemia durante el embarazo: ¿anemia o hemodilución? Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. Octubre de 2019; Pág. 498.

(2) Gonzales G., Olavegoya P. Fisiopatología de la anemia durante el embarazo: ¿anemia o hemodilución? Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. Octubre de 2019; Pág. 492.

(3) ASALE R-, RAE. Hemoglobina | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» -. 2017. Disponible en: <https://dle.rae.es/hemoglobina>; Pág. 1.

(4) Wang C, Lin L, Su R, Zhu W, Wei Y, Yan J, et al. Hemoglobin levels during the first trimester of pregnancy are associated with the risk of gestational diabetes mellitus, preeclampsia and preterm birth in Chinese women: a retrospective study. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 26 de junio de 2018 [citado 27 de noviembre de 2019]; 18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6020184/> Pág. 2.

(5) Wang C, Lin L, Su R, Zhu W, Wei Y, Yan J, et al. Hemoglobin levels during the first trimester of pregnancy are associated with the risk of gestational diabetes mellitus, preeclampsia and preterm birth in Chinese women: a retrospective study. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 26 de junio de 2018 [citado 27 de noviembre de 2019]; 18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6020184/>; Pág. 10.

(6) Foley M. Maternal adaptations to pregnancy: Cardiovascular and hemodynamic changes. 7 de agosto de 2019; Pág. 3.

(7) Wang C, Lin L, Su R, Zhu W, Wei Y, Yan J, et al. Hemoglobin levels during the first trimester of pregnancy are associated with the risk of gestational diabetes mellitus, preeclampsia and preterm birth in Chinese women: a retrospective study. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 26 de junio de 2018 [citado 27 de noviembre de 2019]; 18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6020184/> Pág. 3.



(8) Ministerio de Salud Pública. Guía de Práctica Clínica: Control Prenatal. Quito; 2016. Pág. 12.

## 8.2 BILIOGRAFÍA GENERAL:

(1) Fauci A., Kasper D., Braunwald E., Hauser S., Longo D., Jameson J., Loscalzo J, editors. Harrison's Principios de Medicina Interna. Vol 1. 21th Ed. New York: McGraw Hill; 2015

(2) Wang C, Lin L, Su R, Zhu W, Wei Y, Yan J, et al. Hemoglobin levels during the first trimester of pregnancy are associated with the risk of gestational diabetes mellitus, pre-eclampsia and preterm birth in Chinese women: a retrospective study. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 26 de junio de 2018 [citado 27 de noviembre de 2019]; 18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6020184/>

(3) Gonzales G., Olavegoya P. Fisiopatología de la anemia durante el embarazo: ¿anemia o hemodilución? Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. octubre de 2019;65(4):489-502.

(4) INEC. (2018, junio). Registro estadístico de defunciones fetales, ecuador [ecuador en cifras]. Recuperado 26 de noviembre de 2019, de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/poblacion\\_y\\_demografia/nacimientos\\_defunciones/2017/metodologia\\_edf\\_2017.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/poblacion_y_demografia/nacimientos_defunciones/2017/metodologia_edf_2017.pdf)

(5) Ayala Peralta FD, Ayala Moreno D. Implicancias clínicas de la anemia durante la gestación. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. Octubre de 2019; 65(4): 487-8.

(6) Demuth I., Martin A, Weissenborn A. Iron supplementation during pregnancy a cross-sectional study undertaken in four German states. BMC Pregnancy Childbirth. 2018; 18(1): 491. doi: 10.1186/s12884-018-2130-5 Url: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-018-2130-5>

(7) Forellat, M. Diagnóstico de la deficiencia de hierro: aspectos esenciales. [Internet]. Junio de 2017. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892017000200004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892017000200004)





- (8) ASALE R-, RAE. hemoglobina | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - 2017. Disponible en: <https://dle.rae.es/hemoglobina>
- (9) Moraleda J. Pregrado de Hematología, 4ª edición. Madrid, España: Sociedad Española de Hematología y Hematoterapia; 2017. ISBN: 978-84-7989-874-8.
- (10) Pruthi R. Conteo alto de hemoglobina [Internet]. Mayo Clinic. 2019 [citado 17 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/symptoms/high-hemoglobin-count/basics/definition/sym-20050862>
- (11) Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller AB, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. Lancet. 2016; 387(10017): 462-7
- (12) Organización Mundial de la Salud. Mortalidad materna [Internet]. who.int. 2019. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>
- (13) Martínez C., Vinueza M. Consideraciones sobre el impacto de la morbilidad y mortalidad neonatal y pediátrica en la salud pública ecuatoriana. Enfermería Investiga (Ambato - Ecuador). 2018; 3(Sup.1): 9-14
- (14) Metro Ecuador. Mortalidad materna: los problemas de salud que afectan a las madres de Ecuador. 28 de junio de 2019; Disponible en: <https://www.metroecuador.com.ec/ec/estilo-vida/2019/06/28/mortalidad-materna-los-problemas-de-salud-que-afectan-a-las-madres-de-ecuador.html>
- (15). Higdon J, Delage B. Hierro [Internet]. oregonstate.edu. 2016. Disponible en: <https://ipi.oregonstate.edu/es/mic/minerales/hierro>
- (16) Peña JP, De-Regil LM, Garcia M, Dowswell T. Daily oral iron supplementation during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 22 de julio de 2015; (7): CD004736.
- (17) Clavijo Vásquez KG, Orellana Espinoza EM. Prevalencia de anemia microcítica hipocrómica en embarazadas que acudieron al Hospital Vicente Corral Moscoso Cuenca, enero 2016 – diciembre 2017 [Internet]. Cuenca; 2019-06-27. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32916>



- (18) Foley M. Adaptaciones maternas en el embarazo: cambios cardiovasculares y hemodinámicos. [Internet] Uptodate.com. 25 de febrero de 2020. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/maternal-adaptations-to-pregnancy-cardiovascular-and-hemodynamic-changes?search=Maternal%20adaptations%20to%20pregnancy:%20Cardiovascular%20and%20hemodynamic%20changes&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/maternal-adaptations-to-pregnancy-cardiovascular-and-hemodynamic-changes?search=Maternal%20adaptations%20to%20pregnancy:%20Cardiovascular%20and%20hemodynamic%20changes&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- (19) Cunningham G., Leveno K., Bloom S., Spong C., Dashe J., Hoffman B., Casey B., Sheffield J., editor. Williams. Obstetricia, 24e. 24 edición. Editorial Panamericana; 2018.
- (20) Aguilar, L. Guía Técnica: consejería nutricional en el marco de la atención integral de salud de la gestante y puérpera. 2016.[Internet]. Disponible en : [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/342323/Consejer%C3%ADa\\_nutricional\\_en\\_el\\_marco\\_de\\_la\\_atenci%C3%B3n\\_integral\\_de\\_salud\\_de\\_la\\_gestante\\_y\\_puerpera\\_Gu%C3%ADa\\_t%C3%A9cnica20190716-19467-r0rac8.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/342323/Consejer%C3%ADa_nutricional_en_el_marco_de_la_atenci%C3%B3n_integral_de_salud_de_la_gestante_y_puerpera_Gu%C3%ADa_t%C3%A9cnica20190716-19467-r0rac8.pdf).
- (21) ADA. Standards of medical care in diabetes: American Diabetes Association, 2018, de diabetes gestacional: <https://bit.ly/2inop6d>
- (22) ALAD. Guías de diagnóstico y tratamiento de diabetes gestacional. Revista de la asociación latinoamericana de diabetes. 2016, 1 -15. Doi: rev alad. 2016; 6: 155-69
- (23) GPC-CPN-final-mayo-2016-DNN.pdf [Internet]. [citado 3 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/GPC-CPN-final-mayo-2016-DNN.pdf>
- (24) World Health Organization. Who recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia. Implications and actions. Geneva, 2015. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/119742/1/who\\_rhr\\_14.17\\_spa.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/119742/1/who_rhr_14.17_spa.pdf?ua=1&ua=1)
- (25) Valenti E., Avila N., Amenabar S., Zanuttini E., Crespo O. Fasgo: “RCIU (restricción del crecimiento intrauterino)” 2017 Url: [http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/actualizacion\\_consenso\\_rciu\\_fasgo\\_2017.pdf](http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/actualizacion_consenso_rciu_fasgo_2017.pdf)



(26) Lemus Arteaga, K. E. Hemoglobina materna mayor de 13 g/dl como factor de riesgo asociado al nacimiento de neonatos pequeños para la edad gestacional. 2018 Url: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9733>

(27) Kataria Y, Wu Y, Horskjær P, Mandrup-Poulsen T, Ellervik C. Iron status and gestational diabetes-A meta-analysis. *Nutrients*. 2018 ;10(5). pii : E621. doi: 10.3390/nu10050621. Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29762515/>

(28) Esposito, Nancy Noemí. Evaluación de la concentración de hemoglobina materna y su relación con resultados adversos del embarazo en el recién nacido. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata, 2019. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/75215/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/75215/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

(29) Maghsoudlou, S., Cnattingius, S., Stephansson, O. et al. Maternal haemoglobin concentrations before and during pregnancy and stillbirth risk: a population-based case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth* 16, 135 (2016). <https://doi.org/10.1186/s12884-016-0924-x>

(30) Rayis, Duria A., et al. "High haemoglobin levels in early pregnancy and gestational diabetes mellitus among Sudanese women." *Journal of Obstetrics and Gynaecology* (2020): 1-5.

## CAPITULO IX

### 9. ANEXOS

#### 9.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Adulto joven Adulto Adulto tardío.	16-21 años 22-31 años 32-41 años 42 años o mayor.	Intervalo
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Soltero Casado Divorciado Viudo Unión libre	Condición de estado civil.	Nominal
Instrucción	Años de estudios cumplidos.	Básica Bachillerato Superior Cuarto nivel.	Años de estudios cumplidos	Ordinal
Zona de residencia	Lugar de residencia.	Urbana Rural.	Lugar de residencia	Nominal
Numero de gesta	Cantidad de gestaciones.	Primigesta Segunda Tercera, etc.	Cantidad de gestaciones	Ordinal



Suplementación de hierro	Acción de prescribir hierro elemental como indicación.	Presente Ausente	Hierro elemental como indicación.	Nominal
Trimestre de gestación de biometría		Segundo Tercero	3 – 6 meses Mayor a 6 meses	Ordinal
Hemoglobina alta	Hemoglobina >13 g/dl	Presente Ausente	Hemoglobina >13 g/dl	Nominal
Diabetes gestacional	Intolerancia a los carbohidratos de descubrimiento gestacional	Presente Ausente	Presencia de intolerancia a los carbohidratos de descubrimiento gestacional	Nominal
Preeclampsia	Presión sistólica > 140 mmHg o diastólica > 90 mmHg + proteinuria	Presente Ausente	Presencia de presión sistólica > 140 mmHg o diastólica > 90 mmHg + proteinuria	Nominal
Restricción del crecimiento intraútero	Peso menor al percentil 10%	Presente Ausente	Presencia de peso menor al percentil 10%	Nominal
Muerte fetal	Muerte fetal intraútero	Presente Ausente	Ausencia de latido cardíaco fetal.	Nominal



## 9.2 FORMULARIO

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
ESCUELA DE MEDICINA Y CIRUGÍA  
CUESTIONARIO DE DATOS.

DETERMINAR PREVALENCIA DE HEMOGLOBINA ALTA Y MORBILIDAD ASOCIADA A GESTANTES. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, 2017–2019.

OBJETIVO: determinar prevalencia de gestantes con hemoglobina alta e identificar su asociación con morbilidad perinatal, en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga (HEJCA) periodo 2017 – 2019.

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: todos los datos se guardará la máxima confidencialidad, no se dispondrá de nombres para la investigación y no se transmitirá ningún dato privado, la base de datos será eliminada posterior a calificación del proyecto.

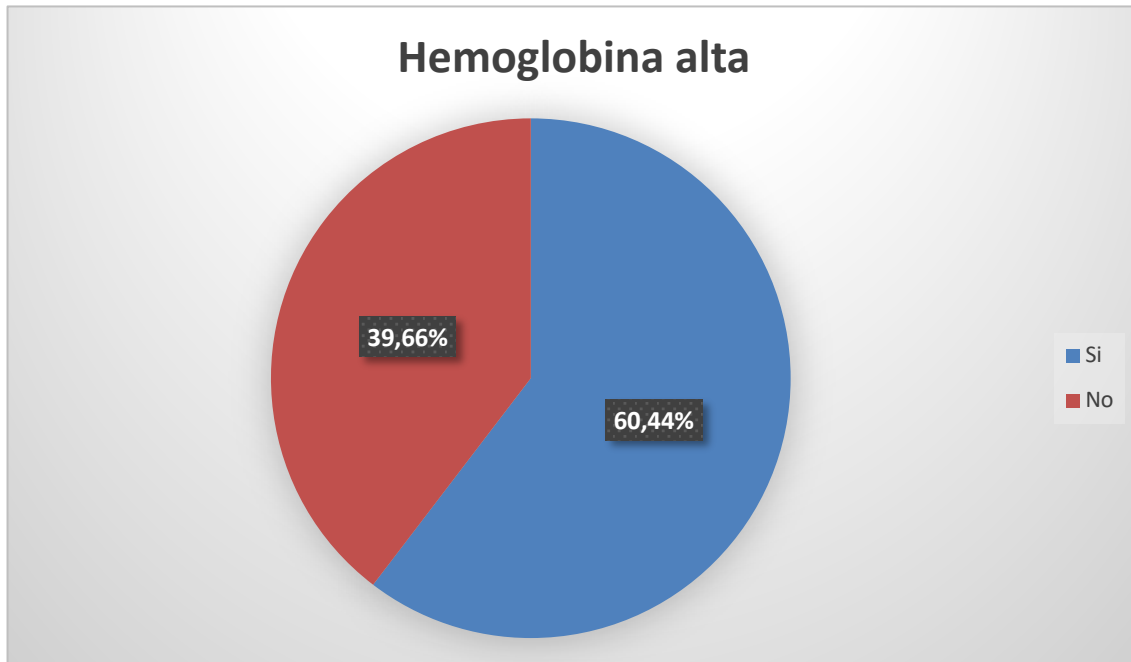
HC:	
EDAD:	16-21 años 22-31 años 32-41 años 42 años o mayor.
ESTADO CIVIL:	Soltera. Casada. Unión Libre. Divorciada. Viuda.
INSTRUCCIÓN:	Primaria. Bachillerato. Universitaria. Cuarto nivel.
RESIDENCIA:	Urbano. Rural.
NÚMERO DE GESTA:	



SUPLEMENTACIÓN DE HIERRO	SI
	NO
ANTECEDENTE DE HEMOGLOBINA ALTA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE: (13mg/dl)	SI
	NO
ANTECEDENTE DE HEMOGLOBINA ALTA EN EL TERCER TRIMESTRE: (13mg/dl)	SI
	NO
COMPLICACIONES ASOCIADAS EN SUS ANTERIORES GESTAS:	SI
	NO
FUMADORA:	SI
	NO
DIAGNÓSTICO DE DIABETES GESTACIONAL:	SI
	NO
DIAGNÓSTICO DE PREECLAMPSIA:	SI
	NO
DIAGNÓSTICO DE RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAÚTERO:	SI
	NO
DIAGNÓSTICO DE MUERTE FETAL:	SI
	NO

### 9.3 GRÁFICOS

**Gráfico 1. Prevalencia de hemoglobina alta en 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.**

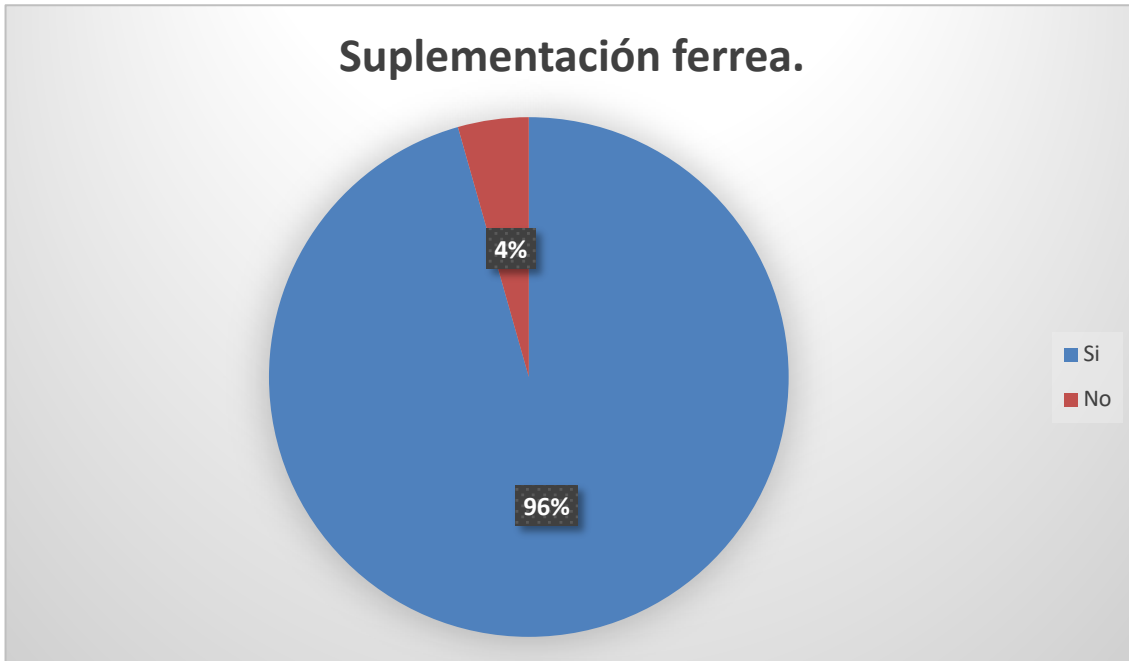


Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.



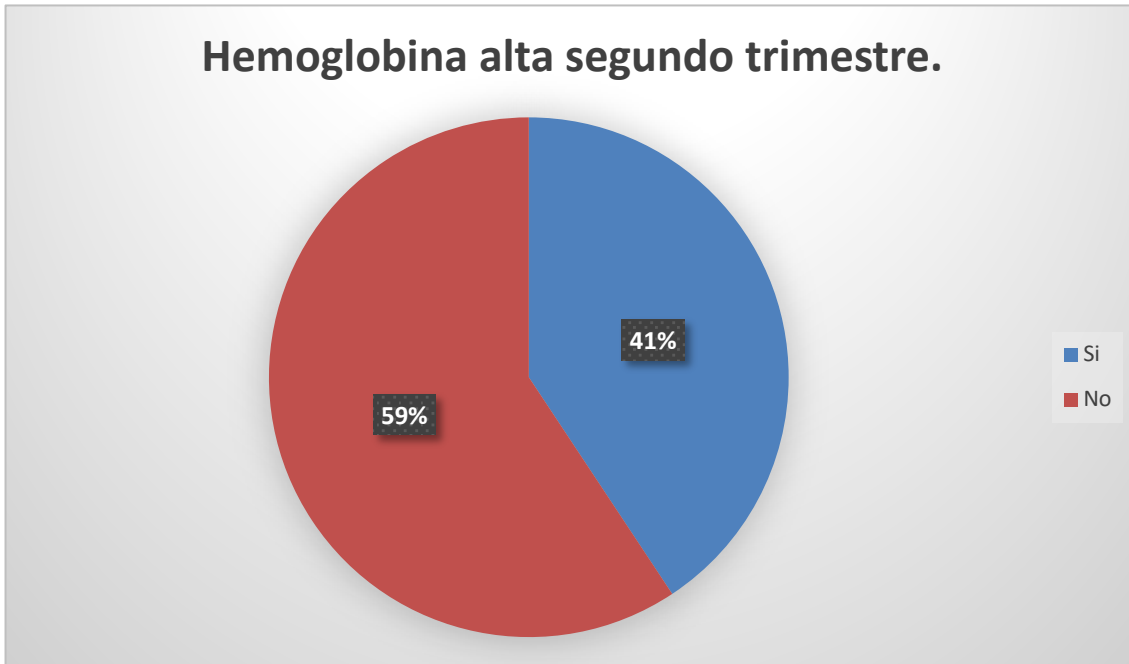
**Gráfico 2. Frecuencia según suplementación de hierro de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.**



Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

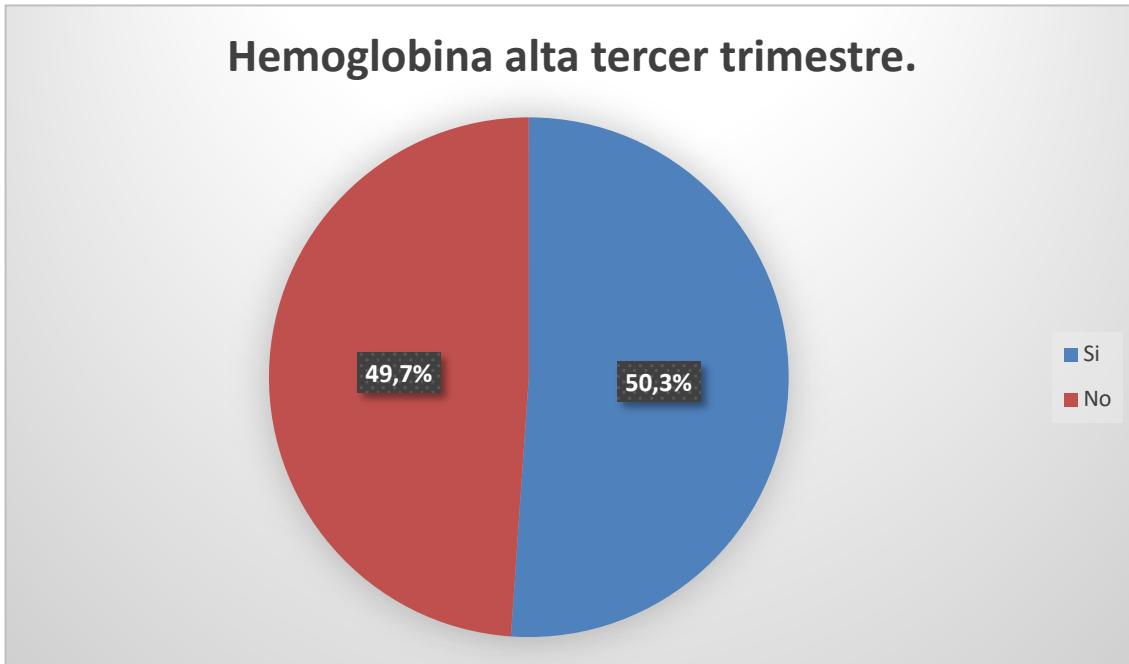
**Gráfico 3. Frecuencia según hemoglobina alta en el segundo trimestre de gestación de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.**



Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.

**Gráfico 4. Frecuencia según hemoglobina alta en el tercer trimestre de gestación de 316 pacientes gestantes con diagnóstico de embarazo normal atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.**



Autor: Andrés Esteban Reyes Washco.

Fuente: Cuestionario de datos para determinar prevalencia de hemoglobina alta y morbilidad asociada a gestantes. HEJCA, 2017–2019.