



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN DE
HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO EN GESTANTES DE LA
MICRORED JULIACA EN EL PERIODO 2013 A 2019**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. MARCO ANTONIO CALDERON CHARCA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

PUNO – PERÚ

2021



DEDICATORIA

Dedicado a mi querido padre Pastor Marino Calderón Álvarez y mi abuelo Cristóbal Charca por impulsar este proyecto y hoy velan por mí desde el cielo, a mi querida madre Eleuteria Charca quien con su apoyo logró que se cumpla uno de mis grandes objetivos, para mi hermano Juan Carlos Calderón por estar siempre a mi lado.

Marco Antonio Calderón



AGRADECIMIENTOS

A mis jurados de tesis por su apoyo y comprensión.

A mi asesor de tesis por su apoyo incondicional.

A mis maestros de la prestigiosa facultad de Medicina Humana, UNA Puno

Al Sr. director y Sra. secretaria de investigación de la facultad de Medicina Humana por su apoyo.

A mis amigos Darwin, Yonel, José Luis, Fredy, Diego, por su apoyo incondicional.

A todas las personas que con su granito de ánimo y fortaleza hicieron posible este anhelado objetivo.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	9
ABSTRACT.....	10

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
1.3.	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.4.	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	14
1.5.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.5.1.	OBJETIVO GENERAL.....	15
1.5.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1	ANTECEDENTES	17
2.1.1	INTERNACIONAL.....	17
2.1.2.	NACIONAL Y REGIONALES.....	20
2.2.	MARCO TEÓRICO	24
2.2.1.	HEMOGLOBINA:.....	24
2.2.2.	HEMATOCRITO	25
2.2.3.	GESTACIÓN.....	26
2.2.4.	CAMBIOS FISIOLÓGICOS Y HEMATOLÓGICOS EN EL EMBARAZO	26
2.2.5.	ERITROPOYESIS EN EL EMBARAZO	29
2.2.6.	HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO EN LA GESTANTE	30



2.2.7. VALORES HEMATOLÓGICOS EN EL EMBARAZO.....	30
2.2.8. LABORATORIO.....	34
2.2.9. FACTORES DE RIESGO	35

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO.....	42
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACION.....	42
3.3. POBLACIÓN.....	42
3.4. TAMAÑO DE MUESTRA.....	42
3.5. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	43
3.6. ÁMBITO DE ESTUDIO	43

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DETERMINAR LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN GESTANTES.....	46
4.2 DETERMINAR LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN GESTANTES.....	47
4.3. ASOCIAR LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS (EDAD DE LA MADRE, OCUPACIÓN, NIVEL DE INSTRUCCIÓN, ESTADO CIVIL) CON LA ALTERACIÓN DE LA HEMOGLOBINA EN GESTANTES.....	47
V. CONCLUSIONES.....	67
VI. RECOMENDACIONES	68
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	69
ANEXOS.....	75

Área: Ciencias Médicas clínicas.

Tema: Hemoglobina y hematocrito en gestantes.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 03 de febrero 2021.



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nivel de hemoglobina con factor de corrección en gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	46
Tabla 2. Nivel de hematocrito en gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.....	47
Tabla 3. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la edad de las madres de la Microred Juliaca 2013 a 2019.....	47
Tabla 4. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la ocupación de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	48
Tabla 5. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con el nivel de instrucción de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.....	49
Tabla 6. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con el estado civil de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.....	49
Tabla 7. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la edad de las madres gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	50
Tabla 8. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la ocupación de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.....	51
Tabla 9. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con el nivel de instrucción de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.....	51
Tabla 10. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con el estado civil de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	52
Tabla 11. Análisis estadístico con la prueba chi cuadrado de Pearson de los factores socioeconómicos de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.....	52
Tabla 12. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la edad gestacional de las gestantes de la Microred Juliaca.	53
Tabla 13. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con el suplemento de hierro de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	54
Tabla 14. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la paridad de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.....	54
Tabla 15. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con el aborto de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.....	55
Tabla 16. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con los controles prenatales de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.....	56



Tabla 17. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la obesidad de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	56
Tabla 18. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la diabetes gestacional de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	57
Tabla 19. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con el síndrome de hipertensión arterial gestacional de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	57
Tabla 20. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la preeclampsia de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	58
Tabla 21. Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la anemia de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	58
Tabla 22. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la edad gestacional de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	59
Tabla 23. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con el suplemento de hierro de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	59
Tabla 24. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la paridad de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	60
Tabla 25. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con el aborto de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	60
Tabla 26. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con los controles prenatales de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	61
Tabla 27. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la obesidad de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	61
Tabla 28. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la diabetes de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	62
Tabla 29. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con el síndrome de hipertensión arterial gestacional de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	62
Tabla 30. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la preeclampsia de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	63
Tabla 31. Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la anemia de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	63
Tabla 32. Análisis estadístico con la prueba chi cuadrado de Pearson de los factores gestacionales de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.	64



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

OMS: Organización Mundial de la Salud.

MINSA: Ministerio de Salud.

Hb: Hemoglobina.

Ht: Hematocrito.

EG: edad gestacional.

DM: Diabetes Mellitus

Ho: Hipótesis nula

Hn: Hipótesis alterna

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática



RESUMEN

Durante la gestación la mujer está sujeta a una variabilidad de cambios hematológicos que se reflejan en los niveles de hemoglobina y hematocrito, este estudio plantea la hipótesis, que si existen factores de riesgo asociados con la alteración de hemoglobina y hematocrito en gestantes de la microred Juliaca. **Objetivo:** determinar la asociación de los factores de riesgo con la alteración de la hemoglobina y hematocrito en gestantes de la microred Juliaca en el periodo 2013 – 2019, **Métodos:** el presente estudio es de tipo relacional, retrospectivo, transversal, observacional, analítico deductivo, el estudio estaba conformado por una población de 10176 el cual se obtuvo una muestra de 623 gestantes durante el periodo de 2013 al 2019. Las Variables de supervisión son la hemoglobina y el hematocrito, las variables asociadas son la edad de la madre, ocupación, nivel de instrucción, estado civil, edad gestacional. Suplemento de hierro, paridad, aborto, controles prenatales, obesidad, diabetes, síndrome de hipertensión arterial gestacional, preeclampsia y anemia, se hizo el análisis estadístico de chi cuadrado de Pearson para hallar si existía relación entre las variables supervisoras con las variables asociadas si estas últimas afectaban en el nivel de hemoglobina y hematocrito obtenido de los controles prenatales, si el resultado $p < 0.05$ se acepta la hipótesis alterna, si $p > 0.05$ se acepta la hipótesis nula. **Resultados:** se encontró, hemoglobina con niveles bajos en 40.3% de las gestantes, también la asociación de hemoglobina con el nivel de instrucción ($p=0.008$), edad gestacional ($p=0.008$), suplemento de hierro ($p=0.047$), paridad ($P=0.032$), aborto ($p=0.023$), controles prenatales ($p=0.043$) y anemia ($p=0.023$), el hematocrito con el nivel de instrucción ($p=0.005$), suplemento de hierro ($P=0.039$), aborto ($p=0.037$) y anemia ($p=0.041$). **Conclusiones:** se encontró alteración de la hemoglobina en gestantes aceptando la hipótesis alterna, los niveles alterados de hemoglobina con los factores, como, nivel de instrucción, edad gestacional, suplemento de hierro, paridad, aborto control prenatal y anemia indican una aceptación de la hipótesis alterna, los niveles alterados de hematocrito como el nivel de instrucción, suplemento de hierro, aborto y anemia es indicativo de la aceptación de la hipótesis alterna.

Palabras Claves: hemoglobina, hematocrito, gestante, factores socioeconómicos, factores gestacionales.



ABSTRACT

During pregnancy the woman is subject to a variability of hematological changes that are reflected in the levels of hemoglobin and hematocrit, this study raises the hypothesis that there are risk factors associated with the alteration of hemoglobin and hematocrit in pregnant women of the Juliaca microred. **Objective:** to determine the association of risk factors with the alteration of hemoglobin and hematocrit in pregnant women of the Juliaca microred in the period 2013 - 2019, **Methods:** this study is relational, retrospective, cross-sectional, observational, analytical deductive, the study consisted of a population of 10,176, which obtained a sample of 623 pregnant women during the period from 2013 to 2019. The supervisory variables are hemoglobin and hematocrit, the associated variables are the mother's age, occupation, level education, marital status, gestational age. Iron supplementation, parity, abortion, prenatal controls, obesity, diabetes, gestational hypertension syndrome, preeclampsia and anemia, the Pearson chi-square statistical analysis was carried out to find out if there was a relationship between the supervisory variables with the associated variables if these The latter affected the level of hemoglobin and hematocrit obtained from prenatal controls, if the result $p < 0.05$ the alternative hypothesis is accepted, if $p > 0.05$ the null hypothesis is accepted. **Results:** hemoglobin with low levels was found in 40.3% of pregnant women, also the association of hemoglobin with the level of education ($p = 0.008$), gestational age ($p = 0.008$), iron supplement ($p = 0.047$), parity ($P = 0.032$), abortion ($p = 0.023$), prenatal controls ($p = 0.043$) and anemia ($p = 0.023$), hematocrit with the level of education ($p = 0.005$), iron supplement ($P = 0.039$), abortion ($p = 0.037$) and anemia ($p = 0.041$). **Conclusions:** altered hemoglobin was found in pregnant women, accepting the alternate hypothesis, altered hemoglobin levels with factors such as level of education, gestational age, iron supplement, parity, abortion, prenatal control and anemia indicate acceptance of the hypothesis. alternate, altered hematocrit levels such as educational attainment, iron supplementation, abortion, and anemia is indicative of acceptance of the alternate hypothesis.

Keywords: hemoglobin, hematocrit, pregnant, socioeconomic factors, gestational factors.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras organizaciones a nivel mundial muestran que los niveles de hemoglobina (Hb) de las mujeres embarazadas tienen en cuenta el valor bajo de 11 g/dl en el primer trimestre, 10,5 g/dl en el tercer trimestre y 10 g/dl en el segundo trimestre (1).

En nuestro país, el Instituto Nacional de Salud, manifiesta haber encontrado una prevalencia de 28% con niveles disminuidos de hemoglobina en gestantes atendidas en el Ministerio de Salud del Perú para futuros años.

Los niveles de hemoglobina pueden estar alterados relacionados con los factores de riesgo socioeconómico, así como también gestacionales de las mujeres embarazadas. También encontramos que, durante el embarazo, el volumen de sangre de la mujer aumenta hasta en un 50%, lo que conduce a una disminución en la concentración de glóbulos rojos en el cuerpo de la gestante. A menos que el nivel baje demasiado, no es necesario que lo trate como anemia (1).

La disminución de los niveles de hierro en mujeres embarazadas es uno de los problemas nutricionales más comunes en el mundo, lo que lleva a niveles bajos de hemoglobina en mujeres embarazadas, "42% del total mundial, 20% en países industrializados y 52% en países en desarrollo. La mitad de ellos se deben al hierro. Falta. Sin embargo, las actividades del programa nacional de control son insuficientes y se limitan a agregar suplementos de hierro a la dieta de las mujeres embarazadas que participan en los servicios de atención prenatal" (2).



Dado que vivimos por encima de los 3800 msnm, el entorno donde vive nuestra población es un laboratorio de investigación natural, y su comportamiento aún se desconoce. Se han realizado muchos estudios en mujeres embarazadas que viven en áreas de baja altitud y se han encontrado factores relacionados con cambios en los niveles de hemoglobina y hematocrito. Aunque hay un gran número de mujeres embarazadas, el número de estudios realizados en altitud con relación a las gestantes es disminuido.

La hemoglobina se utiliza como marcador indirecto para medir el suministro adecuado de hierro en el cuerpo humano. El hematocrito se refiere a la proporción del volumen sanguíneo total compuesto por glóbulos rojos, el rango de referencia del hematocrito depende de la edad, debido a los efectos de la hipoxia, aumenta la hemoglobina de los residentes que viven en áreas de gran altitud. Sin embargo, en las mujeres embarazadas, debido al efecto de la dilución de la sangre, estos valores comienzan a disminuir en las etapas del segundo y tercer trimestre del embarazo, lo que puede explicarse por la fisiología del embarazo para aumentar el flujo sanguíneo al útero y la placenta y brindar una nutrición adecuada al feto (3).

Diversos son los factores de riesgo que podrían alterar los niveles de hemoglobina y hematocrito, tales como la edad de la madre, la ocupación, nivel de instrucción, estado civil, la edad gestacional, paridad, pérdidas o abortos, controles prenatales, obesidad, preclamsia, hipertensión del embarazo y anemia. Para lo cual se realizó si existe alguna asociación entre estos factores mencionados con los niveles alterados de hemoglobina y hematocrito en gestantes de nuestra región.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existen factores de riesgo asociados con la alteración de hemoglobina y hematocrito en gestantes de la microred Juliaca en el periodo 2013 – 2019?



1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

a. Hipótesis general:

Si existen factores de riesgo asociados con la alteración de hemoglobina y hematocrito en gestantes de la microred Juliaca en el periodo 2013 – 2019.

b. Hipótesis específica:

- Ho1: no existen niveles de hemoglobina alterados en gestantes.
- H1: si existen niveles de hemoglobina alterados en gestantes.
- Ho2: no existen niveles de hematocrito alterados en gestantes.
- H2: si existen niveles de hematocrito alterados en gestantes.
- Ho3: no existe asociación con los factores socioeconómicos como la edad de la madre, ocupación, nivel de instrucción y estado civil con los niveles alterados de hemoglobina gestantes.
- H3: si existe asociación con los factores socioeconómicos como la edad de la madre, ocupación, nivel de instrucción y estado civil con los niveles alterados de hemoglobina en gestantes.
- Ho4: no existe asociación con los factores socioeconómicos como la edad de la madre, ocupación, nivel de instrucción y estado civil con los niveles alterados de hematocrito en gestantes.
- H4: si existe asociación con los factores socioeconómicos como la edad de la madre, ocupación, nivel de instrucción y estado civil con los niveles alterados de hematocrito en gestantes.
- Ho5: no existe asociación con los factores gestacionales como edad gestacional, suplemento de hierro en el embarazo, paridad, aborto, controles



- prenatales, obesidad, diabetes gestacional, síndrome de hipertensión arterial, preclamsia, y anemia con niveles alterados de hemoglobina en gestantes.
- H5 si existe asociación con los factores gestacionales como edad gestacional, suplemento de hierro en el embarazo, paridad, aborto, controles prenatales, obesidad, diabetes gestacional, síndrome de hipertensión arterial, preclamsia, y anemia con niveles alterados de hemoglobina en gestantes.
 - Ho6: no existe asociación con los factores gestacionales como edad gestacional, suplemento de hierro en el embarazo, paridad, aborto, controles prenatales, obesidad, diabetes gestacional, síndrome de hipertensión arterial, preclamsia, y anemia con niveles alterados de hematocrito en gestantes.
 - H6: si existe asociación con los factores gestacionales como edad gestacional, suplemento de hierro en el embarazo, paridad, aborto, controles prenatales, obesidad, diabetes gestacional, síndrome de hipertensión arterial, preclamsia, y anemia con niveles alterados de hematocrito en gestantes.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Durante el embarazo se da varios cambios en la mujer, uno de ellos son los valores hematológicos como la hemoglobina y hematocrito que se encuentran alterados, según la organizaciones a nivel mundial como la OMS, consideran niveles normales de hemoglobina (Hb), en el primer trimestre de 11 g/dl – 13.9 g/dl en el segundo trimestre 10 g/dl – 14.8 g/dl y en el tercer trimestre 10.5 g/dl – 15 g/dl al igual como el hematocrito que se considera entre los valores primer trimestre 31% - 41%, segundo trimestre 30% - 39% y tercer trimestre 28% - 40%, al encontrar estos cambios nos cuestionamos si estos valores tanto de la hemoglobina como del hematocrito están siendo alterados por los factores socioeconómicos como gestacional motivo por el cual realizamos el estudio de tesis, dentro de sus objetivos desea analizar qué factores asociados alteran los niveles de hemoglobina y hematocrito durante el embarazo en las gestantes de la microred Juliaca en el periodo 2013 – 2019, centro de salud la Revolución de la provincia



de San Román departamento de Puno, estos niveles alterados de la hemoglobina y hematocrito son considerados como un problema mundial que es más frecuente en países en desarrollo en especial como en grupos susceptibles como embarazadas. En el Perú se calcula que alrededor del 30 % de todas las gestantes del país presentan alteraciones en su hemoglobina durante el embarazo (4). Que repercute en gran medida la calidad de vida de la madre y el futuro producto en nuestra zona.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la asociación de los factores de riesgo con la alteración de la hemoglobina y hematocrito en gestantes de la Microred Juliaca en el periodo 2013 – 2019.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los niveles de hemoglobina en gestantes.
- Determinar los niveles de hematocrito en gestantes.
- Asociar los factores socioeconómicos (edad de la madre, ocupación, nivel de instrucción, estado civil) con la alteración de la hemoglobina en gestantes.
- Asociar los factores socioeconómicos (edad de la madre, ocupación, nivel de instrucción, estado civil) con la alteración del hematocrito en gestantes.
- Asociar los factores gestacionales (edad gestacional, suplemento de hierro en el embarazo, paridad, aborto, controles prenatales, obesidad, diabetes gestacional, síndrome de hipertensión arterial, preeclampsia y anemia) con la alteración de la hemoglobina en gestantes.
- Asociar los factores gestacionales (edad gestacional, suplemento de hierro en el embarazo, paridad, aborto, controles prenatales, obesidad, diabetes



gestacional, síndrome de hipertensión arterial, preeclampsia y anemia) con la alteración del hematocrito en gestantes.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 INTERNACIONAL

Según el estudio de Laflamme E. realizado en el Hospital Los Andes en 2011, Alto, Bolivia, mostró la importancia de los ajustes específicos de altitud y de mitad de trimestre para los niveles de hemoglobina de las mujeres embarazadas para un diagnóstico preciso de la anemia del embarazo. Además, existe una clara relación entre los niveles de hemoglobina de las gestantes y el resultado durante el mismo. (4).

Según el estudio de Goordarzi M. realizado en el centro de salud en Isfahan, Irán 2012 con el fin de asociar niveles altos y bajos de hemoglobina y hematocrito con ciertas complicaciones del embarazo. Cuyo objetivo fue investigar los cambios en los valores de hemoglobina y hematocrito durante la segunda mitad y la primera mitad del embarazo y la influencia que tiene con el resultado del embarazo. En una muestra de 520 mujeres entre 15 y 45 años obteniendo como resultado niveles bajos de hemoglobina durante la primera mitad del embarazo se relacionaron con preeclampsia. Asimismo, los bajos niveles de hemoglobina durante la segunda mitad del embarazo. Además, las madres con una hemodilución más baja, como un proceso fisiológico durante la gestación, eran más propensas a la preeclampsia. Los Niveles de hemoglobina en la primera y segunda mitad del embarazo pueden predecir la preeclampsia y la ruptura prematura de membranas. El aumento de los niveles de hematocrito en la segunda mitad del embarazo o la falta de reducción de los niveles de hematocrito en la segunda mitad en comparación con la primera mitad pueden estimar la preeclampsia (5).



Según el estudio de Tayade S. realizado en el Hospital Kasturba de MGIMS, India 2016. Se Recopiló información sobre variables demográficas, edad, embarazo, paridad, tasa de alfabetización, área de vivienda y nivel socioeconómico. Los niveles de hemoglobina en el primer trimestre y antes del parto se analizaron y correlacionaron con factores sociodemográficos y obstétricos, dando como resultado que 500 mujeres embarazadas del primer trimestre, 249 (49.8%) contaban con niveles bajos de hemoglobina. Encontraron mujeres con niveles bajos de hemoglobina que contaban con menos edad, residían en zonas alejadas de la ciudad, pertenecían a la clase económica media y baja, vivían con familias conjuntas y tenían menos de 12 años de educación formal. Los niveles bajos de hemoglobina se encuentran en mujeres embarazadas en esta región geográfica del centro de India. La edad, la mayor gravidez, la mayor paridad, la residencia rural, el bajo nivel socioeconómico y menos de 12 años de educación formal son factores de riesgo (6).

Según el estudio de Dincgez B. realizado en el Hospital de la universidad de Turquía, 2016-2017. cuyo objetivo fue evaluar la correlación entre los niveles de hemoglobina en el primer trimestre de la población turca. Se reclutaron 1.360 mujeres, se les dio seguimiento durante el embarazo y se dividieron, en 3 grupos según la hemoglobina y comparar con la edad gestacional y las características demográficas, la edad gestacional al momento del parto, el peso al nacer y las puntuaciones de Apgar de primer minuto se encontró más relacionados en el grupo de hemoglobina $<13 \text{ g / dL}$ $11 \leq$, y la hipertensión inducida por el embarazo fue más común en el grupo de hemoglobina $\geq 13 \text{ g / dL}$ como en comparación con los demás, la hipertensión inducida por el embarazo fue más común en el subgrupo de hemoglobina $\leq 9 \text{ g / dL}$. En conclusión, los niveles bajos y altos de hemoglobina están relacionados con los resultados adversos del embarazo (7).



Según el estudio de Araoz R. realizado en el hospital de la mujer la Paz, Bolivia 2017, para determinar valores hematológicos en mujeres gestantes residentes a 3.600 msnm reflejaron una hemoglobina de 10 a 11 g/dl y una diferencia de 1,8 g/dl entre mujeres gestantes y no gestantes. Los resultados obtenidos en mujeres embarazadas residentes a 3.600 m.s.n.m., presentaron hemoglobina de $13,6 \pm 2,3$ g/dl, porcentaje de hematocrito $40,9 \pm 6,4\%$ y reticulocitos $1,9 \pm 0,7\%$. La diferencia de hemoglobina entre mujeres gestantes y no gestantes fue 2,6 g/dl. En comparación con otras altitudes, los niveles de hematocrito y hemoglobina de las mujeres embarazadas que viven por encima de los 3.600 m.s.n.m., han disminuido y la concentración de hemoglobina ha disminuido aún más. Los valores hematológicos de las gestantes muestran diferencias significativas respecto al nivel del mar, lo que puede deberse a la adaptación fisiológica y genética a la altitud. (8).

Según el estudio de Gaitan M. realizado en el Centro de Investigación Materno-Infantil México 2008 tuvo como objetivo determinar los valores de la concentración de hemoglobina de las mujeres durante el embarazo en zonas de altitud y confrontar con la concentración de hemoglobina reportada de gestantes con y sin suplementos de hierro, se analizaron los valores hematológicos de 227 mujeres embarazadas a una altitud de 2240 m.s.n.m., se relacionaron con valores de referencia para embarazadas de otras altitudes. Obteniendo como resultado que, en el primer y segundo trimestre, los valores de hemoglobina en la población estudiada son similares a los observados en personas con o sin suplementos de hierro. Durante el tercer trimestre, los valores fueron similares únicamente a los de poblaciones sin suplemento de hierro. Concluyéndose que el hierro suplementario, la concentración de hemoglobina y su comportamiento durante el embarazo en mujeres residentes de la altitud promedio en m.s.n.m. son similares a los reportados para poblaciones sin hierro suplementario (9).



Según el estudio de Canalejo K. Hospital Vélez Sarsfield, Argentina, 2007, relacionados a valores de referencia del hemograma en embarazadas, se encontró en el conteo de los eritrocitos, los niveles de la hemoglobina y el hematocrito tuvieron descenso significativo entre el I y el III trimestre, esto se compara con la mayor expansión plasmática que se encuentra en la masa globular, que se produce durante el embarazo (10).

Un estudio realizado por Segura R. en Ecuador, Hospital Abel Gilbert Pontón, Guayaquil 2013; en 174 adolescentes embarazadas, la anemia ferropénica fue de 21,84 % sería su nivel de prevalencia. El análisis multivariable entre parámetros sanguíneos en las gestantes adolescentes los que presentan anemia 21,84 % (n:38) y los que no presentaron 78,16 % (n: 161) cuando p menor a 0.05 (IC 0.95) en la cuantificación de glóbulos rojos GR, no hay significancia, pero si en Hemoglobina Hb, Hematocrito Hto. El análisis multivariable de factores predisponentes, los controles prenatales escasos fue el grupo que presentó el nivel promedio más disminuido en hierro sérico y una prevalencia 60,53 % (n: 23), y como resultado en este estudio, fue la más alta entre los grupos de factores predisponentes de anemia ferropénica (11).

2.1.2. NACIONAL Y REGIONALES

Según el estudio realizado por Gonzales G. en 43 establecimientos de salud del Perú (10 de la costa, 22 de la sierra y 11 de la selva), 2000 – 2010, para la determinación de las diferencias regionales y su asociación con resultados adversos perinatales, en la sierra y selva alta, la anemia presentó frecuencias muy bajas del país, esto a consecuencia de que la hemoglobina en las poblaciones de altura se incrementa como respuesta a la disminución de oxígeno. Aunque la OMS, manifiesta que los valores de Hb deben estar ajustados por la altitud de la zona para definir los niveles para anemia, las evidencias



recientes reflejan que no sería necesario. En efecto, cuando se analiza la anemia definida por Hb corregida por altitud, la frecuencia de anemia fue de 26,6 %, mientras que, si se define por deficiencia de hierro, se tiene un 5,7 % presentó anemia. Entonces, la frecuencia de la anemia de altura basada en las mediciones de Hb corregidas por la altitud o el contenido de hierro humano no importa. Esto implicaría que utilizando correcciones de Hb para determinar el punto de corte para definir anemia en la altura se estaría sobrevalorando la real frecuencia de anemia por deficiencia de hierro. Más aun, gestantes de Lima (150 m), La Oroya (3800 m) y Puno (3800 m) no muestran deficiencia de hierro sérico en la altura (12).

Según los estudios realizados por Munares O. en gestantes atendidas en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, se reunió datos de 5423 establecimientos divididos en 97 hospitales; 1113 centros de salud y 4213 puestos de salud, para el año 2011 fueron para la valoración de niveles de Hb en gestantes, considerando 318 436 registros de mujeres embarazadas, de ellas se incluyeron 287 691 (90,3%), Durante los primeros meses de embarazo, los niveles de hemoglobina son más altos en las mujeres mayores y la frecuencia de la anemia disminuye con la altitud. Del mismo modo, la tasa de prevalencia es más alta en la sierra. Huancavelica fue departamento con mayor prevalencia de anemia (53,6%), seguido de Puno (51,0%). El nivel de hemoglobina aumenta con la edad de la parturienta y disminuye según el segundo trimestre y la altitud. Huancavelica tuvo la mayor prevalencia de anemia en mujeres embarazadas, de acuerdo al estudio realizado (13).

Según Morales A. en el estudio realizado en el hospital San Juan de Lurigancho de 2013-2014. Tuvo como objetivo la incidencia de anemia en pacientes embarazadas en el tercer trimestre y las complicaciones maternas y perinatales asociadas, estudió 600 mujeres internadas para atención obstétrica. “Se diagnosticó anemia cuando la



hemoglobina fue menor de 11 g/dl y un hematocrito $< 33\%$. Encontrándose además anemia en 35% de las pacientes, predominando la ferropénica en 94.2%. Entre las mujeres con anemia, incidencia de amenaza de aborto, infección del tracto urinario, parto prematuro, rotura prematura de membranas, hipertensión inducida por el embarazo, oligohidramnios, hemorragia obstétrica, transfusión de sangre, infección de heridas, recién nacidos de bajo peso al nacer menor de 37 semanas, tienen un aumento del número de ingresos en las salas de cuidados intensivos e intermedios” (14).

Según el estudio realizado por Paredes I. en el hospital Hipólito Unanue, Tacna 2016, cuyo objetivo fue determinar los factores asociados a los niveles de anemia en las gestantes, se tomó una muestra de 312 gestantes de una población de 1636, que tuvieron dos resultados de hemoglobina tomados en uno de los trimestres del embarazo. Se determinó factores sociodemográficas como: edad 20 a 24 años con un 27,2%, grado de instrucción secundaria completa con un 53,8%, estado civil conviviente con un 71,5%, ocupación ama de casa con un 56,7%, antecedentes obstétricos: evaluación nutricional pre gestacional adecuada con un 43,6%, seguido de sobrepeso de 37,5%, obesidad de 16,7% y déficit de 2,2%; paridad ninguna de 41,7%, número de abortos ninguno de 54,5%, periodo intergenésico menor a 24 meses de 84,3%, número de controles prenatales mayor a seis tiene un 57,1% y edad gestacional en tercer trimestre un 96,5%; consejería un 85,3%, consumo de sulfato ferroso un 86,9%. Niveles de hemoglobina: anemia leve con 81,7%, anemia moderada con 17,3% y anemia severa con 1%, los factores obstétricos asociados a los niveles de anemia son, ningún antecedente de gestación, sin abortos, periodo intergenésico menor a 24 meses y número de controles prenatales, y factor sociodemográfico: ama de casa como ocupación (15).

Según Tarqui M. (2010), realizó el estudio Sobrepeso y obesidad; prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana 2009-2010 usando



datos de gestantes a nivel nacional de INEI, obteniendo los siguientes resultados: gestantes iniciaron el embarazo con peso bajo un 1,4%, con peso normal 34,9%, con sobrepeso 47% y con obesidad 16,8%. Durante el embarazo, gestantes tuvieron ganancia de peso insuficiente con un 59,1%, 20% adecuada y 20,9% excesiva; no considerando al IMC pregestacional. La mayoría de las mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad viven en zonas urbanas y no son pobres, la conclusión es que más de la mitad de las embarazadas que viven en Perú inician su embarazo con sobrepeso. La mayoría de las embarazadas no aumentan su peso durante el embarazo en Perú (16).

Según el estudio realizado por Tineo I. en el centro de salud Chontaca, Huamanga Ayacucho 2016, para determinar valores de hemoglobina durante el embarazo en gestantes de una muestra de 87 gestantes, se obtuvo la hemoglobina en gestantes del primer trimestre fue mayor a 11g/d con 89% y en el tercer trimestre el 80% de mujeres embarazadas tuvieron hemoglobina normal; anemia leve en primer trimestre con 9% y en el tercer trimestre con 5%; la mayoría de las mujeres embarazadas se encuentra en la etapa adulta joven con un 79%, el 75% constituye las multíparas, 24% son nulíparas y solo 1% son gran multíparas; el 98% de mujeres embarazadas recibieron suplementos de hierro (17).

Según estudio realizado por Huanco D. En el hospital Hipólito Únanse de Tacna 2001 -2010, para conocer la respectiva tendencia y las probables repercusiones maternas y perinatales de adolescentes embarazadas menores de 15 años, de 31,949 madres que dieron a luz tuvieron resultados de hemoglobina durante el embarazo, 8645 de las cuales tenían niveles bajos de hemoglobina. Se descubrieron nueve factores de riesgo relacionados con la anemia durante el embarazo. Estos factores de riesgo pueden determinar las características de la anemia en una mujer embarazada: desde el punto de vista socioeconómico, madre adolescente, soltera, analfabeta o solo asistido a la escuela



primaria. Biológicamente hablando, es una madre desnutrida que tiene un peso menor de 45 kg y mide menos de 1,45 metros (18).

Según los estudios realizados por Pacheco E. Hospital Carlos Monge Medrano, Juliaca Puno, Perú 2018, cuyo objetivo fue conocer la relación entre los niveles de hemoglobina y preeclampsia, conformado por 196 casos y 364 controles, quienes ingresaron al servicio de gineco-obstetricia del Hospital Carlos Monge Medrano (3826 m.s.n.m.) entre Enero del 2018 a Junio del 2019. Los resultados obtenidos fueron, mayor riesgo entre niveles elevados de hemoglobina y preeclampsia. las embarazadas con niveles de hemoglobina presentan un mayor riesgo de desarrollo de preeclampsia y menor riesgo con hemoglobina de niveles normales (19).

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. HEMOGLOBINA:

“La hemoglobina es una molécula proteica rica en hierro que le da a la sangre su color característico. Esta proteína les permite a los glóbulos rojos transportar el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo” (20).

“Dicho pigmento rojo contenido en los glóbulos rojos de la sangre, tiene la función de captar el oxígeno de los alveolos pulmonares y transportar a todos los tejidos del cuerpo humano, y en llevar el dióxido de carbono de estos y transportarlo de nuevo a los pulmones para expulsarlo” (20).

La hemoglobina (Hb) se define como una proteína compleja compuesta por el grupo Hem que contiene hierro y globina en parte proteica, esta molécula de Hb es un tetrámero compuesto por dos pares de cadenas polipeptídicas, cada una de las cuales tiene un grupo Hem, las cadenas polipeptídicas son químicamente diferentes, la interacción



dinámica de estos elementos proporciona la exclusividad exclusiva de la Hb para el transporte reversible de oxígeno (21).

La hemoglobina presente en los glóbulos rojos, se combina con el oxígeno y luego es transportada y utilizada por los tejidos del cuerpo humano. Los glóbulos rojos son pequeños cuerpos sanguíneos asignados para transportar oxígeno. Los glóbulos rojos se originan en la médula ósea de los huesos y es un componente de la sangre. Cuando el nivel de hemoglobina en sangre desciende, aparecerán síntomas: el individuo se sentirá cansado, pálido, irritable, con tolerancia reducida al ejercicio y aumento del ritmo cardíaco (22).

“Se han estudiado los factores alimentarios y nutricionales que afectan la concentración de Hb durante la gestación, que implican altos requerimientos de nutrientes en esta etapa, ingesta insuficiente de micronutrientes, el bajo contenido de hierro y ácido fólico y/o baja biodisponibilidad, hacen que las mujeres sean propensas a la deficiencia de hierro y al desarrollo de la anemia. Algunos estudios han demostrado que los factores maternos no nutritivos como los factores socioeconómicos y gestacionales están relacionados con la concentración de hemoglobina” (23).

2.2.2. HEMATOCRITO

“El hematocrito es el porcentaje del volumen total de la sangre compuesta por glóbulos rojos. Los valores medios varían entre el 40.3 y el 50.7 % en los hombres, y entre el 36.1 y el 44.3 % en las mujeres, debido a la mayor musculatura y por ende mayor necesidad de oxígeno de los primeros” (20).

En esta prueba, la cantidad de glóbulos rojos en la sangre se mide como un porcentaje del volumen total o la misma proporción (determinada por el proceso de centrifugación) al volumen total de la sangre que transporta el oxígeno. Durante este



proceso, se pueden ver dos niveles, uno es la sedimentación de los gránulos formados y el otro es el plasma total flotante. Expresado como porcentaje, que representa la proporción de glóbulos rojos en sangre total. El valor normal depende del sexo, la edad y la altura de residencia, el diagnóstico se realiza por medio del microhematocrito, es la cantidad de eritrocitos centrifugados que ocupa un volumen determinado de sangre entera, en el capilar, los valores de referencia en mujeres según la OMS, (2011) son: $42 \pm 5 \%$ (24).

2.2.3. GESTACIÓN

Cantidad de embarazos que tiene durante la etapa fértil de su vida:

- Primigesta o Primigrávida: Es la mujer que lleva una gestación por primera vez.
- Multigesta o Multigrávida: Es la mujer que está gestando dos o más veces.
Gestante añosa: Es la mujer que lleva un embarazada a la edad de 35 años o más.
- Nulípara: Es una multigrávida o primigrávida que aún no ha tenido un parto.

Indica un embarazo que ha alcanzado su viabilidad, independientemente de si el producto está vivo o muerto, o tiene nacimientos únicos o múltiples, una mujer embarazada ha alcanzado la capacidad de sobrevivir. Por lo general, los términos primigravida y primipara se usan en la práctica tal como están, pero esto es incorrecto. Multípara son mujeres que dieron a luz dos, tres o cuatro veces. Gran multípara son mujeres que han tenido 5 a más partos (25).

2.2.4. CAMBIOS FISIOLÓGICOS Y HEMATOLÓGICOS EN EL EMBARAZO

Durante el embarazo, ocurren los siguientes cambios hematológicos:



a) Volumen plasmático

Se presenta un aumento del 40–50% en la cantidad del volumen plasmático, el cual alcanza su máximo en la semana 32 de la gestación. Esto se acompaña de un aumento similar en el gasto cardiaco. Estos cambios se reflejan:

- En el aumentan del suministro de oxígeno al útero.
- En el aumento de la capacidad excretora de los riñones.

Ayudan a liberar el calor producido por el índice metabólico elevado durante la gestación.

Protegiendo al feto frente a una mala perfusión de la placenta, debido a una opresión aorto cava por el útero grávido (26)

b) Glóbulos rojos

Los glóbulos rojos se producen en la médula ósea bajo el control de la hormona renal eritropoyetina. Después de ingresar a la sangre, los glóbulos rojos tienen una vida media de aproximadamente 120 días y luego son eliminados por el sistema reticuloendotelial. Los glóbulos rojos contienen hemoglobina, un pigmento rico en hierro cuya función principal es almacenar y transportar oxígeno. Durante el embarazo, el recuento de glóbulos rojos de la madre aumenta en un 18-25%. Esto ocurre más lentamente que el aumento del volumen plasmático. La diferencia entre la tasa de aumento del volumen plasmático y el volumen de glóbulos rojos da como resultado una disminución fisiológica de la concentración de hemoglobina durante el embarazo. La hemoglobina normal o elevada durante el embarazo puede ser un signo de preeclampsia y el volumen plasmático en la preeclampsia está reducido (23).

c) Metabolismo del hierro



El hierro es un micronutriente esencial en la vida. Es el componente básico de la hemoglobina y su función es transportar oxígeno a través de la sangre a todos los tejidos. La función que realiza puede prevenir la anemia, evitar la anemia fisiológica en la gestante, es beneficiosa para el rendimiento intelectual de los niños, participar en el mantenimiento del sistema de defensa que nos protege de infecciones y mejorar el desempeño de los adultos en el trabajo (26). Debido a las necesidades del feto y al aumento de la cantidad de glóbulos rojos en la mujer embarazada, aumenta el requerimiento de hierro de la madre en el último trimestre del embarazo. Hasta el 80% del aumento de la demanda se produjo en el último trimestre. El requerimiento total de hierro durante el embarazo es de aproximadamente 1300 mg, que está determinado por:

- 300 mg para el feto.
- 50 mg para la placenta.
- 450 mg para el aumento de la masa de glóbulos rojos de la madre.
- 250 mg para las pérdidas de hierro 'basales' de la madre.
- 250 mg para pérdida de sangre durante un parto vaginal normal (500 ml) (26).

La absorción intestinal de hierro aumenta durante el embarazo, la ingesta dietética de hierro todavía no puede satisfacer la mayor demanda de hierro. Por lo tanto, estos están satisfechos con el almacenamiento de hierro del cuerpo humano. Si estos son insuficientes, si no se suplementa con hierro, la madre sufrirá anemia. Hay dos tipos de hierro en la dieta:

El hierro hem se absorbe bien y está contenido en alimentos de origen animal como carnes y pescado. Hierro no hem esta disminuido su absorción y está presente en alimentos vegetales como cereales integrales, tubérculos y legumbres. La absorción de hierro no hem requiere la presencia de vitamina C. Agregar solo 50 mg de vitamina C a



la carne puede duplicar la absorción de hierro. Esto puede ser proporcionado por una naranja, 120 g de papaya o mango o 100 g de repollo crudo (27).

d) Sistemas de coagulación y fibrinolítico

Durante el embarazo, habrá un estado fisiológico de hipercoagulabilidad. Se incrementan los niveles de factores de coagulación y activación plaquetaria, especialmente fibrinógeno, factor VIII de coagulación y factor IX de coagulación. Además, se inhibe el sistema fibrinolítico. Su función es proteger a la madre del sangrado durante el trabajo de parto y el parto. Sin embargo, estos cambios también conducen a una mayor sensibilidad al tromboembolismo (26).

2.2.5. ERITROPOYESIS EN EL EMBARAZO

Los distintos factores que se requieren para el proceso eritropoyético son proteínas (eritropoyetina), minerales (hierro), oligoelementos (incluyendo zinc, cobalto y cobre), vitaminas (particularmente ácido fólico, vitamina B12 [cianocobalamina], vitamina C, piridoxina y riboflavina) y hormonas (andrógenos y tiroxina). Además de la disminución de las moléculas de hierro y ácido fólico, Existe una creciente evidencia de que la vitamina A (importante para el crecimiento celular y el mantenimiento de la diferenciación de la integridad epitelial y la función inmune normal) y Zn (importante en la síntesis de proteínas y metabolismo de ácidos nucleicos) en anemias nutricionales. La anemia es una enfermedad de hemoglobina (Hb) circulante baja cuya concentración ha caído por debajo del umbral de dos desviaciones estándar por debajo de la mediana de personas sanas de la misma edad, sexo y etapa de embarazo. “La definición de la OMS para el diagnóstico de la anemia en el embarazo es una concentración de Hb inferior a 11 g / dl (7,45 mmol / L) y un hematocrito inferior al 33%” (28).



2.2.6. HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO EN LA GESTANTE

En el primer trimestre del embarazo, el volumen de sangre de la mujer embarazada comienza a aumentar. En las doce semanas posteriores a la última menstruación, el volumen de plasma es casi un 15% más alto que el volumen de plasma antes del embarazo. Luego, en el segundo trimestre del embarazo, El volumen de sangre aumenta rápidamente en el tercer trimestre, aumenta a un ritmo lento y alcanza una meseta en las últimas semanas de embarazo (29).

El aumento del volumen sanguíneo se debe al aumento de plasma que representa una mayor proporción de glóbulos rojos. Debido al gran aumento de plasma, la concentración de hemoglobina y el hematocrito disminuirán ligeramente durante el embarazo (29).

Como resultado, la viscosidad de la sangre entera disminuye. Por lo tanto, las concentraciones de hemoglobina por debajo de 11 g / dl, especialmente en el tercer trimestre, deben considerarse anormales y casi siempre son el resultado de una deficiencia de hierro en lugar de una hipovolemia gestacional (29).

2.2.7. VALORES HEMATOLÓGICOS EN EL EMBARAZO

Valores hematológicos y edad materna

En la encuesta de casos y controles de complicaciones perinatales de las adolescentes primíparas, el embarazo siempre ha sido uno de los principales temas de preocupación nacional, especialmente entre las adolescentes, no solo por este estado especial. Barreras psicológicas, emocionales, sociales y económicas que afectan y afectan orgánicamente el desarrollo personal de las madres, sus parejas y sus hijos. Se señala que, en nuestro país, se encontró que el 13% de las adolescentes peruanas entre 15 y 19 años ya son madres (11%) o están embarazadas por primera vez (2%).



Actualmente, uno de cada seis nacimientos en el país es una mujer menor de 19 años. Según la OMS, la edad más segura para el embarazo es de 20 a 24 años. Las razones médicas para evitar el embarazo en niños menores de 18 años son que no se ha completado el desarrollo óseo, no se ha alcanzado el mineral máximo y la relativa inmadurez del canal del parto (30); En el quinto mes de vida fetal, el desarrollo de células sanguíneas ocurre en los huesos y los componentes hematopoyéticos aparecen inicialmente en el centro de la cavidad de la médula ósea. Esas células que luego se expandieron para ocupar todo el espacio de la médula ósea; más tarde, en el primer año de vida, se encontró médula ósea rica en células en todos los huesos (31); entre los tres y los siete años comienzan a aparecer las células grasas. Con el paso del tiempo, la médula ósea activa migra gradualmente hacia la parte distal del hueso hasta el tronco. A los 18 años, solo queda la médula ósea roja en las vértebras, costillas y esternón, huesos del cráneo medio, también en la epífisis del fémur y húmero (32).

Los desequilibrios de hierro afectan principalmente a las personas desnutridas. En estas personas, ciertos requisitos fisiológicos (como el crecimiento) pueden llevar a una descompensación relacionada con el hierro; las mujeres adolescentes no solo necesitan hierro para formar nuevas moléculas de hemoglobina que reemplacen las moléculas que se destruyen físicamente por la descomposición de los glóbulos rojos y debido a que los glóbulos rojos nuevos, necesitan más hierro para formar nuevas moléculas de hemoglobina que llenen el nuevo espacio corporal formado durante el período de crecimiento, puede cumplir con otros requisitos del embarazo porque deben proporcionar hierro al feto. Las necesidades dietéticas relativamente altas de las adolescentes explican la alta incidencia de deficiencia de hierro en este grupo (33).

Valores hematológicos y edad gestacional



La necesidad de suministrar sangre total placentaria conduce a un aumento gradual del volumen sanguíneo durante el embarazo. El plasma aumenta a partir de la décima semana y alcanzan los 1.250 ml en las semanas 30 y 34; esta hidremia fisiológica producirá sangre de los elementos configurados Dilución, hematología reducida; mientras el volumen plasmático aumenta aproximadamente el 50%, el volumen de hematíes aumenta sólo el 20%, lo que provoca la aparición de una hemodilución. El aumento de líquido circulante aparece ya en el primer trimestre, alcanzando un máximo entre las 26 y 35 semanas. El incremento supone un 25 a 35% del volumen inicial (1.2 a 1.5 litros); Esto afecta a todos los componentes de la sangre y es más pronunciado en el plasma. El resultado es la dilución de la sangre que conduce a la anemia fisiológica del embarazo. Visto como el límite fisiológico inferior 3.2 millones de hematíes, una hemoglobina de 11 g/dl y un hematocrito de 32% (34).

Durante el embarazo, hay tres etapas consecutivas que cambian el balance de hierro: En la primera etapa, el balance es positivo porque la menstruación se detiene y los glóbulos rojos comienzan a hincharse, que alcanza un máximo en 20 a 25 semanas. En el tercer trimestre, principalmente después de la semana 30, el feto absorbe más hierro (35); la suma de los requerimientos fetales y placentarios, más la expansión del volumen sanguíneo de la gestante y la expectativa de pérdida de sangre durante el parto, hacen que la demanda de hierro alcance el máximo en muy poco tiempo, y no exista suficiente dieta para brindar la cantidad necesaria de hierro; si una mujer no lo reserva de antemano, el resultado natural es que será anemia al final del embarazo (35).

Las mujeres embarazadas necesitan alrededor de 800 mg de hierro, de los cuales 300 mg se llevan directamente al feto, mientras que los 500 mg restantes se utilizan para la síntesis adicional de hemoglobina, que cubre la expansión normal de los glóbulos rojos maternos, y muchas pacientes comienzan a quedar embarazadas. Cuando las reservas de



hierro son insuficientes, si no se tratan con suplementos de hierro exógeno, lógicamente se convertirán en anemia ferropénica; la mayoría de los autores recomiendan que todas las mujeres tomen medicamentos con hierro durante el embarazo (36).

Con el comienzo de la décima semana hacia la semana 32 a 35 para regresar a la normalidad a la sexta semana del puerperio (37). El volumen sanguíneo materno empieza a aumentar durante el primer trimestre, este aumenta con mayor rapidez durante el segundo trimestre y continúa con el aumento durante el tercer trimestre. La dilución sanguínea que se presenta durante la gestación, se debe a que el volumen de los eritrocitos se disminuye en el plasma (38).

Los valores hematológicos en gestantes como la hemoglobina tienden a bajar en un estudio realizado por Humpiri en el hospital ESSALUD III - Juliaca se determinó los valores de hemoglobina materna anteparto fue de 13.64g/dl con un punto de corte de 14.1g/dl (39).

Las diferentes poblaciones muestran que las mayores frecuencias de hemoglobina >14.5g/dl, se observan por encima de los 3000 m.s.n.m., asimismo las gestantes con hemoglobina menores a 14.5g/dl estuvieron asociadas con muerte fetal tardía, partos preterminos y pequeños para la edad gestacional (40).

Valores hematológicos y su comportamiento en la altura

En respuesta a la hipoxia tisular, el riñón produce un factor eritropoyético en sus células yuxtglomerulares, que transforman una globina plasmática inactiva en eritropoyetina activa. Esta proteína actúa sobre la médula ósea provocando la formación de nuevos glóbulos rojos (41). Si no encuentra suficiente oxígeno, puede causar hipoxia en sus células. Esto suele ocurrir en áreas de gran altitud, donde la cantidad de oxígeno en el aire se reduce en gran medida, la cantidad de oxígeno suministrado no



es suficiente para llegar a los tejidos y la producción de glóbulos rojos es tan rápida que aumenta la cantidad de glóbulos rojos en la sangre. Por lo tanto, es obvio que no es la concentración de glóbulos rojos en la sangre lo que controla la intensidad de la producción de glóbulos rojos, sino la capacidad de las células para suministrar oxígeno a los tejidos según sus necesidades (38).

2.2.8. LABORATORIO

Determinación de hemoglobina, hematocrito y ferritina sérica. Para diagnosticar la anemia, es necesario determinar la concentración de hemoglobina o hematocrito. En instituciones médicas, se puede requerir ferritina sérica. Medición de la concentración de hemoglobina o hematocrito:

- La determinación de la concentración de hemoglobina es la prueba para identificar anemia.
- Para medir el valor de la hemoglobina en adolescentes, mujeres gestantes o puérperas se utilizarán métodos de análisis directos: cianometahemoglobina (espectrofotómetro) y azidametahemoglobina (hemoglobinómetro), como otros métodos empleados por contadores hematológicos (analizador automatizado y semiautomatizado) para analizar muestras de hemograma.
- Al no tener los materiales necesarios de medición de hemoglobina, se determinará el nivel de anemia según la medición del hematocrito.
- La medición de hemoglobina y hematocrito será procesada por el personal de salud capacitado en el procedimiento, de acuerdo al método que cuente en su establecimiento de Salud. En cualquiera de los casos es imprescindible mencionar la metodología a usar.



- Cualquier Establecimiento de Salud, con el nivel de atención a la población, como mínimo debe tener uno de los métodos anteriormente mencionados y sus insumos adecuados para la medición de hemoglobina o hematocrito. Se tendrá que realizar el control de calidad de los resultados obtenidos por uno de estos métodos. En la determinación de la hemoglobina, se deberá contar con una solución patrón de concentración de hemoglobina reportada.
- Si la agencia de salud no cuenta con uno de los métodos anteriores para determinar la hemoglobina o el hematocrito, trabajará con agencias más sofisticadas para detectar anemia en niños, adolescentes, mujeres embarazadas y en posparto. Cite oportunamente el método de medición de la hemoglobina. Este cribado se realizará al menos una vez al mes. Se movilizará un equipo de salud capacitado para medir la hemoglobina utilizando equipos portátiles.
- En áreas geográficas a 1000 metros sobre el nivel del mar (msnm), el valor de hemoglobina observado debe ajustarse antes del diagnóstico. Para ello se considerará la altitud de la localidad donde ha vivido la niña, adolescente, embarazada o parturienta en los últimos tres meses. Los pedidos de laboratorio deben indicar esta ubicación (42).

2.2.9. FACTORES DE RIESGO

Es cualquier característica asociada a una mayor probabilidad de sufrir daños. El embarazo de alto riesgo se refiere al tipo en el que la madre, el feto y / o el recién nacido tienen más probabilidades de enfermarse, morir o sufrir secuelas antes o después del parto.



A. FACTORES SOCIOECONÓMICOS

EDAD DE LA MADRE

La edad de la madre es un factor de riesgo importante para el embarazo y se han identificado dos grupos de edad en riesgo, a saber, madres adolescentes y madres mayores de 35 años. Fundamentalmente, las jóvenes están asociadas con una mayor incidencia de bajo peso al nacer (43). En el segundo grupo, las personas mayores de 35 años están relacionadas principalmente con diabetes, hipertensión, placenta previa y otras enfermedades. Las observaciones muestran que la edad adulta es el principal factor de riesgo del embarazo.

OCUPACIÓN

La ocupación se entiende como una actividad, lo que significa que la persona participa en ella todos los días, y puede ser nombrada por cultura. Primero que nada, no todo lo que haces es solo deporte, y no todas las actividades constituyen una profesión. En términos de actividad, su raíz latina "activitas" significa la capacidad de actuar. Desde un punto de vista filosófico, reconocemos que este tipo de acción se convierte en una realidad en la realidad. Este tipo de comportamiento es diferente del comportamiento de otras criaturas. Las actividades prácticas y teóricas (hacer algo, ser o pensar) que tienen un cierto impacto en el entorno son transformadoras". Este tipo de trabajo permite al ser humano cambiar el entorno en un proceso continuo, y también cambiarse a sí mismo, lo que también ocurre en el marco de la ocupación del patrimonio cultural y patrimonio históricamente acumulado. (44).

NIVEL DE INSTRUCCIÓN

Las personas con educación superior tienen mayores oportunidades de empleo. Obtienen trabajos con un estatus social más alto y obtienen un ingreso seguro. La educación aumenta las posibilidades, y la seguridad en el trabajo también garantiza la



seguridad económica, brindando a las personas oportunidades de empleo para usted. Conocimiento para resolver problemas para un mejor desarrollo (43).

La educación materna está inversamente relacionada con la mortalidad y morbilidad neonatal. Algunos investigadores creen que esto se debe a que las madres con mayor nivel educativo posponen la baja por maternidad o la edad para contraer matrimonio, y también eligen tratamientos médicos para controlar el embarazo y el parto, por lo que esta variable está estrechamente relacionada con las actitudes y hábitos de las gestantes (43).

ESTADO CIVIL

Según el sistema de registro civil, la situación de una persona depende de si tiene pareja y de la situación jurídica relacionada con esta. Una serie de circunstancias personales que determinan los derechos y obligaciones de una persona. Por tanto, se determina que son solteros, convivientes, casados o viudos (43).

B. FACTORES GESTACIONALES

EDAD GESTACIONAL

La duración del embarazo o la edad gestacional refleja en el desarrollo en el útero, porque el aumento de peso fetal es también una de las primeras manifestaciones de este desarrollo y salud fetal. Tanto el momento del embarazo como el peso en el momento de la expulsión dependen del desarrollo del feto (44).

CONSUMO DE HIERRO EN EL EMBARAZO

La demanda durante el embarazo aumenta para satisfacer el aumento del volumen de glóbulos rojos, el volumen de plasma y el crecimiento del feto y la placenta. La capacidad de absorción del hierro aumenta con el avance del embarazo, lo que puede



deberse a la disminución de depósitos en el cuerpo de la madre. La cantidad total de hierro necesaria durante el embarazo es de aproximadamente 1200 mg. Durante todo el embarazo, el feto debe tomar 400 mg y la placenta acumulará 175 mg. Por lo tanto, las mujeres embarazadas necesitan 1 mg adicional por día durante el primer trimestre, 4 a 5 mg por día en el segundo y al menos 6 mg por día en el tercero. Frente a estas las altas demandas, es importante tener un buen almacenamiento de hierro al inicio del embarazo, porque si los depósitos son insuficientes al inicio del embarazo, incluso la mejor absorción no puede cubrir la demanda por sí sola a través de la dieta (46).

PARIDAD

El precedente del número de partos anteriores se utiliza para determinar el riesgo obstétrico y las consecuencias adversas finales del recién nacido. Los datos de investigación muestran que el primer nacimiento o el primer embarazo están altamente correlacionados con el bajo peso al nacer o la mortalidad neonatal. Esta condición se potencia cuando interactúa con el embarazo en la adolescencia o con mujeres mayores de 30 años. Por otro lado, los partos múltiples también se relacionan con desenlaces adversos, que se explican principalmente por complicaciones obstétricas o patología materna. Se encontró que el intervalo entre nacimientos menores a 15 meses es un factor de riesgo de muerte neonatal y postneonatal (47).

ABORTO

En cuanto al aborto espontáneo, según un estudio realizado por Suárez y Villazán, enfatizaron que el aborto espontáneo es un factor de riesgo para desarrollar anemia ferropénica en el embarazo actual debido a la pérdida gradual de hemoglobina (48).



CONTROLES PRENATALES

La atención prenatal es un conjunto de actividades obstétricas especializadas, multidisciplinarias, dirigidas al seguimiento temprano, regular, integral, oportuno y de alta calidad de la madre y el feto, con el objetivo de promover, prevenir, diagnosticar y tratar los fetos. Factores que pueden afectar la morbilidad materna y perinatal, el propósito es lograr un recién nacido sano sin dañar la salud de la madre, de manera que se prepare para el cuidado del niño (48). La OMS afirmó que a lo largo del embarazo debe haber más y mejor calidad de contactos entre las mujeres y los profesionales de la salud, lo que ayudará a las medidas preventivas y a la detección oportuna de riesgos, reducir las complicaciones y abordar las desigualdades en salud. Requiere al menos ocho visitas prenatales para reducir las tasas de complicaciones durante el embarazo. En este modelo se aconseja a las gestantes llevar sus primeros controles a las 12 semanas de gestación, y los controles posteriores a las 20, 26, 30, 34, 36, 38 y 40 semanas de gestación (48). Quenaya T. en su estudio determinó la relación estadísticamente significativa entre, controles prenatales inadecuados y gestacional (49).

OBESIDAD

La obesidad se define como "un almacenamiento posiblemente excesivo de grasa corporal". Esto se traduce en aumento de peso, aunque no toda subida de peso se debe a un incremento de tejido adiposo, en la práctica médica el concepto de obesidad está relacionado con el peso. (50). La obesidad en la gestante es un problema de salud pública, pues aumenta los riesgos obstétricos y neonatales. La obesidad en la mujer en edad de reproducción ha duplicado en los últimos 30 años. La obesidad que se presenta en las madres está relacionada a múltiples complicaciones como los trastornos hipertensivos y Diabetes Gestacional también como abortos espontáneos, parto pretérmino, muerte fetal



intrauterina, macrosomía fetal, alteraciones del trabajo de parto y mayor incremento de cesáreas (51). La multiparidad, la alimentación bajo de calcio previo y durante la gestación, estrés crónico, edades maternas extremas, costumbres y un menor nivel de educación se consideran factores que predisponen a la ganancia de peso excesivo durante la gestación. El peso ganado en el embarazo se analiza por varios elementos que abarcan además de los fisiológicos, los familiares, sociales y nutricionales” (52).

DIABETES GESTACIONAL

Apareció por primera vez o fue reconocido durante el embarazo actual. Esta definición no tiene nada que ver con si puede existir antes, el número de semanas de embarazo en el momento del diagnóstico, si se requiere control de insulina o si continúa después del embarazo (53).

La característica de la diabetes gestacional es que la hiperglucemia ocurre durante el embarazo y el valor alcanzado es más alto de lo normal, pero aún más bajo que el nivel determinado por el diagnóstico de diabetes. Las mujeres con diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de complicaciones durante el embarazo, el parto, el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro también es mayor (54).

SÍNDROME DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL GESTACIONAL

En el embarazo se habla de hipertensión cuando se presenta la tensión arterial diastólica es > 90 mmHg y la sistólica es > 140 mmHg, o un aumento de la TA sistólica de por lo menos 30 mmHg del valor basal o de diastólica de por lo menos 15 mmHg sobre el valor basal (55).



PREECLAMPSIA

Síndrome multisistémico del embarazo y puerperio, en el que el vasoespasmo y la activación del sistema de coagulación reducen la perfusión del sistema. Se presenta a partir de la semana 21 de la gestación, durante el parto o dos semanas después de este. Se observa que la hipertensión arterial $> 140/90$ mmHg y proteinuria, los dolores de cabeza frecuentes, tinnitus, fosfina, edema, dolor abdominal y / o anomalías de laboratorio también se caracterizan por proteinuria, ya sea acompañada de edema (56).

ANEMIA

Durante el embarazo, el volumen de sangre de una mujer en realidad se duplica. La gran cantidad de sangre extraída por el cuerpo humano pone a todos los órganos y sistemas en un estado de tensión, incluso en el caso de la deficiencia de hierro (incluso el más común) la disminución de hierro, que encontrará un tipo de sangre que podemos llamar de baja calidad (57).

El hierro es un componente esencial del cuerpo humano, porque el hierro es un elemento esencial para la formación de hemoglobina y el transporte eficaz de oxígeno en el cuerpo humano. La baja concentración de oxígeno hará que las mujeres embarazadas entren en un estado de letargo, fatiga o fatiga crónica durante el embarazo “recordemos que la OMS considera como anemia los valores de hemoglobina en la mujer adulta por debajo de 11 gr/dl” (52).

Podemos decir que durante la gestación el número de glóbulos blancos está ligeramente aumentado a más 12.000, la velocidad de sedimentación tiende a estar aumentada en algunas ocasiones durante la gestación esta cifra puede llegar a los 50 mm (57).



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO.

El tipo de estudio será relacional, retrospectivo transversal observacional analítico deductivo; observacional, porque el investigador no manipuló ninguna variable; retrospectivo, porque la información se tomó de hechos ocurridos en el pasado, registrados en las historias clínicas; y analítico porque se medirá el grado de asociación entre los factores de riesgo y la alteración de hemoglobina y hematocrito durante el embarazo en gestantes de la Microred Juliaca en el periodo 2013 – 2019.

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACION.

Fue una investigación no experimental, ya que no se manipulo ninguna variable, pues se recogió las características clínicas y laboratoriales mediante revisión de historias clínicas.

3.3. POBLACIÓN.

Está constituido por todas las pacientes gestantes que acudieron a sus controles prenatales la Microred Juliaca en el periodo 2013 – 2019, N = 10176.

3.4. TAMAÑO DE MUESTRA.

Teniendo el tamaño del universo (gestantes) y utilizando la formula, conociendo el tamaño de nuestra población calculamos el tamaño de la muestra utilizando la siguiente formula.

$$n = Z \times p \times q/d^2$$



En donde

Z = nivel de confianza,

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Para lo cual obtuvimos a un margen de confianza 95% una muestra de 623

3.5. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

Fue de tipo no probabilístico por conveniencia, ya que ingresaron al estudio todos los pacientes de acuerdo al resultado de la fórmula para obtención de la muestra.

3.6. ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en la Microred Juliaca ubicada a 3842m.s.n.m. región Puno, con una población de 228 726 habitantes, la Microred Juliaca pertenece al ministerio de salud del Perú, cuenta con 11 establecimientos, entre puestos y centros de salud, siendo el centro de salud La Revolución de nivel I-3, el establecimiento cabecera de microred el cual concentra toda la información proveniente de la Microred Juliaca, y precisamente esta información consignada en las historias clínicas, están registrados de manera adecuada hechas por los profesionales médicos componentes de la microred mencionada y estas fueron utilizadas para fines de investigación del presente estudio, enfocando la información correspondiente a la atención de gestantes donde se realiza los controles prenatales y programaciones de parto, análisis de paquete gestante de la Microred Juliaca.



3.7. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Gestantes atendidas en la Microred Juliaca referidas de sus puestos y centros de salud que pertenecen a mencionada red.
- Gestantes que tengan historias clínicas completas
- Gestantes que acudieron a dos o más controles durante el periodo 2013 a 2019.

Criterios de exclusión

- Gestantes con historias clínicas incompletas.
- Gestantes que acudieron con a un solo control.
- Gestantes que presentan comorbilidades.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable de supervisión

- Nivel de hemoglobina.
- Nivel de hematocrito

Variables asociadas

- Edad de la Madre
- Ocupación
- Nivel de Instrucción
- Estado Civil,
- Edad gestacional
- Suplemento de hierro en el embarazo
- Paridad
- Abortó/perdidas



- Controles Prenatales
- Obesidad
- Diabetes Gestacional
- Síndrome de hipertensión arterial gestacional
- Preeclampsia
- Anemia

3.6. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Se utilizó una ficha preelaborada, tomada como antecedente de otros estudios a nivel nacional y regional.

3.7. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se solicitó autorización del director de la Microred Juliaca y se coordinó con los departamentos a cargo de gestantes donde encontramos la lista de pacientes gestantes del periodo 2013 a 2019; luego se revisó las historias clínicas donde obtuvimos los datos y factores de riesgo de nuestro estudio y el libro de reporte de laboratorio de resultados de hemoglobina y hematocrito para obtener los datos de la ficha de recolección de datos.

3.8. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los niveles alterados de hemoglobina y hematocrito durante el embarazo en gestantes fueron asociados con los factores descritos donde se aplicó el análisis estadístico chi cuadrado de Pearson, para el análisis y procesamiento de datos se usó software estadístico spss versión 22.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DETERMINAR LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN GESTANTES.

Tabla 1: Nivel de hemoglobina con factor de corrección en gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

Nivel de Hemoglobina	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo (<10 g/dl)	251	40.3	40.3	40.3
Normal (10-15d/dl)	348	55.9	55.9	96.1
Elevado (> 15 g/dl)	24	3.9	3.9	100.0
Total	623	100.0	100.0	

Fuente: historia clínica.

Según tabla 1, muestra los niveles de hemoglobina en gestantes estudiadas, esta distribución corresponde a hemoglobina con factor de corrección por altura. Hay un 55.9% de gestantes con hemoglobinas entre 10 – 15g/dl, un 40.3% con hemoglobina menor a 10g/dl, un 3.9% con hemoglobina mayor a 15 g/dl

Según el estudio de Laflamme E. los niveles de hemoglobina materna ajustados a la altitud se encuentran niveles bajos, en el presente estudio encontramos que el 40.3% se encuentra con niveles bajos, un porcentaje de 55.9% encontramos niveles normales de hemoglobina materna (4).

4.2 DETERMINAR LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN GESTANTES.

Tabla 2: Nivel de hematocrito en gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

Nivel de Hematocrito		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Bajo (< 28%)	42	6.7	6.7	6.7
	Normal (28-48%)	556	89.2	89.2	96.0
	Elevado (>48%)	25	4.0	4.0	100.0
	Total	623	100.0	100.0	

Fuente: historia clínica.

Según la tabla 2, muestra los niveles de hematocrito en gestantes estudiadas, esta distribución corresponde a hematocrito. Hay un 89.2% de gestantes que tienen un hematocrito entre 28 - 48%, un 6.7% con hematocrito menor a 28%, un 4% con hematocrito mayor a 48%.

Según la OMS los niveles de hematocrito normal están entre los niveles de 28% a 48% (5), en nuestro estudio encontramos a un mayor grupo de gestantes con estos niveles que conforman el 89.2% del total de las muestras tomadas.

4.3. ASOCIAR LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS (EDAD DE LA MADRE, OCUPACIÓN, NIVEL DE INSTRUCCIÓN, ESTADO CIVIL) CON LA ALTERACIÓN DE LA HEMOGLOBINA EN GESTANTES.

Tabla 3: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la edad de las madres de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del
Edad de la madre	12 – 17	30	4.8%	26	4.2%	3	.5%	59	9.5%
	18 – 29	147	23.6%	238	38.2%	16	2.6%	401	64.4%
	30 – 50	74	11.9%	84	13.5%	5	.8%	163	26.2%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historias clínicas.

Según tabla 3 muestra la edad de la madre de 12 – 17 años tiene un porcentaje de 4.8% con los niveles bajos de hemoglobina, la edad de la madre de 18 – 29 años tiene un

porcentaje de 38.2% con los niveles normales de hemoglobina, la edad de la madre de 30 – 50 años tiene un porcentaje de 13.5% con niveles normales de hemoglobina.

Un estudio realizado por Huanco D. En el hospital Hipólito Únanse de Tacna 2001 -2010, se realizó un estudio donde se atendieron 31949 nacimientos cuyas madres contaban con resultados de hemoglobina durante el embarazo donde encontraron niveles de hemoglobina bajos en gestantes adolescentes (18), en nuestro estudio dentro del grupo de edad de 12 – 17 años encontramos un ligero predominio con niveles de hemoglobina baja, a diferencia de 18 – 29 años que se encuentran en su mayoría con niveles normales de hemoglobina, en Puno con 51,0%. Los niveles de hemoglobina son mayores conforme la edad materna es mayor (10).

Tabla 4: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la ocupación de las gestantes de la Microrred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Ocupación	Ama de casa	185	29.7%	234	37.6%	20	3.2%	439	70.5%
	Trabajo	42	6.7%	83	13.3%	4	.6%	129	20.7%
	Trabajo	8	1.3%	11	1.8%	0	0.0%	19	3.0%
	Estudiante	16	2.6%	20	3.2%	0	0.0%	36	5.8%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según tabla 5, se encontró gestantes amas de casa con un 37% se encuentran con niveles de hemoglobina normales y 29.7% hemoglobina baja, gestantes con trabajos independientes con un 13.3% se encuentran con niveles de hemoglobina normales al igual que el 1.8% que sería el porcentaje de gestantes con trabajo dependiente, gestantes con ocupación estudiantes con un 2.6% con hemoglobina baja y un 3.2% con hemoglobina normales.

Según nuestro estudio la ocupación de las gestantes la mayoría presenta niveles de hemoglobina normal siendo la mayoría de estos gestantes amas de casa un porcentaje

de 29.7% representa a gestantes amas de casa con hemoglobina baja al igual que gestantes con ocupación estudiantes, casi similar al estudio realizado por Tayade S. Realizado en el Hospital Kasturba de MGIMS, Sewagram, un instituto rural de atención terciaria en el centro de India 2016 que encuentra niveles bajos de hemoglobina en gestantes con ocupaciones como estudiantes y amas de casa (6).

Tabla 5: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con el nivel de instrucción de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Nivel de instrucción	Primaria	28	4.5%	33	5.3%	2	.3%	63	10.1%
	Secundaria	183	29.4%	209	33.5%	11	1.8%	403	64.7%
	Superior	40	6.4%	106	17.0%	11	1.8%	157	25.2%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 7, se encontró que un 29.4% son gestantes con nivel de instrucción secundaria tienen hemoglobina baja.

Según el estudio realizado por Paredes I. se obtuvo que un 53.8% son gestantes con nivel de instrucción tiene hemoglobina baja en cambio en nuestro estudio encontramos un 29.4% de gestantes con nivel de instrucción secundaria tiene hemoglobina baja que sería la mitad de gestantes con secundaria al estudio realizado por Paredes I. (15).

Tabla 6: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con el estado civil de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Estado civil	Soltera	9	1.4%	9	1.4%	1	.2%	19	3.0%
	Conviviente	220	35.3%	292	46.9%	17	2.7%	529	84.9%
	Casada	22	3.5%	47	7.5%	6	1.0%	75	12.0%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 9, muestra el estado civil conviviente con 35.3% tienen hemoglobina baja, gestante conviviente con 46.9% tienen hemoglobina normal, gestante convivientes 2.7% tienen hemoglobina elevada.

Según el estudio de Tayade S. las gestantes con familias conjuntas tienen niveles de hemoglobina bajos, en caso de nuestro estudio gestantes convivientes es el grupo que presenta hemoglobina baja a diferencia de las gestantes solteras y casadas que son un grupo reducido (6).

4.4. ASOCIAR LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS (EDAD DE LA MADRE, OCUPACIÓN, NIVEL DE INSTRUCCIÓN, ESTADO CIVIL) CON LA ALTERACIÓN DE LA HEMATOCRITO EN GESTANTES.

Tabla 7: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la edad de las madres gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Edad de la madre	12 – 17	4	.6%	55	8.8%	0	0.0%	59	9.5%
	18 – 29	28	4.5%	356	57.1%	17	2.7%	401	64.4%
	30 – 50	10	1.6%	145	23.3%	8	1.3%	163	26.2%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: historia clínica.

Según la tabla 4 se encontró gestantes con edades de 18 a 29 años en porcentaje de 57.1% con niveles de hematocrito normales que van de 28% a 48%, las gestantes con edades de 30 a 50 años la mayoría tienen hematocrito normal, y las gestantes con edades de 12 a 17 años encontramos con niveles de hematocrito normales en 8.8%.

Según el estudio de Goordarzi M. que lleva por título La relación de la hemoglobina y el hematocrito en la primera y segunda mitad del embarazo, niveles aumentados de hematocrito (5), en cambio en nuestro estudio vemos que un gran grupo de predominio con edades de 18 a 29 años encontramos niveles normales de hematocrito.

Tabla 8: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la ocupación de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Ocupación	Ama de casa	32	5.1%	388	62.3%	19	3.0%	439	70.5%
	Trabajo independiente	6	1.0%	117	18.8%	6	1.0%	129	20.7%
	Trabajo dependiente	1	.2%	18	2.9%	0	0.0%	19	3.0%
	Estudiante	3	.5%	33	5.3%	0	0.0%	36	5.8%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 6 se encontró niveles normales de hematocrito en un 62.3% gestantes amas de casa, y un 5% en gestantes de ocupación estudiantes con nivel bajo de hematocrito.

Según el estudio de Araoz R. hematocrito de pobladores a mayor de 3600 m.s.n.m. el hematocrito se encuentra elevado según nuestro estudio no encontramos elevado el hematocrito (8).

Tabla 9: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con el nivel de instrucción de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Nivel de instrucción	Primaria	5	.8%	54	8.7%	4	.6%	63	10.1%
	Secundaria	31	5.0%	364	58.4%	8	1.3%	403	64.7%
	Superior	6	1.0%	138	22.2%	13	2.1%	157	25.2%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 8, se encontró un porcentaje de 58% gestantes con nivel de instrucción secundaria, un 22.2% de gestantes con nivel de instrucción superior con niveles de hematocrito normales

Según el estudio de Goardarzi M. los niveles de hematocrito se encuentran elevados (5), en nuestro estudio en la mayoría de gestantes ya sea con nivel de instrucción primario, secundario, superior tienen niveles normales de hematocrito.

Tabla 10: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con el estado civil de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Estado civil	Soltera	3	.5%	16	2.6%	0	0.0%	19	3.0%
	Conviviente	38	6.1%	472	75.8%	19	3.0%	529	84.9%
	Casada	1	.2%	68	10.9%	6	1.0%	75	12.0%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 10, se encontró gestantes con estado civil de conviviente en un porcentaje de 75.8% se encuentra con un nivel normal de hematocrito.

Según nuestro estudio encontramos a una gran mayoría de gestantes con estado civil conviviente, con hematocrito normal.

Tabla 11: Análisis estadístico con la prueba chi cuadrado de Pearson de los factores socioeconómicos de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

Factor socioeconómico	Resultado de la prueba de chi cuadrado de Pearson para hemoglobina. (P)	Resultado de la prueba de chi cuadrado de Pearson para hematocrito. (P)
Edad de la madre	0.116	0.561
Ocupación	0.276	0.700
Nivel de instrucción	0.008	0.005
Estado civil	0.107	0.045

Donde P: si el resultado de P es < 0.05 existe relación entre las variables de estudio, pero si el resultado e P es > 0.05 no existe relación entre las variables de estudio.

Para la relación, edad de la madre con la hemoglobina tenemos $P=0.116$ y con el hematocrito $P = 0.561$ como resultado no hay alteración en los niveles de hemoglobina y hematocrito.

La ocupación con la hemoglobina el valor de $P = 0.276$ y el de hematocrito $P = 0.700$ como resultado no hay alteración en los niveles de hemoglobina y hematocrito.

El nivel de instrucción con la hemoglobina el valor de $P = 0.008$ y el de hematocrito 0.005 según el resultado si hay alteración de los niveles hemoglobina y hematocrito.

El estado civil con la hemoglobina tiene un valor de $P = 0.107$ y el de hematocrito 0.145 según el resultado no hay alteración con la hemoglobina ni con el hematocrito

4.5. ASOCIAR LOS FACTORES GESTACIONALES (EDAD GESTACIONAL, SUPLEMENTO DE HIERRO EN EL EMBARAZO, PARIDAD, ABORTO, CONTROLES PRENATALES, OBESIDAD, DIABETES GESTACIONAL, SÍNDROME DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL, PRECLAMPSIA Y ANEMIA) CON LA ALTERACIÓN DE LA HEMOGLOBINA EN GESTANTES.

Tabla 12: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la edad gestacional de las gestantes de la Microred Juliaca.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Edad gestacional	0-13 semanas (1ºtrimestre)	1	.2%	5	.8%	0	0.0%	6	1.0%
	14-26 semanas (2ºtrimestre)	38	6.1%	85	13.6%	9	1.4%	132	21.2%
	27-40 semanas (3ºtrimestre)	212	34.0%	258	41.4%	15	2.4%	485	77.8%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 12 se encontró gestantes con una edad gestacional entre las 27 – 40 semanas un 34% con hemoglobina baja y un 41.4% con hemoglobina normal.

Según el estudio realizado por Tineo I. encontró gestantes entre las semanas 0 – 13 semanas tienen una hemoglobina baja (17), que difiere a nuestro estudio ya que encontramos gestantes de 27 – 40 semanas con hemoglobina baja.

Según el estudio realizado por Paredes I nos muestra que gestantes de 27 – 40 semanas encontró hemoglobina baja (15), al igual que en nuestro estudio encontramos gestantes de la misma edad gestacional con hemoglobinas bajas.

Tabla 13: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con el suplemento de hierro de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Suplemento de hierro	No consume	153	24.6%	106	17.0%	7	1.1%	266	42.7%
	Si consume	98	15.7%	242	38.8%	17	2.7%	357	57.3%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 14 se encontró un 38.8 % de gestantes que si consumen suplemento de hierro tiene un nivel de hemoglobina normal, un 24.6% de gestantes que no consumen suplemento de hierro tienen una hemoglobina baja.

Según el estudio de Gaitan M. Durante el primer y segundo trimestre, los valores de hemoglobina en nuestra población fueron similares a los observados en poblaciones con y sin suplemento de hierro, en nuestro estudio no encontramos similitud con los descrito Gaitan M. (9).

Tabla 14: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la paridad de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Paridad	Ninguno	92	14.8%	159	25.5%	13	2.1%	264	42.4%
	Un hijo	83	13.3%	117	18.8%	8	1.3%	208	33.4%
	2 a más hijos	76	12.2%	72	11.6%	3	.5%	151	24.2%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia Clínica.



Según la tabla 16, se encontró gestantes que con ningún hijo y gestantes con un hijo presentan niveles de hemoglobina normales, pero un 12.2% gestantes con más de dos hijos presentan hemoglobina baja.

Según nuestro estudio realizado las gestantes en un 25.5% presentan hemoglobina normal, pero son aquellas no tienen hijos y cursan con su primera gestación, un 12.2% tienen más de dos hijos y presentan niveles bajos de hemoglobina como menciona Tayade S. que a mayor paridad, la gestante tiene hemoglobina baja (6).

Tabla 15: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con el aborto de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Aborto	Ninguno	179	28.7%	214	34.3%	13	2.1%	406	65.2%
	2 a más abortos	72	11.6%	134	21.5%	11	1.8%	217	34.8%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia Clínica.

Según la tabla 18, muestra un 11.6% son gestantes con más de un aborto y presentan hemoglobina baja, un 34.3% son gestantes sin ningún aborto y presentan niveles de hemoglobina normales.

Según el estudio realizado por Paredes I. encontró que unos 54,5% gestantes que no tuvieron ningún aborto con hemoglobina normal, al igual que nuestro estudio encontramos a un 34,3% sin ningún aborto y hemoglobina normal (15).

Tabla 16: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con los controles prenatales de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Controles prenatales	Dos controles	38	6.1%	72	11.6%	8	1.3%	118	18.9%
	Más de dos controles	213	34.2%	276	44.3%	16	2.6%	505	81.1%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 20, muestra a gestantes con más de dos controles y con hemoglobina baja tenemos en un 34.2%, gestantes dos controles o menos con hemoglobina baja en un 6.1%.

Según Paredes I. encuentra que los controles prenatales tienen relación con la variación de los niveles de hemoglobina al igual que el estudio realizado (15).

Tabla 17: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la obesidad de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Obesidad	Sin obesidad	213	34.2%	289	46.4%	18	2.9%	520	83.5%
	Con obesidad	38	6.1%	59	9.5%	6	1.0%	103	16.5%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica

Según la tabla 22, muestra a gestantes sin obesidad con niveles de hemoglobina bajos encontramos en un 34.2%, gestantes que presentan obesidad con niveles bajos de hemoglobina encontramos en un 6.1%.

Según Paredes I. encontró gestantes con obesidad con alteración en la hemoglobina en un 16.7% (115), en el presente estudio se encontró en menor porcentaje.

Tabla 18: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la diabetes gestacional de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Diabetes gestacional	Sin diabetes	249	40.0%	347	55.7%	23	3.7%	619	99.4%
	Con diabetes	2	.3%	1	.2%	1	.2%	4	.6%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 24, muestra a gestantes con diabetes encontramos 6% de los cuales 0.3% presentan hemoglobina baja.

Según el ministerio de salud nos mencionó que al menos el 5% de todas las gestantes a nivel nacional presentan diabetes (16), nuestro estudio encontramos un 0.6% de gestantes que presentan diabetes.

Tabla 19: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con el síndrome de hipertensión arterial gestacional de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Síndrome de hipertensión arterial gestacional	Sin síndrome de hipertensión arterial gestacional	243	39.0%	347	55.7%	24	3.9%	614	98.6%
	Con síndrome de hipertensión arterial gestacional	8	1.3%	1	.2%	0	0.0%	9	1.4%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 26, muestra a gestantes con síndrome de hipertensión arterial gestacional con niveles de hemoglobina bajo en 1.3% muy poco a comparación de gestantes sin síndrome de hipertensión arterial gestacional y con hemoglobina baja.

Según Morales A. encontró gestantes con estadios hipertensivos significantes relacionados a niveles bajos de hemoglobina (14), en nuestro estudio se encontraron poca

cantidad de gestantes con síndrome de hipertensión arterial gestacional que tenían los niveles de hemoglobina baja.

Tabla 20: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la preeclampsia de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Preeclampsia	Sin preeclampsia	245	39.3%	348	55.9%	24	3.9%	617	99.0%
	Con preeclampsia	6	1.0%	0	0.0%	0	0.0%	6	1.0%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 28 muestra a gestantes con preeclampsia y niveles bajos de hemoglobina tenemos en 1% y con niveles elevados 0%.

Según Pacheco E. los niveles de hemoglobina alta están relacionados con a preeclampsia. (19), en nuestro estudio no se encontró tal relación.

Tabla 21: Recuento y porcentaje del nivel de hemoglobina con la anemia de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hemoglobina						Total	
		Bajo (<10 g/dl)		Normal (10-15d/dl)		Elevado (> 15 g/dl)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Anemia	Sin anemia	6	1.0%	348	55.9%	24	3.9%	378	60.7%
	Con anemia	245	39.3%	0	0.0%	0	0.0%	245	39.3%
Total		251	40.3%	348	55.9%	24	3.9%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 30, se encontró gestantes con anemia en un 39.3% y gestantes sin anemia 60.7%

Según Gonzales G. la frecuencia de anemia en altura para gestantes es 26.6% (12), en nuestro estudio encontramos un 39.3% una cantidad mayor el estudio mencionado.

4.6. ASOCIAR LOS FACTORES GESTACIONALES (EDAD GESTACIONAL, SUPLEMENTO DE HIERRO EN EL EMBARAZO, PARIDAD, ABORTO, CONTROLES PRENATALES, OBESIDAD, DIABETES GESTACIONAL, SÍNDROME DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL, PRECLAMPSIA Y ANEMIA) CON LA ALTERACIÓN DE LA HEMATOCRITO EN GESTANTES.

Tabla 22: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la edad gestacional de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Edad gestacional	0-13 semanas (1º trimestre)	0	0.0%	5	.8%	1	.2%	6	1.0%
	14-26 semanas (2º trimestre)	5	.8%	121	19.4%	6	1.0%	132	21.2%
	27-40 semanas (3º trimestre)	37	5.9%	430	69.0%	18	2.9%	485	77.8%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 13 nos muestra gestantes en su mayoría en los 3 trimestres está con niveles de hematocrito normales, tanto niveles bajos como altos encontramos pocos.

Según el estudio de Canalejo K. nos menciona que tuvieron variaciones en el hematocrito en primer y tercer trimestre (10), en nuestro estudio encontramos gestantes con hematocrito normales en su mayoría, muy pocos con hematocritos bajos.

Tabla 23: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con el suplemento de hierro de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Suplemento de hierro en	No consume	29	4.7%	232	37.2%	5	.8%	266	42.7%
	Si consume	13	2.1%	324	52.0%	20	3.2%	357	57.3%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 15 muestra gestantes con niveles de hematocrito normal con un predominio de 52.0% en gestantes que si consumen hierro.

Según un estudio de Gonzales G. Gestantes de Lima (150 m.s.n.m.), La Oroya (3800 m.s.n.m.) y Puno (3800 m.s.n.m.) no muestran deficiencia de hierro sérico en la altura (12), según nuestro estudio encontramos gestantes en su mayoría con niveles de hematocrito normal

Tabla 24: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la paridad de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Paridad	Ninguno	22	3.5%	231	37.1%	11	1.8%	264	42.4%
	Un hijo	7	1.1%	192	30.8%	9	1.4%	208	33.4%
	2 a más hijos	13	2.1%	133	21.3%	5	.8%	151	24.2%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia Clínica.

Según la tabla 17, muestra a gestantes sin ningún hijo y con niveles de hematocrito normal un 37.1%, gestantes con más de dos hijos y hemoglobina baja un 2.1%.

Nuestro estudio evidencia los niveles de hematocrito normal están en predominio en gestantes sin ningún hijo, según el estudio de Araoz R. menciona que la diferencia de hematocrito está presente en mujeres gestantes con mayor número de gestaciones (8).

Tabla 25: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con el aborto de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Aborto	Ninguno	34	5.5%	359	57.6%	13	2.1%	406	65.2%
	2 a más abortos	8	1.3%	197	31.6%	12	1.9%	217	34.8%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 19, se encontró a gestantes con ningún aborto con hematocrito normal en un 57,6% así como 1,3% gestantes abortos con hematocrito bajo.

Según Morales A. se encontró incidencia significativa en hematocritos bajos en mujeres gestantes con antecedentes de aborto a diferencia de nuestro estudio que es un 1.3% gestantes que presentan aborto y hematocrito bajo (14).

Tabla 26: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con los controles prenatales de las gestantes de la Microrred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Controles prenatales	Dos controles	8	1.3%	104	16.7%	6	1.0%	118	18.9%
	Más de dos controles	34	5.5%	452	72.6%	19	3.0%	505	81.1%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 21, muestra a gestantes con más de dos controles y niveles de hematocrito normales es un 72.6%.

Según Segura R. a más controles prenatales los niveles de hematocrito serán normales al igual que nuestro estudio (11).

Tabla 27: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la obesidad de las gestantes de la Microrred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Obesidad	Sin obesidad	35	5.6%	467	75.0%	18	2.9%	520	83.5%
	Con obesidad	7	1.1%	89	14.3%	7	1.1%	103	16.5%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 23, se muestra que los niveles de hematocrito bajos en gestantes con obesidad es 1.1%.

Según Tarqui M. encontró a gestantes con obesidad en un 16.8% (16), casi similar a nuestro estudio que encontramos gestantes con sobrepeso en 16.5%

Tabla 28: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la diabetes de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Diabetes gestacional	Sin diabetes	42	6.7%	553	88.8%	24	3.9%	619	99.4%
	Con diabetes	0	0.0%	3	.5%	1	.2%	4	.6%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 25, muestra a gestantes sin diabetes y niveles bajos de hematocrito en un 6.7%.

Según el reporte del ministerio de salud del 2015 las gestantes con diabetes se encuentran en 5% (16) en nuestro estudio no hay gestantes que tiene diabetes con hematocrito bajo.

Tabla 29: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con el síndrome de hipertensión arterial gestacional de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Síndrome de hipertensión arterial gestacional	Sin síndrome de hipertensión arterial gestacional	42	6.7%	547	87.8%	25	4.0%	614	98.6%
	Con síndrome de hipertensión arterial gestacional	0	0.0%	9	1.4%	0	0.0%	9	1.4%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 27 muestra que no tenemos gestantes con síndrome de hipertensión arterial gestacional y niveles bajos de hematocrito.

En nuestro estudio encontramos un bajo porcentaje de gestantes con síndrome de hipertensión arterial gestación y ninguno con hematocrito bajo ni elevado, como mencionan en el estudio de Morales A que si encontró gestantes con estados hipertensos significante con valores hematológicos alterados (14).

Tabla 30: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la preeclampsia de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Preeclampsia	Sin preeclampsia	42	6.7%	550	88.3%	25	4.0%	617	99.0%
	Con preeclampsia	0	0.0%	6	1.0%	0	0.0%	6	1.0%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 29, se encontró gestantes con preeclampsia y hematocrito normal en un 88.3%.

Según Pacheco E. encontró gestantes que sus valores hematológicos altos estaban relacionados a la preeclampsia, (19) en cambio en nuestro estudio no encontramos relación alguna.

Tabla 31: Recuento y porcentaje del nivel de hematocrito con la anemia de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019.

		Nivel de Hematocrito						Total	
		Bajo (< 28%)		Normal (28-48%)		Elevado (>48%)			
		Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total	Recuento	% del total
Anemia	Sin anemia	1	.2%	352	56.5%	25	4.0%	378	60.7%
	Con anemia	41	6.6%	204	32.7%	0	0.0%	245	39.3%
Total		42	6.7%	556	89.2%	25	4.0%	623	100.0%

Fuente: Historia clínica.

Según la tabla 31, muestra a gestantes con anemia y bajo hematocrito se encontró en 6.6%, gestantes sin anemia y bajo hematocrito en 0.2%.

Según Morales A. se encontró anemia en gestantes con hematocritos bajos en un 35% (14), en nuestro estudio solo el 6.6% eran gestantes con anemia y hematocrito bajo que son muy pocos a comparación del estudio de Morales A.

Tabla 32: Análisis estadístico con la prueba chi cuadrado de Pearson de los factores gestacionales de las gestantes de la Microred Juliaca 2013 a 2019

Factores gestacionales	Resultado de la prueba de chi cuadrado de Pearson para hemoglobina. (P)	Resultado de la prueba de chi cuadrado de Pearson para hematocrito. (P)
Edad gestacional	0.008	0.248
Suplemento de hierro en el embarazo	0.047	0.039
Paridad	0.032	0.209
Abortó/pedidas	0.023	0.037
Controles Prenatales	0.043	0.804
Obesidad	0.439	0.287
Diabetes	0.065	0.092
Síndrome de hipertensión arterial gestacional	0.411	0.577
Preeclampsia	0.411	0.694
Anemia	0.023	0.041

Donde P: si el resultado de P es < 0.05 existe relación entre las variables de estudio, pero si el resultado e P es > 0.05 no existe relación entre las variables de estudio.



Para la relación de la edad gestacional con la hemoglobina tenemos $P=0.008$ y con el hematocrito $P = 0.248$ como resultado la edad gestacional tiene relación con los niveles alterados de la hemoglobina, pero tiene relación con el hematocrito.

Para la relación del consumo de suplemento de hierro con la hemoglobina tenemos $P=0.047$ y con el hematocrito $P=0.039$, como resultado el consumo de hierro tiene relación con los niveles alterado de la hemoglobina.

Para la relación de paridad con la hemoglobina tenemos $P=0.032$ y con el hematocrito $P=0.209$, encontramos que la paridad tiene relación en la alteración de la hemoglobina, y no con el hematocrito.

Para la relación del aborto con la hemoglobina tenemos $P=0.023$ y con el hematocrito 0.037 , encontramos que el aborto tiene relación en la alteración de la hemoglobina y hematocrito.

Para la relación del control prenatal con la hemoglobina tenemos $P=0.043$ y con el hematocrito $P=0.304$, encontramos que el control prenatal tiene relación con la alteración de la hemoglobina y no del hematocrito.

Para la relación de obesidad con la hemoglobina tenemos $P=0.439$ y con el hematocrito $P=0.287$, encontramos que la obesidad no tiene relación en la alteración de la hemoglobina y el hematocrito.

Para la relación de la diabetes con la hemoglobina tenemos $P=0.065$ y con el hematocrito $P=0.92$, encontramos que la diabetes no tiene relación en la alteración de la hemoglobina y el hematocrito.



Para la relación del síndrome de hipertensión arterial de la gestante con la hemoglobina tenemos $P=0.411$ y un hematocrito $P=0.577$ encontramos que el síndrome de hipertensión arterial no tiene relación con la alteración de la hemoglobina ni con el hematocrito.

Para la relación de la preeclampsia con la hemoglobina $P=0.411$ y con el hematocrito $P=0.694$ encontramos que la preeclampsia no tiene relación con la alteración de la hemoglobina ni con el hematocrito.

Para la relación de la anemia con la hemoglobina $P=0.023$ y con el hematocrito $P=0.041$ encontramos que la anemia tiene relación con la alteración de la hemoglobina y hematocrito.



V. CONCLUSIONES

1. Se encontró niveles de hemoglobina con niveles bajos ($<10\text{g/dl}$) en un 40.3% que es un porcentaje significativo, por lo cual se acepta la hipótesis alterna H1, encontrando alteración en los niveles de hemoglobina en gestantes.
2. Se encontró valores normales de hematocrito en un porcentaje de 89.2%, aceptando la hipótesis nula Ho2, y rechazando la hipótesis alterna H2.
3. Los factores socio económicos como la edad de la madre, la ocupación y el estado civil no alteran los niveles de hemoglobina, resultando con un valor de $P > 0.05$ por lo cual se acepta la hipótesis nula Ho3 y se rechaza la hipótesis alterna H3, en las gestantes sujetas de estudio, a diferencia del nivel instrucción que se encontró los niveles de hemoglobina alterados que cuenta con un $P < 0.008$ para hemoglobina aceptando la hipótesis alterna H1, y rechazando la hipótesis nula Ho3.
4. Los factores socio económicos como la edad de la madre, la ocupación y el estado civil no alteran los niveles de hematocrito, resultando con un valor de $P > 0.05$, aceptando la hipótesis nula Ho4 y rechazando la hipótesis alterna H4, en las gestantes sujetas de estudio, a diferencia del nivel instrucción que se encontró los niveles de hematocrito alterados que cuenta con un $P < 0.005$ para hematocrito y se acepta la hipótesis alterna H4, rechazando la hipótesis nula Ho4.
5. Se encontró niveles bajos de hemoglobina correspondientes a la edad gestacional $P < 0.008$, consumo de suplemento de hierro $P < 0.047$, paridad $P < 0.032$, aborto $P < 0.023$, control prenatal $P < 0.043$ y anemia $P < 0.023$ los factores anteriores tienen un valor $P < 0.05$ aceptando la hipótesis alterna H5 y rechazando la hipótesis nula Ho5, a diferencia de los factores como obesidad, diabetes gestacional, síndrome de hipertensión arterial gestacional y preeclampsia los resultados de $P > 0.05$ rechazan la hipótesis alterna H5 y se acepta la hipótesis Ho5.
6. Se encontró niveles alterados de hematocrito en consumo de suplemento de hierro $P < 0.039$, aborto $P < 0.037$ y anemia $P < 0.041$ los factores anteriores muestran un valor $P < 0.05$ aceptando la hipótesis alterna H6, rechazando la hipótesis nula Ho6, muy al contrario los factores como edad gestacional, paridad, control prenatal, obesidad, diabetes gestacional, síndrome de hipertensión arterial gestacional y preeclampsia, se obtuvo como resultado $P > 0.05$ dando por rechazada la hipótesis alterna H6 y aceptando la hipótesis nula Ho6.



VI. RECOMENDACIONES

1. Para el personal de salud de nuestra región en futuras investigaciones, considerar el nivel de instrucción, edad gestacional, el consumo de hierro, la paridad, el número de abortos, los controles prenatales y la anemia como factores que alteran los niveles de hemoglobina y hematocrito, para una valoración temática más específica.
2. Se recomienda para los resultados de procesar la hemoglobina con el hemoglobinómetro y al hematocrito en capilares y luego a microcentrifugado, no sacar valores por división de resultado de hematocrito o multiplicar la hemoglobina para hallar el hematocrito.
3. Para las gestantes se les recomienda sensibilizar en temas y aspectos relacionados a los controles prenatales en sus tiempos correspondientes.
4. Realizar el mismo estudio en otras redes de salud de nuestra región para comparar resultados encontrados en el presente estudio.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Zelina F. La preeclampsia y la eclampsia. ginecol Obstétric Mex. [Internet]. 2011; [citado 2020 agosto 15]; 79(3):156-162. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2011/gom113i.pdf>.
2. Cadavid M. Coeficiente intelectual de niños escolarizados en instituciones públicas de las zonas nororiental y noroccidental de medellín según el nivel de seguridad alimentaria del hogar y condiciones socioeconómicas. Rev. Chil Nutr. [internet]. Diciembre 2011; [citado 2020 julio 20]; Vol. 38, N°4. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v38n4/art01.pdf>.
3. Vera L, Quintal R. Prevalencia de anemia ferropénica en mujeres embarazadas rurales en Valladolid, Yucatán, México. Ginecol Obstet Mex [internet]. 2010; [citado 2020 agosto 15]; 77(12):544-549. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2009/gom0912c.pdf>
4. Laflamme E. Maternal hemoglobin concentration and pregnancy outcome: a study of the effects of elevation in el alto, Bolivia, [internet]. 2011; [citado 2020 julio 15]; 13(1), 47. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3296152/>
5. Goodarzi M, Goli S, Hasanzadeh A. The relationship of hemoglobin and hematocrit in the first and second half of pregnancy with pregnancy outcome. Iranian journal of nursing and midwifery research, [internet]. 2012; [citado 2020 julio 10]; 17. S165-70. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3696966/>
6. Tayade S., Ritu S, Jaya K, Neha G, Noopur S. Hemoglobina materna: determinantes sociodemográficos y obstétricos en la India central rural. Revista internacional de reproducción, anticoncepción, obstetricia y ginecología. 2018; [citado 2020 julio 10]; 1179. Disponible en : <https://dx.doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20180914>
7. Dinçgez B, Türker A, Öztaş S, Arık M, Üstünyurt E. The effect of first trimester hemoglobin levels on pregnancy outcomes. Turkish journal of obstetrics and gynecology. [internet]. 2018. [citado 2020 julio 10]; 15(3), 165-170. Disponible en: <https://doi.org/10.4274/tjod.87269>
8. Araoz R, Alvarez G, Villarroel L, Quispe T, Quisbert E, Amaru R. Valores hematológicos en mujeres gestantes residentes a 3.600 msnm. Rev. Méd. La Paz. [Internet]; 2018 [citado 2020 mayo29]; 24(1):27-33. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v24n1/v24n1_a05.pdf



9. Gaitan M, Echevaria J. Valores de Hemoglobina en Mujeres Embarazadas Residentes en Zonas de Altitud Media. Artículo de investigación. Mexico: Universidad Autónoma Metropolitana, Ciencias de la Salud; [Internet]. 2013. [citado 2020 Mayo 29]; 379(8)386. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2013.v55n4/379-386>
10. Canalejo K, Tentoni J, Aixalá M, & Jelén, A. Valores de referencia del hemograma en embarazadas, con tecnología actual. Revista Bioquímica y Patología Clínica. [Internet]. 2007, [citado 2020 junio 29]; 71(2), 52-54. VII. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/651/65114270006.pdf>.
11. Segura R. Prevalencia de anemia ferropénica en adolescentes embarazadas del Hospital Abel Gilbert Pontón, Guayaquil, Universidad de Guayaquil; Ecuador. [Internet]. 2016. [citado 2020 mayo 29]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18319/1/BCIEQMBC154%20Segura%20Ror%C3%ADguez%20Brenda%20Amada.pdf>.
12. Gonzales G., Tapia V., Gasco M., Carrillo Carlos. Hemoglobina materna en el Perú: diferencias regionales y su asociación con resultados adversos perinatales. Revista peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. [Internet]. 2011 [citado 2020 mayo 29]; 28(3), 484-491. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v28n3/a12v28n3.pdf>
13. Munares O, Gómez G, Barboza J, Sánchez J. Niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, 2011. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. [Internet]; 2014; [citado 2020 junio 10], 29(3). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v29n3/a06v29n3.pdf>
14. Morales A. Relación del estado nutricional y la anemia ferropénica de las gestantes atendidas en el hospital San Juan de Lurigancho Noviembre del 2013 a Enero del 2014, Lima Perú. posgrado, Alas Peruanas; 2014.
15. Paredes I., Choque L., Linares A. factores asociados a los niveles de anemia en gestantes del Hospital Hipólito Unanue, revista médica basadrina Tacna [Internet]; 2016; [citado 2020 junio 15] 12(1):28-4. Disponible en: <http://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rmb/article/view/630>
16. Tarqui M. y cols. “Sobrepeso y obesidad; prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010)”. Rev. Perú. med. exp. salud pública. [Internet] 2012, [citado 2020 junio 10] vol.29, n.3. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v29n3/a03v29n3.pdf>



17. Tineo L. Valores de hemoglobina durante el embarazo en gestantes del centro de salud Chontaca, provincia Huamanga de enero a diciembre del 2016. [Internet]; Posgrado. Universidad Nacional de Huancavelica; 2018. [citado 2020 junio 5], 14(3):12-16. Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1723>
18. Huanco D, Alfaro V, Y Calderón M. "tendencia y repercusiones maternas y perinatales del embarazo en adolescentes menores de 15 años en el hospital Hipólito Unanue de Tacna. 2000 – 2013, revista médica del Hospital Hipólito Unanue de Tacna. Vol. 7 No 1 [Internet]; Octubre 2014; [citado 2020 junio 5]. Disponible en: <https://revista.hospitaltacna.gob.pe/index.php/revista2018/article/view/31>
19. Pacheco E. Relación entre niveles de hemoglobina y preeclampsia. Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, enero 2018 – junio 2019. [Internet] agosto 2019; [citado 2020 junio 05] 12(1):10-13. Tesis para optar el título profesional de médico cirujano. Universidad Nacional del Altiplano. Puno Perú. 2019. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/11241>
20. Montoya C. Opinión de un grupo de expertos en diagnóstico y tratamiento de la anemia en la mujer embarazada. Ginecol Obstet Mex. [Internet]; 2012; [citado 2020 junio 10]; 80(9):563-580. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom - 2012/gom129b.pdf>
21. Hernández A., Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. Madrid. [Internet]; 2012; [citado 2020 agosto 10]; XVI (5): 357-365. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2012/xvi05/01/Anemias.pdf>
22. Moreira V, López A. Revista Española de Enfermedades Digestivas. Servicio de Gastroenterología. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid; Vol.101 No.1.
23. Coaquira I. Determinantes de la Salud que Influyen en la Anemia de Gestantes del Hospital Lucio Aldazabal Pauca Huancané [Internet]. Tesis para optar el título de segunda especialidad profesional en alto riesgo y emergencias obstétricas UANCV; 2018. [citado 2020 agosto 5]. Disponible en: <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/3232>
24. Rodak, F. Hematología: fundamentos y aplicaciones clínicas: Ed. Médica Panamericana (2005).



25. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); centro nacional de alimentación y nutrición, Instituto Nacional de Salud (INS). perfil nutricional y pobreza en Perú. Lima: INEI-INS; 2009. Instituto nacional de estadística e informática (INEI). Ficha técnica encuesta demográfica de salud familiar. endes. Lima: INEI; 2015.
26. Ortíz K. Factores de riesgo de anemia en gestantes en el consultorio de materno prenatal del Hospital Regional Hermilio Valdizan. Medrano marzo - diciembre 2015. [Internet]; Pregrado. Universidad de Huánuco.; 2016. [citado 2020 agosto 15] 40(1), 35-43. Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/185>
27. Instituto Nacional de Salud, 2012. Informe anemia en gestantes del Perú y provincias con comunidades nativas 2011. INS-CENAN-DEVAN.
28. Lopez A, Cacoub P, Macdougall IC, Peyrin-Biroulet L. Iron deficiency anaemia. The Lancet. [Internet] 27 de febrero de 2016; [citado 2020 agosto 10]; 387(10021):907-16. Disponible en: https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/international-nutrition/images/Workshop_2015_Vietnam/Lopez_et_al_Iron_DeficiencyAnemia_2015.pdf
29. Schwarcz R, Fescina RH, Duverges CA. Anemias en la etapa perinatal. En: Grupo Ilhsa S.A. Obstetricia. 6ta ed. Argentina: El Ateneo; 2014.p.392-395.
30. Sandoval, J., Mondragón, F., & Ortíz, M. Complicaciones materno perinatales del embarazo en primigestas adolescentes: Estudio caso-control. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, (2015). 53(1), 28-34. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3234/323428183005.pdf>
31. Silverthorn Dee U. Fisiología Humana. Un Enfoque Integrado. Ed. Médica Panamericana. 4ª Ed. ISBN 978-950-06-1982-0, 2008.
32. Williams J. Hematología. España. Editorial Salvat. p 220-225; 2005.
33. Frisancho D. Tratado de medicina de altura. Perú- Editorial Universitaria; 1993.
34. Bonilla-Musoles F, Pellicer A. Obstetricia, reproducción y ginecología básicas. Madrid: Ed Médica Panamericana; 2007.
35. Molina T. La Mujer Embarazada y Puérpera (Vol. 2): Fundación medicina y comunidad; 2006.
36. Niswander R. Obstetricia. Práctica clínica; España; editorial Reverte; 1997.
37. Tomuz P. Tratado de medicina interna. 3ra Edición. México: Editorial interamericana. p 345-350; 1995.



38. Botero J, Jubiz A, y Henao O. Obstetricia y ginecología. Colombia, Editorial Carbajal; 2004.
39. Humpiri J. Correlación de la hemoglobina materna anteparto con la hemoglobina y peso del recién nacido. ESSALUD Juliaca Perú, 2014, [Internet]; pregrado. UCSM.; 2013; [citado 2020 agosto20]. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/4772>.
40. Gonzales G, Tapia V; Carrillo C. Tasas de mortinatos en poblaciones peruanas a gran altura. Int J Gynaecol Obstet, 2012; 100(3): 221-7.
41. Tresguerres J; Villanua M; Calderón A. Anatomía y Fisiología. 1ª Ed. Editorial Mcgraw-Hill Interamericana De España S.L. 2009.
42. Ministerio de Salud. norma técnica - manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. publicado lima 12 de abril del 2017.
43. Gautier H. Factores de riesgo de la anemia por deficiencia de hierro en lactantes y mujeres embarazadas en un área de salud. Cuba-La Habana. [Internet] Rev. Cubana Hematol Inmunol Hemoter 2011; [citado 2020 agosto 20]; 15(3):175-181. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v15n3/hih02399.pdf>
44. Lee A, Okam M. Anemia in pregnancy. Hematol Oncol Clin North Am. [Internet]; 2011; [citado 2020 agosto 30]; 25(2):241-59. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hoc.2011.02.001>
45. Sánchez A; Del Real S; Solano L; Peña E; Barón M. Índice de Masa Corporal al comienzo del embarazo en un grupo de gestantes venezolanas de bajo estrato socioeconómico y su relación con la antropometría de sus recién nacidos. ALAN [Internet]. 2006 Junio; [citado 2020 agosto 30]; 56(2):141-145. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00040622200600020000&lng=es.
46. Ganz T, Nemeth E. Interactions with normal and disordered erythropoiesis. Cold Spring Harb Perspect Med. 2012.
47. Suarez G, Villazan M. Caracterización de la anemia durante el embarazo y algunos factores de riesgo asociados, en gestantes del municipio regla. Rev Cubana Med Gen Integr; [Internet]. 2014 Marzo; [citado 2020 agosto 30]; 30(1):71-81. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252014000100007&lng=es.



48. World Health Organization. Recomendaciones de la OMS sobre atención prenatal para una experiencia positiva del embarazo 2016.
49. Vite F. Incidencia de anemia ferropénica y factores asociados en las gestantes del distrito de Rapayan, Ancash, Perú: Periodo mayo 2010 - marzo 2011. Acta méd. Peruana; [Internet]. 2011 Octubre; [citado 2020 agosto 15]; 28(4):184-187. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000400002&lng=es.
50. Peña E. y cols. “Obesidad la epidemia del siglo XXI: Concepto y clasificación de la obesidad. 2000”. Ediciones Díaz de Santos. Sección 8. 2014.
51. Martínez C; Silva H; Collipal E; Carrasco V. Descripción del Somatotipo e IMC en una Muestra de Adolescentes de Colegios Municipalizados de la Ciudad de Temuco - Chile. Int. J. Morphol. [Internet]. 2008 Setiembre; [citado 2020 agosto 20]; 26(3):653-657. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-9502200800300023>.
52. OMS: Nutrición de las mujeres en gestación. 01 junio 2014.
53. Domínguez P; Álvarez E; Alves M; Domínguez J; González A. Incidencia y factores clínicos de riesgo de diabetes mellitus en mujeres con diabetes gestacional previa. Ginecol Obstet Mex. [Internet]; 2016 abr; [citado 2020 julio 25]; 84(4):228-242. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom2016/gom164e.pdf>.
54. Araya F. Diabetes y embarazo. Rev. Med. Clin. Condes – 2009, 20(5) 614 – 629.
55. Lugones M; Quintana T. Valor de la prueba de cambios de posición en la predicción de la hipertensión gestacional en la atención primaria. Rev Cubana Obstet Ginecol; [Internet]. 1996 junio [citado 2020 agosto 30]; 22(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138600X1996000100006&lng=es.
56. Camacho L; Berzaín M. Una mirada clínica al diagnóstico de preeclampsia. Rev Cient Cienc Méd; [Internet]. 2015; [citado 2020 agosto 3.]; 18(1):50-55. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817743320150001000010&lng=es
57. Ministerio de Salud. Avanzando hacia una maternidad segura en el Perú: Derecho de todas las mujeres. MINSA, Enero 2011.



ANEXOS

Anexo A: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<u>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</u>	
<u>FACTORES ASOCIADOS A LA ALTERACION DE LA</u>	
<u>HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO EN GESTANTES DE LA</u>	
<u>MICRORED JULIACA EN EL PERIODO 2013 A 2019</u>	
Nombre en abreviatura.....	HC.....
Talla	Peso
1. Hemoglobina de la gestante	
1°.....mg/dl	2°.....mg/dl 3°.....mg/dl
2. Hematocrito de la gestante:	
1°.....%	2°.....% 3°.....%
3. Edad de la madre:	
a. Años	
4. Ocupación:	
a. Ama de casa () b. Trabajo independiente () c. Trabajo dependiente ()	
5. Nivel de instrucción:	
a. Primaria () b. Secundaria () c. Superior ()	
6. Estado civil:	
Soltera ()	
Casada ()	
7. Edad gestacional	
a. 0 – 13 semanas () b. 14 – 26 semanas () c. 27 – 40 semanas ()	
8. Suplemento de hierro en el embarazo:	
a. Consume () b. No consume ()	
9. Paridad:	
Número de hijos.....	
10. Aborto/Perdidas	
a. 0 () b. 1 o mas ()	
11. Controles Prenatales	
a. 2 () b. Mayor de 2 ()	
12. Obesidad (diagnosticada)	
a. Si () b. No ()	
13. Diabetes (diagnosticada)	
a. Si () b. No ()	
14. Síndrome de Hipertensión Arterial Gestacional (diagnosticada)	
a. Si () b. No ()	
15. Preeclampsia (diagnosticada)	
a. Si () b. No ()	
16. Anemia (hemoglobina < 11 g/dl)	
a. Si () b. No ()	

Anexo B: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable de supervisión

Variable	Indicadores	Unidad/categoría	Tipo de variable	Escala de medición
Nivel de hemoglobina	Resultado de laboratorio	- Bajo (<10 g/dl) - Normal (10 – 15g/dl) - Elevado (>15g/dl)	Cualitativa	Ordinal
Nivel de hematocrito	Resultado de laboratorio	- Bajo (<28%) - Normal (28% - 48%) - Elevado (> 48%)	Cualitativa	Ordinal

Variables asociadas

Variable	Sub-variable	Indicadores	Unidad/categoría	Tipo de variable	Escala de medición
Socioeconómicos	Edad de la Madre	Años	- 12 – 17 - 18 – 29 - 30 – 50	Cuantitativa	Interval
	Ocupación	Tipo de ocupación	- Ama de casa - Trabajo independiente - Trabajo dependiente - Estudiante	cualitativa	nominal
	Nivel de Instrucción	Grado de instrucción	- Primaria - Secundaria - Superior	Cualitativa	Ordinal
	Estado Civil,	Tipo de compromiso	- Soltera - Conviviente - Casada	Cualitativa	Nominal
Gestacionales	Edad gestacional	Por semanas	- 0-13 semanas (1er Trimestre) - 14-26 semanas (2do Trimestre) - 27-40 semanas (3er Trimestre)	Cuantitativa	De razón
	Suplemento de hierro en el embarazo	Consume	- Si - No	Cualitativo	Nominal
	Paridad	Número de hijos	- 0 - 1 - 2 o más	Cuantitativa	De razón
	Aborto	Número de abortos/pérdidas	- 0 - 1 o más	cualitativa	De Razón
	Controles Prenatales	Número de controles	- 2 - >2	Cuantitativa	De razón
	Obesidad	Diagnosticada	- Sí - No	Cualitativa	Nominal



Diabetes gestacional	Diagnosticada	- Si - No	Cualitativa	Nominal
Síndrome de hipertensión arterial gestacional	Diagnosticada	- Si - No	Cualitativa	Nominal
Preeclampsia	Diagnosticada	- Si - No	Cualitativo	Nominal
Anemia	Hemoglobina < a 11 g/dl	- Si - No	cuantitativo	Nominal