



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

TESIS

**“RELACIÓN DE LOS VALORES DE RETICULOCITOS CON LA ANEMIA EN
EMBARAZADAS ATENDIDAS EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO
JULIACA 2015”**

Tesis preparada para optar el título profesional
de licenciado en tecnología médica en la
especialidad de laboratorio clínico y anatomía
patológica

AUTOR: GUENY BERTHA MAMANI CHURA

Juliaca, Perú

2015

HOJA DE APROBACIÓN

Autora: GUENY BERTHA MAMANI CHURA

.....
.....
.....

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciado en Tecnología Médica en el área de laboratorio clínico y anatomía patológica por la Universidad Alas Peruanas.

Dr. VICTOR MANUEL LIMA CONDORI

CD. PAUL TINEO CAYO

Lic. TM. ALFREDO CABRACANCHA ROQUE

Se dedica este a trabajo a:

MIS PADRES:

Fredy Mamani Quilla por creer en mí, dándome su confianza y apoyo incondicional, por estar siempre dispuesto a escucharme, brindarme sus consejos y por el sacrificio que día a día muestra para hacer de mí una profesional y Marcelina Chura Tipo (Q.D.D.G), te extraño mucho pero sé que desde el cielo me has acompañado durante todo este tiempo.

MIS HERMANOS:

Zaida, Kenny y Gaby por su compañía y cariño por ser los mejores hermanos que Dios me pudo regalar.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta tesis a:

- ❖ Dios; por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón y haber puesto en mi camino a aquellos que han sido mi soporte y compañía durante la vida.
- ❖ Mis padres; por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por su ejemplo de perseverancia y constancia que los caracterizan, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.
- ❖ A mis hermanos: Zaida y Kenny; por ser el ejemplo de hermanos mayores de los cuales he aprendido sus aciertos y de los momentos difíciles.
- ❖ A la universidad alas peruanas; por ser el Alma Mater en mi educación.
- ❖ A mis asesores: por su esfuerzo dedicación y apoyo desinteresado.

RESUMEN

La anemia en mujeres embarazadas es un problema de salud pública a nivel mundial que puede presentar manifestaciones como palidez, cansancio, debilidad, taquicardia, cefaleas.

El objetivo de este estudio es determinar la relación de los valores de reticulocitos con la anemia en embarazadas. Para determinar la relación del valor de reticulocitos en embarazadas que presentan anemia se utilizaron los resultados obtenidos de la medición de Reticulocitos, hemoglobina y el hematocrito por método manual.

Metodología: el presente trabajo es un estudio de tipo cuantitativo no experimental de corte transversal realizado en embarazadas que presentan anemia atendidos en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015. La muestra estudiada fue de 60 embarazadas que presentan anemia.

Resultados: las pacientes embarazadas que presentan anemia leve, grave y moderada tienen un recuento de reticulocitos disminuido.

Con el presente estudio, se deja establecido que si existe relación entre los valores de reticulocitos y la anemia en embarazadas, dejando así una constancia para los futuros investigadores acerca de la problemática.

Palabras Claves: Anemia; embarazadas; reticulocitos; hemoglobina; hematocrito

ABSTRACT

Anemia in pregnant women is a public health problem worldwide that may have manifestations as paleness, tiredness, weakness, tachycardia, headache.

The aim of this study is to determine the ratio of the values of reticulocytes with anemia in pregnant women. To determine the relationship of the value of reticulocytes in pregnant anemia presenting the results of measuring reticulocytes, hemoglobin and hematocrit were used manual method.

Methodology: This paper is a study of non-experimental quantitative cross-sectional conducted in pregnant women have anemia treated at the Carlos Monge Medrano Hospital Juliaca 2015. The sample was 60 pregnant women have anemia.

Results: pregnant patients with mild, moderate and severe anemia have decreased reticulocyte count.

With this study, it is established that the correlation between the values of reticulocytes and anemia in pregnant women, thus leaving a record for future researchers about the problem.

Keywords: Anemia; pregnant; reticulocytes; hemoglobin; hematocrit

ÍNDICE

Caratula	1
Hoja de Aprobación	2
Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
Resumen	5
Abstract	6
Listas de gráficos	10
Lista de tablas	11
Introducción	12
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACION	
1.1. Planteamiento del Problema	13
1.2. Formulación del Problema	14
1.2.1. Problema General	14
1.2.2. Problemas Específicos	14
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo General	14
1.3.2. Objetivos Específicos	14
1.4. Justificación	15
1.5. Delimitaciones	16
CAPITULO II: MARCO TEORICO	
2.1. Bases Teóricas	18
2.1.1. Embarazo	18
2.1.2. Anemia en el embarazo	18
2.1.3. Anemia ferropénica	21
2.1.4. Metabolismo de hierro	23
2.1.5. Requerimiento de hierro en el embarazo normal	24

2.1.6. Fisiopatología y cuadro clínico	25
2.1.7. Deficiencia de ácido fólico y vitamina B12.....	27
2.1.8. Diagnostico	29
2.1.9. Tratamiento	32
2.1.10. Reticulocitos	32
2.2. Antecedentes	38
2.2.1. Antecedentes Internacionales	38
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	45
2.2.3. Antecedentes regionales	49
2.3. Definición de términos básicos	49

CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis de investigación.....	53
3.1.1. Hipótesis general.....	53
3.1.2. Hipótesis específicas	53
3.2. Variables de la investigación	53
3.2.1. Variable independiente	53
3.2.2. Variable dependiente.....	54
3.2.2. Variable interviniente	54
3.2.3. operacionalizacion de variables.....	55

CAPITULO IV: METODOLOGIA

4.1. Tipo y diseño del estudio.....	56
4.2. Unidades de análisis	56
4.3. Población	56
4.3.1. Criterios de inclusión	56
4.3.2. Criterios de exclusión	56

4.4.	Muestra	57
4.5.	Procedimientos y técnicas de recolección de datos.....	57
4.6.	Plan de análisis de datos.....	58
4.7.	Consideraciones éticas	58
CAPITULO V: PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS		
5.1.	Presentación de tablas y figuras de los resultados	59
5.2.	contrastación de la hipótesis	73
CAPITULO VI: DISCUSIÓN		79
CAPITULO VII: CONCLUSIONES		81
CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES		82
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		83
ANEXOS.....		87
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....		100

Índice de tablas

Tabla N° 1 Recuento de reticulocitos según grado de anemia en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.....	59
Tabla N° 2 Prevalencia de anemia en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.....	61
Tabla N° 3 Recuento de reticulocitos en embarazadas con anemia que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015	63
Tabla N° 4 Frecuencia de pacientes embarazadas con anemia según edad gestacional que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.....	65
Tabla N° 5 Frecuencia de pacientes embarazadas con anemia según grupo etario que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.....	67
Tabla N° 6 Grado de anemia en pacientes embarazadas según edad gestacional que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.....	69
TABLA N°7 Grado de anemia en pacientes embarazadas según grupo etario que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015	71

Índice de gráficos

Gráfico N° 1 Recuento de reticulocitos según grado de anemia en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.....	59
Gráfico N° 2 Prevalencia de anemia en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.....	61
Gráfico N° 3 Recuento de reticulocitos en embarazadas con anemia que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015	63
Tabla N° 4 Frecuencia de pacientes embarazadas con anemia según edad gestacional que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.....	65
Tabla N° 5 Frecuencia de pacientes embarazadas con anemia según grupo etario que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.....	67
Tabla N° 6 Grado de anemia en pacientes embarazadas según edad gestacional que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.....	69
TABLA N°7 Grado de anemia en pacientes embarazadas según grupo etario que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015	71

INTRODUCCIÓN

La anemia es una afección en la cual el cuerpo no tiene la suficiente cantidad de glóbulos rojos, el hierro es el pilar fundamental e importante para estas células. Cuando el cuerpo no tiene suficiente hierro.

La presentación de esta anemia puede darse en cualquier momento del embarazo ya que habitualmente nuestra población padece de este tipo de patología lo que puede desencadenar partos prematuros, recién nacidos de bajo peso y por lo tanto, su detección y tratamiento deben ser lo más temprano posible, por eso toda mujer embarazada debe registrar un hemograma completo ya que permite visualizar sus índices eritrocitarios.

La anemia implica la disminución de la concentración de hemoglobina. Los valores normales en la mujer son: hemoglobina <10.5 g/dl, hematocrito < 32 % y recuento de reticulocitos <0.5%.

La clasificación de las anemias se basa en la morfología o en la cinética de los eritrocitos. Durante el embarazo, la clasificación basada en la cinética es más útil debido a que el promedio de vida de los eritrocitos es de tres a cuatro meses y los cambios morfológicos pueden ser enmascarados por los que permanecen en la circulación.

El valor de reticulocitos sirve para evaluar la capacidad de la médula ósea de generar nuevos hematíes y para diferenciar la anemia debida a pérdidas de sangre (ferropénica) o a destrucción de hematíes (hemolítica) de la anemia consecuencia de un descenso en la producción de glóbulos rojos (aplásica); para ayudar a monitorizar la respuesta de la médula ósea y la vuelta a la normalidad en su funcionalidad después de tratamiento con quimioterapia, trasplante de médula ósea o para el seguimiento después del tratamiento de una anemia.

Se ha determinado la relación recuento reticulocitario en embarazadas que presentan anemia ya que es de gran utilidad para los médicos que necesitan más información acerca de la anemia del paciente por lo que permite ver un reflejo de la actividad reciente de la medula ósea.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La anemia es una condición muy común, que constituye un serio problema de proporciones endémicas. Aproximadamente la tercera parte de la población mundial (2 billones de personas) cursa con algún grado de anemia, el 35% de las mujeres en edad reproductiva, el 51% de las gestantes y el 18% de los hombres son anémicos. Las causas más comunes están asociadas con la malnutrición pluricarencial incluida la de micronutrientes y en particular la deficiencia de hierro, que llega a involucrar hasta cerca del 60 a 80% de la población mundial (4-5 billones de personas). (1,2)

Se define la anemia durante el embarazo como aquella que se caracteriza por un nivel de hemoglobina menor a 11.0 g/ dl, en cualquier momento de la gestación. Su prevalencia es mayor en los países en desarrollo y en mujeres de bajo nivel socioeconómico, en quienes los factores nutricionales y la falta de asistencia sanitaria prenatal están fuertemente relacionados. La Prevalencia de anemia gestacional Global es de 56% (países en vía de desarrollo), en Latinoamérica el 30%.

De acuerdo con los reportes de la OMS se estima que cerca del 35 a 75% (promedio 56%) de las gestantes en los países en vías de desarrollo, incluida Latinoamérica con un 40%, cursan con anemia, y cerca del 18% de las gestantes en los países industrializados, son anémicas. (2, 3, 4)

La anemia en el embarazo si bien no es una enfermedad propiamente, su existencia pone de manifiesto una anormalidad que puede tener repercusiones serias en el binomio materno fetal, relacionándose con nacimientos pre término, retraso del crecimiento intrauterino, menor desarrollo psicomotor y neuroconductual en el niño.

El recuento reticulocitos es una herramienta para ayuda al diagnóstico de anemia en el embarazo, es de gran utilidad para los médicos ya que necesitan más información acerca de la anemia del paciente por lo que permite ver un reflejo de la actividad reciente de la medula ósea.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación de los valores de reticulocitos con la anemia en embarazadas atendidas en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el valor de reticulocitos en la anemia leve, moderada y severa en embarazadas?
- ¿Cuál es la edad gestacional en la que se presenta la anemia leve, moderada y severa?
- ¿Cuál es el grupo etario en embarazadas con anemia leve, moderada y severa?
- ¿Cuál es la relación del recuento de reticulocitos con la anemia leve, moderada y severa en embarazadas?
- ¿Cuál es la relación de la anemia leve, moderada y severa con la edad gestacional de las embarazadas?
- ¿Cuál es la relación de la anemia leve, moderada y severa con el grupo etario de las embarazadas?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Relacionar los valores de reticulocitos con la anemia en embarazadas atendidas en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el valor de reticulocitos en la anemia leve, moderada, severa en embarazadas.
- Identificar la edad gestacional en la anemia leve, moderada y severa.
- Identificar el grupo etario en la anemia leve, moderada y severa.

- Relacionar el recuento de reticulocitos con la anemia leve, moderada y severa en embarazadas.
- Relacionar la anemia leve, moderada, severa y el recuento de reticulocitos con la edad gestacional.
- Relacionar la anemia leve, moderada, severa y el recuento de reticulocitos con el grupo etario.

1.4. Justificación e importancia

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

La anemia en el embarazo probablemente ha sido menospreciada por el personal médico que frecuentemente la considera como parte del embarazo, aceptándola como una alteración que tiene un origen “fisiológico”, olvidando que aun en ese contexto representa una disminución de la oxigenación celular, lo cual incrementa los riesgos de desarrollar enfermedades maternas y/o fetales; y que está influida por la coexistencia de diversos factores entre los que destacan los socioeconómicos, demográficos y principalmente por factores carenciales como la deficiencia de hierro.

Según el Componente Normativo Materno se define como anemia durante el embarazo a la deficiencia de hierro que lleva a la disminución de los niveles de hemoglobina por debajo de 11g/dl en el primer y tercer trimestre y de 10.5g/dl en el segundo trimestre.

Anemia Leve: Hb: 10.1 – 10.9 g/dl, Anemia Moderada: Hb: 7.1 – 10.0 g/dl, Anemia Severa: Hb: < 7.0 g/dl.

Es bien conocida la frecuencia de anemia en estas poblaciones y su efecto adverso en el progreso y el desarrollo, la reducción de la capacidad de trabajo relacionada con la anemia originan pérdidas en el campo de la educación y

en el de la economía que con el tiempo, afectan el comportamiento social de la población. (5)

Debido a que en los grupos más vulnerables están los niños y mujeres embarazadas y su gran número de asistencia en el Hospital Carlos Monge Medrano, se hace necesaria nuestra intervención para poder llevar a cabo la presente investigación.

De igual modo el presente estudio permitirá conocer la realidad actual para implementar acciones de mejora de manera continua y permanente. De los resultados encontrados nos permite plantear intervenciones adecuadas a partir del aprovechamiento de los alimentos disponibles en la comunidad y así contribuir a disminuir el índice de anemia en las mujeres embarazadas y la familia en general.

En la mayoría de países latinoamericanos, la cantidad de hierro y ácido fólico disponible en la dieta es baja, y requiere de suplementación adicional para incrementar las reservas que utilizaran la gestante y su hijo. Ambos elementos son importantes para determinar el efecto adecuado en el crecimiento fetal, placentario y en el incremento de la masa eritrocitaria.

La importancia de este estudio para el Hospital Carlos Monge Medrano radica en hacer conciencia acerca de la gran problemática que esta representa para las mujeres embarazadas al mismo tiempo esperamos que este estudio sirva de base para otras investigaciones así puedan profundizar el tema.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación temporal

La investigación sobre los valores de reticulocitos en embarazadas que presentan anemia se realizó desde el 01 de julio a 01 de octubre 2015.

1.5.2. Delimitación espacial

El presente trabajo se realiza en el hospital Carlos Monge Medrano de la región puno provincia de San Román distrito Juliaca 2015.

1.5.3. Delimitación social

Por medio del estudio de investigación se determinó el valor de los reticulocitos en gestantes que presentan anemia. Por consiguiente el estudio se realizó netamente en gestantes que acuden al Hospital Carlos Monge Medrano; de los cuales nos ayuda a identificar con mayor fiabilidad la anemia y así poder brindar un tratamiento precoz y evitar la morbimortalidad dentro de una población.

1.5.4. Delimitación conceptual

La anemia en el embarazo, nutricionalmente hablando, es uno de los periodos más demandantes en la vida de una mujer, debido al aumento en el rango de divisiones celulares para el desarrollo de órganos y tejidos, así se logra cumplir con el objetivo que es un crecimiento fetal normal. Por este motivo es fácil entender porque es muy común el desarrollo de anemia ferropénica en las mujeres durante el embarazo.

Los reticulocitos son glóbulos rojos que no han alcanzado la madurez. Se generan en la médula ósea y son liberados en el torrente sanguíneo en donde circulan durante aproximadamente 1 a 2 días antes de transformarse en glóbulos rojos maduros.

El recuento de reticulocitos mide la velocidad con la que estas células se producen en la médula ósea e ingresan en el torrente sanguíneo.

Esta prueba mide el número y el porcentaje de reticulocitos en sangre y sirve como indicador de la correcta producción de hematíes en la médula ósea.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas

2.1.1. Embarazo

Es el período que transcurre entre la implantación en el útero del óvulo fecundado y el momento del parto en cuanto a los significativos cambios fisiológicos, metabólicos e incluso morfológicos que se producen en la mujer encaminados a proteger, nutrir y permitir el desarrollo del feto, como la interrupción de los ciclos menstruales, o el aumento del tamaño de las mamas para preparar la lactancia. El término gestación hace referencia a los procesos fisiológicos de crecimiento y desarrollo del feto en el interior del útero materno. En la especie humana las gestaciones suelen ser únicas, aunque pueden producirse embarazos múltiples. La aplicación de técnicas de reproducción asistida está haciendo aumentar la incidencia de embarazos múltiples en los países desarrollados. (6)

El embarazo humano dura unas 40 semanas desde el primer día de la última menstruación o 38 desde la fecundación. El primer trimestre es el momento de mayor riesgo de aborto espontáneo; el inicio del tercer trimestre se considera el punto de viabilidad del feto.

2.1.2. Anemia en el Embarazo

La anemia es considerada la enfermedad más frecuente del grávido puerperal, pues ocurren cambios fisiológicos en la volemia y aumenta el consumo de hierro elemental por las necesidades del feto en desarrollo y la placenta, siendo la más frecuente la anemia por déficit de hierro. La gestante anémica y su hijo están frecuentemente expuestos a complicaciones, algunas graves, que lo sitúan en la categoría de alto riesgo. Con frecuencia el embarazo induce cambios fisiológicos que contribuyen a confundir el diagnóstico de diferentes enfermedades hematológicas así como la evaluación de sus tratamientos.

En general la anemia se define como valores de hemoglobina por debajo de las dos desviaciones estándares de la media de una población normal.

Esta definición no se adapta al embarazo, dadas las modificaciones en el volumen plasmático y en la masa eritrocitaria que ocurren durante el mismo. Se considera como anemia durante la gestación a la existencia de un nivel de hemoglobina inferior a 11.0 g/L y un hematocrito de 34% o menos. El concepto más aceptado es aquél que considera que existe una anemia cuando los valores de hemoglobina se encuentran por debajo de 11.0 g/dL en el primer y tercer trimestre, y por debajo de 10,5 g/dL en el segundo trimestre. (7)

Modificaciones hematológicas durante el embarazo normal.

Aumento del volumen sanguíneo total. El incremento del volumen plasmático es mayor que el del volumen globular, desproporción que se manifiesta en la disminución de los valores del hematocrito. El incremento de la hemoglobina depende del contenido de hierro en la dieta y del aporte medicamentoso de éste.

La concentración media de hierro en el suero de la gestante normal se encuentra disminuida con respecto a los valores promedio de la no gestante. La capacidad de fijación del hierro se considera que se encuentra aumentada.

Valores normales de la sangre durante la gestación:

Hemoglobina 11.0 a 13.4 g/l - Hematocrito 34 a 39 % - Recuento de los hematíes 3 800 000 a 5 000 000/mm³ - Hierro sérico 60 a 150 microgramos/100 mL, equivalente de 6,6 a 26 micromol/l. - Reticulocitos: 1,0 - 2,0% Velocidad de sedimentación eritrocítica: Aumenta progresivamente y llega a alrededor de 45 mm en la primera hora durante el último trimestre. Recuento de leucocitos: 10 000 a 15 000/mm³. Durante el parto pueden llegar a 20 000" 30 000/mm³ - Recuento de plaquetas: 150 000 a 400 000/mm³.

En cuanto a la etiología las grandes causas de anemia se relacionan con un aumento de las pérdidas durante las menstruaciones y con un menor aporte de hierro en la dieta. (7) Sin embargo existen múltiples etiologías que determinarán el tipo de anemia:

- Nutricionales: Deficiencia de hierro; Anemia megaloblástica Hemolíticas - Enfermedades crónicas preexistentes - Pérdidas agudas de sangre.

Clasificación:

- Según la Organización Mundial de la Salud, la anemia se clasifica en: moderada: Hb < 11.0 g/l > 7.0 g/l; severa: Hb < 7.0 g/l > 4.0 g/l; y, muy severa: Hb = < 4.0 g/l. 3

Según Dexeus, se clasifica en: Hipocrómicas y Ferropénica.

Hemorragias (con pérdidas mayores de 1L de sangre o con volúmenes totales menores pero de repetición frecuente)

- Hipercrómicas o megalocíticas (raras, el contenido hemoglobínico por hematíe es mayor del normal y por tal motivo el glóbulo rojo es grande. La formación de la hemoglobina está normal, estando alterada la formación del estroma eritrocítico)
- Anemia perniciosa coincidente con el embarazo.
- Anemia perniciosa propia del embarazo
- Anemia megaloblástica de Elliot

Existen otras enfermedades hematológicas que pueden con comitar con el embarazo tales como: Anemia aplásica; hemolítica; drepanocítica de la raza negra; Leucemias y Púrpuras.

Anemia leve: Las mujeres con anemia leve en el embarazo presentan una disminución en la capacidad de trabajo, pueden sentirse incapaces de ganarse la vida si el trabajo implica mano de obra manual. Las mujeres con anemia leve crónica pueden asistir al trabajo sin ningún tipo de consecuencias negativas, porque están bien compensadas.

Anemia moderada: Las mujeres con anemia moderada, tienen una importante reducción de la capacidad de trabajo y pueden tener dificultades para hacer frente a las tareas domésticas y de cuidado de niños. Son más susceptibles a infecciones y la recuperación ante la presencia de éstas es más lenta, tienen mayor incidencia de parto prematuro, bajo peso al nacimiento y mayor mortalidad perinatal. Durante la labor tienen mayor

riesgo de no superar las pérdidas por hemorragia y sucumbir fácilmente ante infecciones.

Anemia severa: En la anemia severa se reconocen tres etapas: Compensada, Descompensada, Asociada a insuficiencia circulatoria.

La descompensación cardíaca generalmente ocurre cuando la hemoglobina cae por debajo de 5g/dL. El gasto cardíaco se eleva, aún en reposo, el volumen sistólico es mayor y el ritmo cardíaco aumenta. Estos mecanismos de compensación son insuficientes para hacer frente a la disminución en los niveles de hemoglobina. La falta de oxígeno y el metabolismo anaeróbico, se traducen en acumulación de ácido láctico. Finalmente ocurre falla circulatoria que limita más el rendimiento en el trabajo. Si no se trata se produce edema pulmonar y muerte. Una pérdida sanguínea de 200 ml en el tercer periodo del parto, produce shock y muerte en estas mujeres. (8)

2.1.3. Anemia Ferropénica

El embarazo y el parto representan un drenaje de 1-1,3 g de hierro que se extrae, fundamentalmente, de las reservas maternas. En una mujer normal los depósitos de hierro alcanzan los 2 g, hallándose un 65% de dicha reserva en los hematíes circulantes. La ferritina, localizada en el hígado, médula ósea y en el bazo, constituye el 25% de esta reserva. (9)

Si el intervalo entre los embarazos es corto, si en el embarazo anterior se presentó una hemorragia significativa, o la ingesta de hierro es pobre, se desarrollará una anemia por déficit de hierro.

A veces, existen con anterioridad al embarazo factores predisponentes (menstruaciones con sangrado abundante, dietas inadecuadas, embarazos previos, parasitismo intestinal, dietas para bajar de peso, intolerancia al hierro oral y otros), comenzando éste con las reservas de hierro exhaustas.

La anemia ferropénica se caracteriza por un descenso de la masa eritrocitaria producido por la falta o disminución de la biodisponibilidad de hierro. Se produce cuando las pérdidas o los requerimientos superan el aporte de hierro que proporciona la dieta.

El embarazo representa una época de riesgo de déficit de hierro por aumento de las necesidades por lo que es necesario un aporte extra de hierro, bien a través del enriquecimiento o por suplementos.

El hierro, al participar en numerosas rutas metabólicas, es un elemento vital en el organismo humano. De ahí, la importancia de la detección de una leve deficiencia de hierro, así como la causa subyacente para poder tratarla.

Se distingue tres estadios sucesivos de pérdida de hierro, que se correlacionan con diversas pruebas de laboratorio.

- Disminución de las reservas de hierro: No afecta el aporte de hierro necesario para la eritropoyesis. Se puede reconocer por un descenso de la ferritina sérica y por la ausencia o disminución de la hemosiderina retículo endotelial en el aspirado de médula ósea.
- Descenso de la eritropoyesis por déficit de hierro: Se caracteriza por una disminución del aporte de hierro a los precursores eritroides pero sin llegar a producir anemia, aunque los hematíes circulantes empiezan a ser microcíticos e hipocrómicos. Aumenta la expresión de receptores de la transferrina y su concentración para intentar captar más hierro; y si resulta insuficiente, el hierro sérico desciende y, por tanto, la saturación de la transferrina.
- Anemia por deficiencia de hierro: Representa el último estadio y se asocia a una disminución de la concentración de hemoglobina. (10)

Cambios patológicos que se producen en el organismo materno y llevan a la anemia.

- Estos cambios son: Depleción de las reservas de hierro en hígado, médula ósea y en el bazo; caída de las concentraciones de hierro sérico y en el porcentaje de saturación de transferrina; la capacidad de unión del hierro, reflejo de la transferrina no ligada, aumenta y el hematocrito cae; y, a causa de la disminución de las reservas de hierro, se liberan en la circulación periférica hematíes microcíticos e hipocrómicos.

2.1.4. Metabolismo del Hierro

El equilibrio del hierro en el organismo depende de la cantidad ingerida y de la pérdida diaria del mismo. El organismo absorbe de la dieta aproximadamente 1,5 mg, perdiendo 1 mg a través de la piel, tubo digestivo, vías urinarias etc. Las mujeres tienen una pérdida adicional producida durante la menstruación y que, como promedio, oscila entre 40 y 50 cc, dependiendo de las características del flujo menstrual.

De los 4 g aproximados de hierro total del organismo, las $\frac{3}{4}$ partes están incorporada a la hemoglobina de los hematíes circulantes, una pequeña cantidad en la mioglobina y otra pequeña cantidad en otras proteínas que, conteniendo hierro, son esenciales para el metabolismo de oxidación y otros procesos metabólicos.

La fuente inmediata de hierro para todos los procesos metabólicos es aquel hierro unido a la transferrina plasmática. El exceso de hierro se encuentra almacenado como ferritina intracelular o estrechamente relacionado a la hemosiderina, complejo insoluble que se encuentra en gran cantidad en la médula ósea.

El embarazo aumenta las necesidades de hierro hasta cerca de 1 mg. Cerca de 500 mg se necesitan para el aumento de la masa globular. El feto ha recibido un total de 250-300 mg de hierro como hemoglobina y depósitos a nivel hepático, correspondiendo entre 20-100 mg de hierro a la sangre fetal en la placenta. Es de señalar que, por otra parte, la amenorrea que se produce en el embarazo ahorra a la mujer la pérdida de unos 250-300 mg de hierro. (11)

Las demandas de hierro a medida que avanza el embarazo dependerán entre otras causas del crecimiento fetal, sobre todo en el último trimestre, en que una mujer puede necesitar absorber de 6 - 7mg de hierro por día en contraste con el miligramo o menos que se necesita en el embarazo temprano.

El aumento de las demandas de hierro puede no ser suficientemente satisfechas por la dieta que normalmente contienen entre 10 y 15 mg

de hierro presentándose un balance negativo del mismo a menos que las reservas de hierro sean mayores de 200 mg; de lo contrario, se producirá un agotamiento del hierro si el mismo no se administra como suplemento. En relación con el feto es conocido que cerca de 300 mg son administrados al mismo durante su proceso de crecimiento y maduración, hierro que es suministrado desde la ferritina materna especialmente durante los últimos meses, en los que más de un 90% de hierro unido a la transferrina en el plasma materno es enviado a la placenta. Este traspaso es rápido y ocurre en contra de un gradiente de concentración a través del embarazo, siendo esto, una función de la placenta.

2.1.5. Requerimientos de Hierro en el Embarazo Normal

Un embarazo normal requiere de hierro, en medidas tales como: Requerimiento total 1.000 mg; transferidos activamente al feto y la placenta 300 mg; eliminados a través de las vías de excreción 200 mg; y, hierro requerido por el aumento de la masa eritrocitaria (aproximadamente de 450 mL) Debiendo existir, para ello, hierro disponible, ya que 1 mL de eritrocitos normales contiene 1,1 mg de hierro, siendo esto, más marcado en el segundo trimestre donde el requerimiento promedio es de 6-7 mg al día.

Para la disminución del Fe disponible para satisfacer los requerimientos normales, se requiere: (12)

- Ingesta dietética inadecuada: La mujer necesita absorber 1,4 mg por día. El contenido de hierro en la dieta es aproximadamente 6 mg/1.000 Kcal., lo que implica una ingesta diaria promedio de hierro 8-15 mg, y normalmente se absorbe un 10% de lo que se ingiere. Las fuentes primordiales de hierro son la carne y el pescado. La cantidad de hierro que se absorbe varía según el tipo de alimento, desde un 1% en el caso de las verduras hasta un 20% del hierro que proporciona la carne. La composición de la dieta también modifica la absorción del hierro. Aumentan la absorción de hierro, el ácido ascórbico, fructosa y alcohol (vino). Disminuyen la absorción del hierro los folatos, fosfatos, álcalis, salvado, huevos, café y té. Hay subgrupos de población con

una dieta pobre en hierro al disponer de recursos económicos limitados, horarios de trabajo con escaso tiempo para una ingesta adecuada, o por hábitos personales.

Mala absorción intestinal, Alteraciones en la motilidad gastrointestinal, Interacciones de fármacos con el hierro de la dieta, Aumento fisiológico de las necesidades en el Embarazo.

Durante todo el embarazo se pierden 500-1.000 mg de hierro, incrementando los requerimientos a 6-7 mg/día especialmente en el segundo y tercer trimestre debido al crecimiento de la placenta, el feto y aumento de la masa eritrocitaria en la madre. Estudios recientes que valoran el estado de nutrición del embarazo, calculan la prevalencia de anemia ferropénica en menos del 5% en mujeres blancas, 5-8% en mujeres hispanas y 12-15% en mujeres de raza negra durante el primer trimestre. Estas cantidades se multiplican por tres en el tercer trimestre de embarazo. Los embarazos en la adolescencia constituyen un subgrupo de alto riesgo de ferropenia al sumarse los requerimientos de éste a los del crecimiento.

(13)

2.1.6. Fisiopatología y Cuadro Clínico

Muchos órganos sufren cambios morfológicos, fisiológicos y bioquímicos como consecuencia del déficit de hierro, estando en relación directa con las necesidades de proteínas que contienen hierro. El déficit de hierro se asocia a alteraciones metabólicas como el transporte de electrones mitocondrial, síntesis de neurotransmisores, síntesis proteica y organogénesis.

En la médula ósea, los precursores eritroides captan normalmente el 80% del hierro absorbido; éste es necesario para la síntesis del grupo hemo de la hemoglobina, cuya misión fundamental es el transporte de oxígeno en la sangre. El déficit de hierro produce una disminución progresiva de la eritropoyesis y un rápido aclaramiento del hierro plasmático, que es inversamente proporcional a la concentración sérica de hierro. Por otro lado, cuando la deficiencia de hierro es severa, los hematíes deformes

tienen una menor supervivencia en la circulación, contribuyendo a la anemia. Generalmente el déficit de hierro cursa de una forma lenta y progresiva lo que permite una serie de cambios cardio-circulatorios y respiratorios en el organismo, adaptándose a concentraciones de hemoglobina cada vez más bajas. Los signos y síntomas de la anemia por déficit de hierro son comunes a todas las formas de anemia crónica, tales como palidez, debilidad, fatiga muscular, palpitaciones, sensación de mareo o inestabilidad, disnea de esfuerzo, entre otros. La intensidad de estas manifestaciones variará según el grado de la anemia.

Las células de las mucosas, especialmente las del tubo digestivo, que presentan gran capacidad de proliferación y regeneración se alteran rápidamente por el déficit de hierro. Así es sugestiva la presencia de glositis, caracterizada por una lengua enrojecida, lisa, brillante y dolorosa debido al adelgazamiento del epitelio. Después del hematíe, el hígado es uno de los órganos fundamentales en el metabolismo del hierro, ya que además de sintetizar enzimas, recicla y almacena (ferritina) hierro. Así, cuando la concentración de hierro disminuye, las ferroproteínas: citocromo C oxidasa, succinato de hidrogenasa, aconitasa, xantinoxidasa y mioglobina descienden.

El hierro desempeña un papel fundamental en el desarrollo cerebral, y es necesario para la síntesis proteica, producción de hormonas y metabolismo celular (efectos negativos en el desarrollo psicomotor y mental, con inatención, pobre respuesta a estímulos sensoriales y retraso en el lenguaje oral). La actividad de las monoaminooxidasas (MAO) está reducida en los pacientes con déficit de hierro, lo que contribuye a un inadecuado desarrollo neurológico e intelectual en el niño.

El déficit de hierro en el primer trimestre de embarazo es un factor de riesgo para la prematuridad y bajo peso al nacer y en niños se asocia a retraso del crecimiento.

Alteraciones del hierro corporal, ya sea por déficit o exceso, pueden alterar la inmunidad y favorecer el desarrollo de infecciones.

Durante el embarazo se produce la llamada anemia por dilución, que no constituye una anemia verdadera sino una situación condicionada por algunas modificaciones que el embarazo imprime a la mujer como es el aumento del volumen plasmático que se acompaña de un aumento paralelo de la masa eritrocitaria pero el mismo es relativamente menor que el del volumen plasmático lo que condiciona que la sangre sufra un proceso dilucional, cayendo el hematocrito hasta cerca de un 33% y la hemoglobina hasta 10-11 g/dL en el tercer trimestre, por lo que estos valores se consideran por algunos como normales en el segundo y tercer trimestre, opinión que otros no aceptan planteando que en etapas tardías del embarazo la expansión del volumen plasmático cesa mientras que la masa eritrocitaria continúa aumentando. (14)

En el puerperio si no se produjo una pérdida excesiva de sangre durante el parto, no van a producirse modificaciones importantes en la concentración de hemoglobina, que se mantiene igual que antes del parto durante unos pocos días, elevándose posteriormente a los niveles de antes del embarazo. En estos cambios actúan la cantidad de hemoglobina incorporada durante el embarazo, la pérdida de sangre en el parto y la disminución del volumen plasmático en el puerperio.

Condiciones que determinan el aumento del volumen plasmático y de la masa eritrocítica:

- Masa eritrocítica: Necesidad de transportar el aumento de oxígeno requerido por el embarazo.
- Volumen sanguíneo: Control de la temperatura corporal al aumentar el flujo de sangre a través de la piel.
- Satisfacer las demandas de la circulación uterina.
- Suministrar una reserva para la hemorragia post-parto.

2.1.7. Deficiencia de ácido fólico (folato) y vitamina B12 (cobalamina) en el embarazo.

Como ocurre para el hierro, el ácido fólico aumenta también su requerimiento para satisfacer la eritropoyesis materna y fetal por lo que la deficiencia de

folatos resultará no solo del aumento en los requerimientos sino en una dieta insuficiente.

La prevalencia de la deficiencia de folato también varía en los países de diferente nivel socioeconómico de 1.4 a 46%, por lo cual se sugiere la suplementación de ácido fólico con 5 mg al día. (15, 16)

La deficiencia de folato demuestra el mecanismo más común de hematopoyesis megaloblástica en el embarazo y puerperio. Los alimentos con mayor contenido en folatos son los vegetales verdes, hígado y levaduras. Se recomienda prevenir la cocción ya que puede destruir significativamente el folato disponible.

Los depósitos tisulares normales de folato son de 5 mg con un requerimiento diario de 50 µg. Estos depósitos limitados resultan en una deficiencia de folato con una privación en la dieta en tan solo pocas semanas. Aunque el requerimiento normal diario es de 50 µg en una persona normal y se aumenta 10 veces en el embarazo por lo cual el reemplazo oral deberá ser en dosis de 500 µg por día. En síndromes de mala absorción es preferible una dosis oral diaria de 1mg. Y los depósitos tisulares se llenan en 1 a 2 semanas con terapia oral diaria y la duración dependerá de persistencia de la causa.

Aunque en el embarazo la profilaxis con folato sea de 500 µg al día, será de tomar en cuenta la historia de embarazos previos que presentaron defectos del tubo neural, o la historia familiar positiva para estos defectos por lo que se deben administrar 4 mg, con inicio 4 semanas antes de la concepción y continuarlo a través del primer trimestre.(15, 16) La deficiencia de vitamina B12 es otra causa de anemia macrocítica en el embarazo, y como es esperado los requerimientos y demandas fetales aumentan y ya que la vitamina B12 en la dieta proviene de fuente animal se observaría anemia megaloblástica por deficiencia en raros casos y su aparición deberá hacer sospechar anemia perniciosa o mala absorción intestinal. (15)

Tratamiento para deficiencia de cobalamina (vitamina B12). Los depósitos de cobalamina (principalmente en hígado y médula ósea) son entre 7 y 15

mg. La deficiencia ocurre con manifestaciones clínicas evidentes cuando los depósitos titulares se reducen del 30 a 50% de lo normal. El principal mecanismo de deficiencia de cobalamina se relaciona con disminución en su absorción y el requerimiento mínimo diario en una persona normal es de 2 µg y en la mujer embarazada es de tan solo 2.5 µg por día, por lo que el tratamiento inicial debe comenzar con vitamina B12 (cianocobalamina), 1mg administrado por vía intramuscular ya que es la presentación disponible en el comercio. El mecanismo fisiopatológico de la deficiencia determinará el curso de la terapia. Cuando la secreción de factor intrínseco gástrico es anormal (anemia perniciosa), la cobalamina se debe administrar por vía intramuscular de por vida. En los pacientes con déficit neurológico la cobalamina se debe administrar por los primeros 6 meses hasta que exista una recuperación neurológica máxima.

La cobalamina oral se puede usar después de que se llenaron los depósitos titulares con terapia parenteral. Se encuentran disponibles las tabletas para administración oral de 1mg, y se deben administrar diario. Los depósitos de cobalamina normales son adecuados para 1 a 3 años en ausencia de suplementos por lo que la deficiencia es poco común excepto en el embarazo. (15, 16)

2.1.8. Diagnóstico

Las alteraciones en las pruebas biológicas que produce el déficit de hierro son de gran valor tanto para el diagnóstico como para evaluar la respuesta al tratamiento. Según la intensidad del déficit de hierro y la patología asociada existen distintos patrones de presentación analíticos.

Para algunos autores en el embarazo la evaluación por el laboratorio de las pruebas para el diagnóstico de la anemia por déficit de hierro puede ser confusa.

Las pruebas de laboratorio básicas que se realizar son: Hemograma. Hb, Hcto, VCM, HCM, CHCM: Disminuidos. Hierro Sérico: Disminuido.

Cuando las reservas de hierro corporal descienden significativamente y el aporte es insuficiente, el hierro sérico desciende. Puede encontrarse

elevado anormalmente en (17) caso de que la muestra de sangre esté hemolizada. Si el paciente está en tratamiento con hierro por vía oral o parenteral se obtendrán valores más altos de la realidad. (18)

El hierro por vía oral se debe suspender al menos tres días antes de la extracción de la muestra para su estudio para evitar interferencias. (19)

Capacidad Total de Fijación del Hierro o Captación (TIBC): Aumentada.

La TIBC por la transferrina se eleva >350-400 mcg/100 mL. En condiciones normales sólo dos tercios de los lugares de fijación de la transferrina al hierro están ocupados.

Índice de Saturación de Transferrina: Disminuido. El índice de saturación de la transferrina, que expresa la cantidad de hierro que transporta la transferrina con respecto a la cantidad total de hierro que podría transportar expresado en %, desciende y es < 15%.

Protoporfirina IX Eritrocitaria: Aumentada. La falta de hierro a nivel medular impide la síntesis del grupo hemo por los precursores eritroides, lo que da lugar a un aumento de la protoporfirina eritrocitaria libre.

Lámina Periférica: Hipocromía y Microcitosis con Anisocitosis.

Algunos contadores automáticos son capaces de cuantificar (%) la población eritrocitaria en función del volumen y de la hemoglobina corpuscular del hematíe. Así, cuando hay más de un 3% de hematíes hipocrómicos con respecto al total podemos sospechar la existencia de ferropenia. (20)

En caso de anemia ferropénica, se observa un RDW o ADE mayores del 14-15% debido a la gran heterogeneidad de la población eritrocitaria, también puede aumentar por la presencia de reticulocitosis en respuesta al tratamiento con hierro, acompañándose en este último caso de elevación del volumen corpuscular medio (VCM). Es de gran utilidad para distinguir de otras anemias microcíticas, especialmente del rasgo de la Beta-Talasemia menor (RDW normal, menor o igual al 14-15%, y VCM y HCM bastante bajos).

A medida que progresa el déficit de hierro se altera la eritropoyesis y

aparecen hematíes microcíticos (VCM < 80 fl) e hipocrómicos (HCM < 27 pg), disminuye la concentración de hemoglobina y el número de reticulocitos (anemia arregenerativa). En el 50-70% de los adultos se observa trombocitosis, especialmente cuando se asocia a pérdidas sanguíneas. En niños, se puede observar trombopenia (28%) y trombocitosis (35%). Una discreta leucopenia puede existir en déficit severos de hierro. (21)

Ferritina Sérica: Disminuida. La concentración de ferritina sérica se correlaciona, habitualmente, con las reservas de hierro corporal. Concentraciones < 10 mcg/L son diagnósticos de anemia ferropénica, y valores de 10-20 mcg/L son altamente sugestivos de déficit de hierro. El tratamiento con hierro por vía oral altera los resultados durante unas 3 semanas, y por vía parenteral al menos 1 mes más después de su suspensión.

Recuento de Reticulocitos: Disminuido. Receptor Sérico de la Transferrina. Circula unido a la transferrina y se correlaciona con la cantidad de receptor en la superficie de las células. Su síntesis aumenta en los déficits de hierro. Como consecuencia de un incremento normal de ciertas proteínas durante el embarazo, la capacidad total de unión del hierro puede estar elevada en el 15% de las gestantes con reservas normales. En general, una concentración de hierro sérico menor de 60 mg/dL con menos del 16% de saturación de transferrina es diagnóstica de una anemia por déficit de hierro. Aunque los niveles de ferritina sérica disminuyen ligeramente durante el embarazo, una disminución grande de los niveles de la misma es el mejor indicador de una reserva de hierro disminuida. (22)

Consecuencias del déficit de hierro: Desde hace bastante tiempo se ha estudiado la relación entre los niveles maternos de hemoglobina o hematocrito y el curso del embarazo. Existe una asociación entre la relación hematocrito/hemoglobina materna, el parto prematuro (<37 semanas de gestación), el bajo peso de nacimiento (<2.500 g) y la morbilidad perinatal. Hay evidencias que la asociación entre hemoglobina baja y parto

premature se da sólo en los dos primeros trimestres de gestación. Por otra parte existe una relación entre la severidad de la anemia y el curso del embarazo. (23)

Si bien la deficiencia de hierro es la principal etiología de la anemia de embarazo, también puede deberse a otras condiciones tales como otras deficiencias nutricionales (folato, vitamina A), infección inflamación y hemodilución.

Los estudios en los que se ha evaluado el efecto de la anemia sobre el embarazo han demostrado que la anemia que ocurre tempranamente en el embarazo se asocia a un riesgo relativo 2,66 veces mayor de parto prematuro y 3,1 veces de bajo peso de nacimiento. El riesgo de parto prematuro 5 veces mayor cuando se le agrega una metrorragia previa o concurrente. Al seguir controlando a estas embarazadas no se observa un mayor aumento del riesgo después de la semana 38. (24)

2.1.9. Tratamiento

Una vez confirmado el diagnóstico de deficiencia de hierro, una dieta rica en hierro debe preferirse como tratamiento inicial la ingestión de sales de hierro, con lo cual se logra la restauración gradual de la función hematopoyética normal. Constituye la forma más inocua y menos costosa de reposición y suele ser bien tolerada.

La solubilidad de las sales de hierro es la condición indispensable para que el hierro se absorba adecuadamente, siendo mejor la absorción en la forma ferrosa que en la férrica. Los alimentos no alcanzan a suplir las deficiencias debido a una muy baja biodisponibilidad del mineral en esa forma. (25)

2.1.10. Reticulocitos

Serie Eritroblastica

En condiciones normales la serie eritroblastica representa de un 30 a 35% de los elementos nucleados de la medula ósea.

Los eritrocitos atraviesan seis etapas hasta conseguir su maduración.

Proeristoblastos: Es la primera célula eritroide puede ser identificada morfológicamente por su gran tamaño (20 - 25um), intensa basofilia y

presencia de núcleo grande con 2 o más nucléolos.

Eritroblastos basófilos es de menor tamaño, con un núcleo condensado con desaparición de nucléolos

Eritroblastos policromático tiene un tamaño de 8 – 12 μ , posee núcleo redondeado y condensado con citoplasma gris plomo y síntesis de hemoglobina.

Ortocromático Surge por transformación, posee un núcleo pequeño y tras madurar expulsa núcleo que es fagocitado por las células del sistema médula ósea.

Los reticulocitos son glóbulos rojos que no han alcanzado la madurez. Se generan en la médula ósea y son liberados en el torrente sanguíneo en donde circulan durante aproximadamente 1 a 2 días antes de transformarse en glóbulos rojos maduros. En general, sólo cerca del 1% de los glóbulos rojos presentes en el torrente sanguíneo son reticulocitos. (26)

Los reticulocitos son los glóbulos rojos jóvenes que circulan en la sangre desde hace menos de un día. Estos se encuentran ya en médula ósea y en sangre periférica, en médula ósea permanecerán 2 días madurando, y en sangre periférica 1 día más. Convirtiéndose finalmente en hematíes maduros.

El recuento de reticulocitos mide la velocidad con la que estas células se producen en la médula ósea e ingresan en el torrente sanguíneo.

Esta prueba mide el número y el porcentaje de reticulocitos en sangre y sirve como indicador de la correcta producción de hematíes en la médula ósea.

Este examen sirve para evaluar la capacidad de la médula ósea de generar nuevos hematíes y para diferenciar la anemia debida a pérdidas de sangre (ferropénica) o a destrucción de hematíes (hemolítica) de la anemia consecuencia de un descenso en la producción de glóbulos rojos (aplásica); para ayudar a monitorizar la respuesta de la médula ósea y la vuelta a la normalidad en su funcionalidad después de tratamiento con quimioterapia, trasplante de médula ósea o para el seguimiento después del tratamiento

de una anemia por deficiencia de hierro.

El recuento de reticulocitos es un reflejo de la actividad reciente de la médula ósea. Si la médula responde adecuadamente al incremento de la demanda de hematíes, ésta permite una liberación temprana de glóbulos rojos inmaduros (reticulocitos) y se observa un aumento en el recuento de reticulocitos. Si un paciente sufre hemorragias (sangrados), el número de reticulocitos aumentará unos días después para compensar la pérdida de hematíes. Si un paciente sufre de hemorragias crónicas, el número de reticulocitos quedará aumentado de forma permanente, ya que la médula está tratando de mantener la demanda constante de glóbulos rojos. Si la médula es incapaz de mantener esta demanda o no funciona correctamente, el número de reticulocitos será normal o ligeramente elevado a pesar de la demanda. Si el número de reticulocitos no se encuentra elevado en un paciente anémico, probablemente estaremos ante algún grado de disfunción de médula ósea y/o deficiencia de eritropoyetina. (27)

El recuento de reticulocitos indica que es lo que puede estar sucediendo, pero no es un parámetro diagnóstico de ninguna enfermedad concreta. Es un signo claro de que hay que seguir haciendo pruebas y que en algunos casos puede ser una herramienta necesaria para monitorizar tratamientos. (28)

Técnica: La técnica ha de realizarse a ser posible antes de que transcurra 2 horas de la extracción, con un máximo de 24 horas.

Muestra: Sangre venosa con EDTA o sangre capilar.

Los reticulocitos se pueden observar como hematíes con granulaciones o filamentos, de color azul oscuro.

La citometría de Flujo (CMF):

es una técnica de análisis celular multiparamétrico cuyo fundamento se basa en hacer pasar una suspensión de partículas (generalmente células) alineadas y de una en una por delante de un haz de láser focalizado. La citometría de flujo es una tecnología

(proceso) que permite la medida simultánea de múltiples características físicas de una sola célula. Estas medidas son realizadas mientras las células (partículas) pasan en fila, a una velocidad de 500 a 4000 células por segundo, a través del aparato de medida en una corriente de fluido.

La citometría de flujo es una técnica de análisis celular que implica medir las características de dispersión de luz y fluorescencia que poseen las células conforme se las hace pasar a través de un rayo de luz. Para su análisis por citometría de flujo, las células deben encontrarse individualmente en suspensión en un fluido. Las células sanguíneas pueden analizarse prácticamente de manera directa, las células de tejidos sólidos deben primero dispersarse. Las células pueden hacerse pasar a muy altas velocidades (pueden llegar a alcanzarse velocidades cercanas a las 100,000 células por segundo).

Al atravesar el rayo de luz, las células interaccionan con este causando dispersión de la luz, basándose en la difracción de la luz en sentido frontal, se puede evaluar el tamaño de las células que pasan (parámetro denominado *Forward Scatter*) y al medir la reflexión de la luz de manera lateral se evalúa la granularidad o complejidad de estas (parámetro denominado *Side Scatter*). Además de la dispersión de la luz, si previamente a su análisis se coloca a las células en presencia de anticuerpos monoclonales marcados con moléculas fluorescentes, se pueden evaluar que células poseen los antígenos complementarios a los anticuerpos monoclonales usados.

El uso de moléculas fluorescentes distintas (distintos colores de fluorescencia) permite analizar la presencia de varios marcadores de manera simultánea.

Si el análisis incluye la detección de fluorescencia hablamos estrictamente de citofluorímetros de flujo (los conocidos como "citómetros" o "FACS" (por "Fluorescence-Activated Cell Sorter"). Los

citómetros de flujo pueden analizar partículas en función de su fluorescencia y tamaño. Los conocidos como separadores o "sorters" pueden también purificar poblaciones de características determinadas (por ejemplo, pueden separar los linfocitos T CD4+ de los CD8+) en distintas fracciones finales a la vez que realizan el conteo del número de células presentes en la muestra.

Los aparatos de citometría de flujo pueden hacer análisis multiparamétrico, es decir, pueden combinar las medidas de distintos parámetros medidos sobre la misma célula y relacionarlos. (29)

Hemograma completo (CBC, por sus siglas en inglés): Brinda información importante sobre los tipos y las cantidades de células en su sangre, especialmente los glóbulos rojos los glóbulos blancos y las plaquetas. Un CBC ayuda a su médico a revisar cualquier síntoma como debilidad, fatiga o moretones que usted podría tener. Un CBC también le ayuda a diagnosticar afecciones, como anemia, infección y muchos otros trastornos. Por lo general, un CBC incluye. (30)

Recuento de glóbulos blancos (WBC): Los glóbulos blancos protegen el cuerpo contra las infecciones. Si se desarrolla una infección, los glóbulos blancos atacan y destruyen las bacterias, los virus u otros organismos que estén causando dicha infección. Los glóbulos blancos son más grandes que los glóbulos rojos, pero inferiores en cantidad. Cuando una persona tiene una infección bacteriana, la cantidad de glóbulos blancos aumenta muy rápido.

Tipos de glóbulos blancos (WBC): Los tipos principales de glóbulos blancos son los neutrófilos, los linfocitos, los monocitos, los eosinófilos y los basófilos. Los neutrófilos inmaduros, que se llaman neutrófilos no segmentados, también se incluyen en esta prueba. Cada tipo de célula cumple una función diferente en la protección del cuerpo. La cantidad de cada uno de estos tipos de glóbulos blancos proporciona información importante sobre el sistema inmunitario. Una cantidad excesiva o demasiado baja de los diferentes tipos de glóbulos blancos

puede ayudar a determinar si hay una infección, una reacción alérgica o tóxica a los medicamentos o a las sustancias químicas y muchas afecciones como leucemia.

Recuento de glóbulos rojos (RBC). Los glóbulos rojos llevan el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo. También transportan el dióxido de carbono de vuelta a los pulmones para que pueda ser exhalado. Si el recuento de RBC es bajo (anemia), es posible que el cuerpo no esté recibiendo el oxígeno que necesita. Si el conteo es demasiado alto (una enfermedad llamada policitemia), existe el riesgo de que los glóbulos rojos se aglomeren y obstruyan los vasos sanguíneos diminutos (capilares). Esto también hace que sea difícil para los glóbulos rojos transportar el oxígeno.

Hematocrito (HCT, volumen de células "packed", que también se llama PCV): Esta prueba mide la cantidad de espacio (volumen) que ocupan los glóbulos rojos en la sangre. El valor se expresa como porcentaje de glóbulos rojos en un volumen de sangre. Por ejemplo, un hematocrito de 38 significa que el 38% del volumen de su sangre está constituido por glóbulos rojos. Los valores de hematocrito y hemoglobina son las dos pruebas principales que indican si hay anemia.

Hemoglobina (Hb): La molécula de hemoglobina llena los glóbulos rojos. Transporta oxígeno y es lo que da color rojo a la célula sanguínea. La prueba de hemoglobina mide la cantidad de hemoglobina presente en la sangre y es una buena forma de medir la capacidad de la sangre de transportar oxígeno por todo el cuerpo.

Índices de glóbulos rojos: Existen tres índices de glóbulos rojos: volumen corpuscular medio (MCV, por sus siglas en inglés), hemoglobina corpuscular media (MCH, por sus siglas en inglés) y concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC, por sus siglas en inglés). Se miden con un equipo y sus valores se obtienen de otras mediciones realizadas en un CBC. El MCV indica el tamaño

de los glóbulos rojos. El valor de MCH es la cantidad de hemoglobina en un glóbulo rojo promedio. La MCHC mide la concentración de hemoglobina en un glóbulo rojo promedio. Estos índices ayudan en el diagnóstico de diferentes tipos de anemia. La amplitud de distribución eritrocitaria (RDW, por sus siglas en inglés) también puede medirse y muestra si las células tienen un tamaño y una forma iguales o diferentes. (31)

Recuento de plaquetas (trombocitos): Las plaquetas son el tipo más pequeño de célula sanguínea. Son importantes en la coagulación de la sangre. Cuando hay sangrado, las plaquetas se hinchan, se aglomeran y forman un tapón pegajoso que ayuda a detener el sangrado. Si hay una cantidad demasiado baja de plaquetas, el sangrado sin control podría ser un problema. Si hay una cantidad excesiva de plaquetas, existe la posibilidad de que se forme un coágulo de sangre en un vaso sanguíneo. Además, las plaquetas podrían contribuir al endurecimiento de las arterias.

Volumen plaquetario medio (MPV): El volumen plaquetario medio mide la cantidad (volumen) promedio de plaquetas. El volumen plaquetario medio se usa junto con el recuento de plaquetas para diagnosticar algunas enfermedades. Si el recuento de plaquetas es normal, el volumen plaquetario medio de todos modos puede ser demasiado alto o demasiado bajo. (32)

2.2. Antecedentes de la investigación

2.2.1. Antecedentes internacionales

Lazarte (2010): Estudió la Prevalencia y etiología de anemia en el embarazo. Estudio observacional descriptivo en el instituto de maternidad de Tucumán Introducción: En Argentina, la anemia por deficiencia de hierro (ADH) constituye la patología de mayor prevalencia en el grupo materno-infantil. Objetivo: Determinar la prevalencia y etiología de anemia en embarazadas que efectuaron su control prenatal en el primer o segundo trimestre del embarazo en la Maternidad de Tucumán, entre octubre de

2009 y mayo de 2010. Métodos: Se efectuó un estudio observacional descriptivo. Se realizó hemograma, análisis de ferremia, transferrina, ferritina, vitamina B12, ácido fólico y electroforesis de hemoglobina a 122 embarazadas. Resultados: La prevalencia de anemia fue del 7,4% (9/122; intervalo de confianza [IC] 95% = 2,8%-12%). De las gestantes, 4 tenían ADH y 5, anemia no ferropénica. El 29,5 % (IC 95% = 21-37%) de la población estaba en alguna etapa de ADH (manifiesta, latente o silente); un 4,4% tenía deficiencia de vitamina B12, mientras que el ácido fólico era normal. No se detectaron anemias hereditarias. Conclusiones: El diagnóstico de ADH debería comprender la determinación de hemoglobina y ferritina para poder brindar a la gestante el tratamiento adecuado. (33)

Álvarez (2010): investigo sobre la Anemia y deficiencia de hierro en embarazadas de un área urbana del municipio Cienfuegos. Se realizó un estudio analítico de corte transversal en 150 embarazadas escogidas al azar entre las gestantes de un área urbana del municipio Cienfuegos, con el objetivo de determinar la relación entre la presencia de anemia y variables sociodemográficas, de la historia obstétrica y hábitos nutricionales. Se les realizó una entrevista para recoger la información y determinaciones de laboratorio dirigidas a detectar la existencia de anemia y ferropenia. Los datos se procesaron con el uso del paquete estadístico SPSS versión 11.0. Se utilizaron pruebas estadísticas descriptivas, comparaciones de medias y un modelo de regresión logística. Se aceptó un nivel de significación del 5 % en todos los casos. La anemia y la ferropenia fueron más frecuentes en mayores de 30 años, en las evaluadas como bajo peso, en quienes tenían un período intergenésico menor de 2 años y mayor número de embarazos y abortos, pero las variables que tuvieron significación estadística al aplicar el modelo de regresión logística fueron: número de veces a la semana que ingieren carne ($p = 0.001$), número de veces a la semana que ingieren huevo ($p = 0.002$), valor de la hemoglobina al inicio del embarazo ($p = 0.001$), existencia de embarazo gemelar ($p = 0.006$) y trimestre del embarazo ($p = 0.031$). (34)

Casanueva (2011): Determino la Anemia por deficiencia de hierro en mujeres mexicanas en edad reproductiva. Objetivo: Describir la prevalencia informada de anemia por deficiencia de hierro en mujeres mexicanas en edad reproductiva en los últimos 66 años y analizar la eficacia de las intervenciones informadas para su prevención y manejo. Material Y Métodos: Revisión de estudios epidemiológicos observacionales, clínicos y programas gubernamentales de intervención, publicados entre 1939 y 2005 con información original. Se consultaron las bases de datos de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos, Artemisa e índices de revistas mexicanas. La calidad de los ensayos clínicos se evaluó con base en la escala Jadad. Las tendencias de la prevalencia de anemia se analizaron con una regresión lineal ponderada por el tamaño muestral. Resultados: Se incluyeron 46 trabajos de investigación; nueve correspondieron a ensayos clínicos y cuatro a programas operativos; 17 informaron la prevalencia de anemia en no embarazadas y 23 en gestantes. En el primer grupo, la prevalencia ponderada de anemia ha descendido de 39.6 a 15.5%, en tanto que en las gestantes ha disminuido 10 puntos porcentuales, hasta 25%. De los estudios clínicos, 55% se consideraron con un nivel de evidencia adecuado. Conclusiones: La anemia en mujeres en edad reproductiva, y particularmente en las embarazadas, aún constituye un problema de salud pública. De seguir con los esquemas actuales, se requerirían cerca de 57 años para erradicar la anemia entre las no gestantes y 121 para las gestantes. Es necesario evaluar las estrategias de intervención y hacer estudios consistentes que permitan tomar las medidas adecuadas para controlarla. (35)

Salvador (2011): estudio la Prevalencia de anemia en mujeres embarazadas que acuden a consulta en el servicio de urgencias del 1 de enero al 31 de diciembre de 2011 en el hospital de ginecología y obstetricia del imiem. Introducción. Uno de los más comunes trastornos nutricionales en el mundo es la anemia. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, en mujeres embarazadas el porcentaje de anemia alcanza 42%. Objetivo. El

propósito de este estudio fue determinar la prevalencia y los tipos morfológicos de anemia en mujeres embarazadas durante su ingreso al servicio de urgencias del hospital de ginecología y obstetricia del IMIEM. Método. El estudio fue realizado durante un período de 12 meses. Un total de 12,528 mujeres embarazadas fueron incluidas en el estudio. La presencia y los tipos de anemia fueron determinados usando valores de fórmula roja e índices eritrocitarios obtenidos en el sistema CELL DYN 1400 (*Abbott Laboratories*) y relacionados con el análisis de un extendido de sangre periférica. Se obtuvo frecuencia y porcentaje. Se determinó la prevalencia por fórmula. Resultados. La anemia estuvo presente en 9.38 % de las mujeres embarazadas, en un rango de edad 21 a 30 años. Los principales tipos morfológicos de anemia detectados fueron la microcítica hipocrómica con una prevalencia de 88%, la microcítica normocrómica con 8.8%, la normo normocrómica 3.6%. Conclusión. En este estudio reportamos a la anemia como un problema de salud pública. La anemia microcítica hipocrómica fue la más común en mujeres embarazadas jóvenes y multíparas. Estos resultados sugieren la necesidad de implementar acciones para disminuir esta patología y sus complicaciones. (36)

Silva (2012-2013): estudio la Prevalencia de anemia y factores de riesgo asociados en embarazadas que acuden a consulta externa del área de salud nº 1 pumapungo. Cuenca 2012-2013. Antecedentes: La anemia durante el embarazo es una patología frecuente, en el Ecuador se encuentra en un 60% debido a los cambios fisiológicos de la gestación y la deficiencia nutricional, que puede alterar el desarrollo del recién nacido tales como: bajo peso al nacer, partos prematuros, anemia neonatal, entre otras. Objetivo: Determinar la prevalencia de anemia y factores de riesgo asociados en embarazadas que acuden a consulta externa del Área de Salud N°1 Pumapungo. Cuenca 2012. Metodología: Estudio transversal de prevalencia, realizado en el Área de Salud N°1 Pumapungo. Cuenca, con 376 mujeres embarazadas, año 2012. Resultados: En 376 casos la prevalencia de anemia es de 5,58% y con Hb ajustada ($< 12,3\text{g/dl}$) es de 41,8%, el principal grado de anemia es leve

61%, seguida por moderada 39% y no se encontraron casos graves. Los factores que tuvieron asociación de riesgo para presentar anemia son: edad gestacional, OR 3,4; lugar de residencia rural, OR 2,15 y el nivel de instrucción analfabetismo y primaria, OR 1,63. Conclusiones: La prevalencia de anemia en este estudio difiere a la publicada en la literatura nacional e internacional, demostrando una asociación con los factores planteados inicialmente con excepción de la multiparidad, IMC y estado civil. (37)

Cabezas (2012): Investigo sobre la prevalencia de anemia gestacional en pacientes con labor de parto y efecto en la reserva de hierro del recién nacido en el HGOIA Contexto: La OMS estima que en promedio el 56% de las gestantes de los países en vías de desarrollo cursan con anemia. La anemia se asocia con complicaciones en el embarazo y en el recién nacido, con un incremento de la morbilidad y mortalidad perinatal, parto prematuro, peso bajo y bajas reservas de hierro. Objetivo: Determinar anemia en mujeres embarazadas durante la labor de parto y su relación con la reserva de hierro y peso del recién nacido. Lugar y Sujetos: Quito, 96 mujeres embarazadas a término y sus recién nacidos. Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora. Mediciones Principales: Diseño transversal analiza antecedentes maternos, las determinaciones de los niveles de hemoglobina y ferritina sérica en muestra venosa de la madre y de cordón umbilical. Se establece según ferritina (ug/l), las reservas de hierro de la madre, la relación y diferencias entre las reservas de hierro maternas y las del recién nacido utilizando Chi², T student y análisis de varianza. Resultados: La prevalencia de anemia fue del 12%. Existe asociación entre anemia y el nivel sanguíneo de ferritina, sin embargo, la presencia de anemia materna no se asoció con bajo peso al nacer. Conclusión: La anemia materna no se asocia con bajo peso al nacimiento. (38)

Lizama (2008): Determino la incidencia de mujeres embarazadas con anemia que asisten a su control prenatal en las unidades de salud de anamorós la unión, el sauce la unión y uluazapa san miguel En el presente informe se dan a conocer los resultados obtenidos en la investigación sobre

“Incidencia de mujeres embarazadas con anemia que asisten a su control prenatal, en las unidades de salud de Anamoros, La Unión; el Sauce, La Unión y Uluazapa, San Miguel, dicha investigación se realizó durante los meses de abril a junio de 2008”, siendo éste el objetivo general de la investigación. Así mismo se plantearon los objetivos específicos de realizar examen físico completo a toda mujer embarazada que asiste a su control prenatal con el fin de encontrar signos y síntomas de anemia, indicar hemograma completo a toda mujer embarazada que consulta a su control prenatal, determinar qué porcentaje de pacientes gestantes presentan concentración de hemoglobina menor de 11 g/dl, clasificar la anemia con base al volumen corpuscular medio en: macrocítica, microcítica o normocítica; determinar en qué etapa gestacional es más frecuente la anemia y por último dar a conocer en qué trimestre del embarazo es más frecuente la anemia gestacional en la población en estudio. La investigación que se caracterizó por ser: prospectiva, transversal y descriptiva y en el universo se incluyeron a todas las mujeres embarazadas que asistieron a su control prenatal en las unidades de salud en las que se llevó a cabo el estudio.

El tamaño de la muestra se obtuvo mediante el tipo de muestreo no probabilístico por cuotas, considerando las características de selección en este caso los criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión que se consideraron para obtener la muestra fueron: mujeres embarazadas inscritas en control prenatal en las unidades de salud en estudio, pertenecer al área de geográfica de influencia, presentar hemoglobina abajo de 11 g/dl y los criterios de exclusión fueron: mujeres no embarazadas, que no estén inscritas en control prenatal en las unidades de salud en estudio, que no pertenezcan al área geográfica de influencia, no presentar hemoglobina abajo de 11 g/dl, utilizándose como técnicas de obtención de la información la consulta médica, pruebas de laboratorio y documental bibliográfica; seleccionándose como instrumento la hoja de clap de la embarazada y las pruebas de laboratorio como son el hemograma completo y frotis de sangre

periférica a través de los cuales se obtuvo la información necesaria sobre cada embarazada. De 115 pacientes embarazadas que asistieron a su control prenatal en el periodo en estudio la muestra que se tomó fue de 29 pacientes por cada unidad de salud haciendo un total de 87 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión a quienes se les indicó hemograma completo; de éstas solo 30 resultaron con anemia gestacional correspondiendo al 34.5% de la muestra, y 57 pacientes es decir el 65.5% no presentaron anemia gestacional. Los resultados del Frotis de Sangre Periférica (FSP) indicaron que el 66.67% de las pacientes con anemia gestacional presentan anemia normocítica normocrómica y el 33.33% presentan anemia microcítica hipocrómica. Según el trimestre del embarazo, se obtuvo como resultado 10% anemia en el 1er trimestre del embarazo, 33.33% de anemia en el segundo trimestre del embarazo, 56.67% de anemia en el tercer trimestre del embarazo. Además se observa que la anemia gestacional se presenta con mayor frecuencia en multíparas en un 60% que en primigestas que conformaron sólo el 40% de pacientes con anemia. (39)

Neira (2008-2010): Determino la anemia en el embarazo, relación con productos prematuros y de bajo peso al nacer: La anemia materna es un serio problema de salud pública a nivel mundial; en la ciudad de Quito estudios indican que la prevalencia de anemia entre las embarazadas se encuentra alrededor del 30%. Este estudio determina la relación existente entre bajos valores de hemoglobina materna con el parto pretérmino y con el bajo peso del recién nacido. Metodología: Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo, realizado en el servicio de Gineco-obstetricia del Hospital de la Policía Quito desde enero del 2008 hasta junio del 2010; la población estudiada fue de 1158 gestantes. Resultados: La prevalencia de anemia ferropénica en promedio fue 14%; para el primer semestre del 2008 fue de 9,9%; del 2009 fue de 12,2% y del 2010 fue de 18,6%. Del 14% de mujeres que tenían anemia ferropénica, un 39% terminó su embarazo en parto pre-término, el 43% concluyó en parto a término y 18% finalizó su embarazo post-término. La prevalencia promedio de bajo peso al nacer

durante los primeros semestres de los años 2008 al 2010 fue de 10,6%. Conclusiones: La prevalencia de anemia entre las gestantes atendidas en el Hospital de la Policía Quito es del 14%, menos de la mitad de lo reportado por otros estudios en la ciudad de Quito. Sin embargo se demostró que existe una relación causal entre anemia materna y peso bajo al nacer; esta relación no existe cuando se correlaciona el parto prematuro con anemia materna. (40)

2.2.2. Antecedentes nacionales

MINSA (2011): Determino la Anemia en gestantes del Perú y Provincias con comunidades nativas. Objetivo: Determinar la prevalencia de anemia en gestantes a nivel nacional y en provincias con comunidades nativas durante el año 2011. Metodología: Estudio retrospectivo, transversal, descriptivo, en gestantes atendidas en el Ministerio de Salud del Perú, siendo un total de 318 436 para el año 2011, de ellas se tomaron 287 691 (90,3%) y 19 918 gestantes de provincias con comunidad nativa, de la base de datos del Sistema de información del estado nutricional del niño menor de 5 años y de la gestante (SIEN) del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Instituto Nacional de Salud del Perú (INS), este sistema recoge los análisis de hemoglobina de gestantes durante todo el año en todo el territorio nacional, se incluyeron registros de gestantes con hemoglobina corregida a la altura y registros completos, excluyéndose datos inconsistentes. Resultados: La prevalencia de anemia en gestantes del Perú para el año 2011 fue de 28.0% y la prevalencia de anemia en provincias con comunidad nativa fue de 20.1%. En general la prevalencia de anemia disminuye conforme aumenta el rango de edad y aumenta conforme aumenta la edad gestacional y altitud a nivel del mar. Las Regiones de la Sierra, Puno y Huancavelica son las que tienen mayor prevalencia de anemia leve. La provincia de Sucre (Ancash) es la que tiene mayor prevalencia de anemia leve (72.3%), se sigue la provincia de Espinar (Cusco) con 64.6%. La provincia de Purus (Ucayali) no presentó casos de anemia. En las comunidades nativas, la mayor prevalencia está en la anemia leve, esta

presenta una tendencia decreciente conforme aumenta el rango de edad, siendo de 23.7% para el rango entre 10 a 15 años y de 18.7% para el rango entre 36 a 45 años. Con respecto a la edad gestacional, la tendencia de la anemia leve es de aumentar la prevalencia conforme aumenta el rango de edad gestacional, del mismo modo ocurre con la altitud a nivel del mar. Las regiones de Pasco y Amazonas son las que presentaron mayor prevalencia de anemia leve. Conclusiones: La prevalencia de anemia en gestantes en general es mayor al de provincias con comunidad nativa, la prevalencia de anemia disminuye con la edad materna, pero aumenta con la edad gestacional y altitud a nivel del mar. (41)

Becerra (2009): investigó la prevalencia de anemia en gestantes, hospital regional de Pucallpa, Perú. Las encuestas demográficas de salud y población del Perú indican que las tasas globales de fecundidad, la proporción de adolescentes embarazadas y la mortalidad materno infantil son más altas en la selva que en otras zonas del país. Las parasitosis intestinales endémicas agravan el riesgo de anemia ya generalmente presente en las embarazadas por deficiencias de hierro, ácido fólico y otros nutrientes. En muchos países latinoamericanos, esa es la complicación más frecuente del embarazo y está asociada con partos pretérmino, bajo peso al nacer y mortalidad perinatal. Los estudios realizados sobre este tema en la selva peruana son escasos y no se dispone de estimaciones confiables de la prevalencia de anemia durante la gestación. Los autores se propusieron determinar la prevalencia de anemia en mujeres gestantes que acudían al Hospital Regional de Pucallpa, en la selva del Perú, entre enero de 1993 y junio de 1995. El estudio de corte transversal se basó en los registros de control prenatal y de parto de 1 015 embarazadas y permitió estudiar la asociación entre la prevalencia de anemia y variables como edad cronológica, escolaridad, número de gestaciones previas y peso de la madre al inicio del embarazo. También se compararon los valores de la hemoglobina materna con el peso de los recién nacidos. La prevalencia de anemia en la población de gestantes fue de 70,1%, valor que no se modificó

por efecto de la edad materna, la escolaridad ni el intervalo intergenésico. La prevalencia de anemia se asoció directamente con el número de gestaciones e inversamente con la ganancia de peso durante el embarazo. La tasa de mortalidad perinatal fue de 37,7 por 1 000 nacidos. Ni esta tasa ni el peso de los recién nacidos resultaron asociados con el grado de anemia de la madre. El análisis de regresión multivariado muestra que el peso de la madre al inicio de la gestación ($P = 0,0001$), el peso ganado durante la gestación ($P = 0,0001$) y el número de gestaciones ($P = 0,008$) predicen el peso del recién nacido. Los resultados indican que la alta prevalencia de anemia en las gestantes de Pucallpa no se asocia con un bajo peso al nacer ni con una alta mortalidad perinatal. En estudios futuros deben investigarse las causas principales de la anemia que padecen las embarazadas de Pucallpa y sus efectos en el desarrollo psicomotor de sus hijos. (42)

Sánchez (2014): Nivel de hemoglobina y prevalencia de anemia en gestantes según características socio-demográficas y prenatales: La anemia es un problema de salud pública a nivel mundial. A nivel nacional, según criterios de la OMS, la anemia se cataloga como un problema de salud pública moderada; pero en regiones como Huancavelica, Ayacucho y Puno llega a ser un problema de salud pública grave (más del 40% de gestantes anémicas). Objetivo: Determinar el nivel de hemoglobina (Hb) en gestantes y prevalencia de anemia y su asociación con características socio-demográficas y prenatales. Métodos: Análisis secundario de la encuesta ENDES 2013. Se aplicaron como criterios de inclusión que la participante estuviera gestando y que contara con determinación de Hb. Los niveles de Hb se compararon mediante la prueba U de Mann-Whitney o Kruskal-Wallis, según corresponda, y la presencia de anemia mediante prueba chi cuadrado, para las características socio-demográficas y prenatales seleccionadas. Resultados: La mediana del nivel de hemoglobina fue 11,70 g/dL (RIQ 10,90 - 12,60), y la prevalencia de anemia 27,2% (IC95% 24,2% a 30,2%). Las gestantes que inician sus controles prenatales en el primer o segundo mes

de gestación presentan medianas superiores de Hb frente a las que inician a partir del tercer mes (11,96, 11,80 y 11,40 g/dL respectivamente, $p < 0,001$), también las que presentan una menor paridad (11,80 vs 11,60 g/dL, $p = 0,003$), a mayor edad gestacional las medianas de Hb son inferiores ($p < 0,001$) y si el embarazo fue planificado la mediana de Hb fue superior (11,90 vs 11,60 g/dL, $p = 0,16$). Cuando se analizó la anemia, resultaron significativos la edad gestacional (a mayor edad gestacional mayor prevalencia de anemia, $p < 0,001$), el momento de inicio de los controles prenatales (un inicio más temprano se asocia a una menor prevalencia de anemia, $p < 0,001$) y la planificación del embarazo (23,6% vs 29,9%, $p = 0,041$). Conclusiones: El inicio temprano del control prenatal y la planificación del embarazo se asocia a una menor prevalencia de anemia, mientras que al avanzar la gestación este problema se hace más frecuente. (43)

2.2.3. Antecedentes Regionales

Mamani (2012): Anemia en gestantes relacionado al recién nacido con bajo peso al nacer. Introducción: El bajo peso al nacer ha constituido un enigma para la ciencia a través de los tiempos. Múltiples son las investigaciones realizadas acerca de las causas que lo producen, y las consecuencias que provoca. El peso al nacer es una de las variables reconocidas entre las de mayor importancia, por su asociación al mayor riesgo de mortalidad en cualquier período, sobre todo perinatal. Objetivo: Determinar el nivel de anemia en gestantes relacionado con el recién nacido de bajo al nacer en el Hospital "Antonio Barrionuevo"- Lampa. Conclusiones: Se considera anemia al valor bajo de hemoglobina desde 10gr/dl. en las gestantes que acudieron a sus controles prenatales. De la población total de gestantes 11 presentaron anemia. El grupo etario de gestantes está comprendido entre 14 a 42 años. La anemia en las gestantes tiene 7 veces más riesgo a que nazcan niños con bajo peso. (44)

2.3. Definición de términos básicos

Anemia: es la disminución de la concentración sanguínea de hemoglobina, independientemente de la cifra de eritrocitos. La sintomatología clínica asociada a la anemia depende de su intensidad, la velocidad de instauración y la causa que la haya originado. Signos y síntomas generales, comunes en las diferentes anemias, son la palidez de piel y mucosas, la astenia, la palpitación, la disnea o dificultad para la respiración.

Azul de cresil brillante: El colorante azul de cresil o azul de metileno tiñe los restos de ácido ribonucleico en forma de red muy fina, los cuales permanecen en el citoplasma del eritrocito algunos días después de haber perdido su núcleo.

Colorante Wright: Esta coloración es conocida como policromática debido a que produce varios colores. Es una solución de alcohol metílico de un colorante ácido (eosina) y otro básico (azul de metileno). El alcohol sirve como un fijador del frotis sanguíneo al portaobjetos. El amortiguador, que consiste en una solución tamponada, mantiene el pH del colorante y favorece la mejor absorción por los diferentes componentes celulares.

Embarazo: es el período que transcurre entre la implantación del cigoto en el útero, hasta el momento del parto en cuanto a los significativos cambios fisiológicos, metabólicos e incluso morfológicos que se producen en la mujer encaminados a proteger, nutrir y permitir el desarrollo del feto, como la interrupción de los ciclos menstruales, o el aumento del tamaño de las mamas para preparar la lactancia.

Fluorescencia: La fluorescencia es un proceso de emisión en el cual las moléculas son excitadas por la absorción de radiación electromagnética. Las especies excitadas se relajan al estado fundamental, liberando su exceso de energía en forma de fotones. una de las características más atractivas de los métodos de fluorescencia es su sensibilidad inherente, la cual es , con frecuencia, de uno a tres órdenes de magnitud mejor que las de la Espectroscopia de absorción. No obstante, los métodos de fluorescencia se

aplican mucho menos que los métodos de absorción debido al número relativamente limitado de sistemas químicos que se pueden hacer fluorescer.

Grávido puerperal: Periodo biológico que se extiende desde el principio del embarazo hasta que el puerperio finalizado.

Hemograma: es la prueba de laboratorio que más datos puede aportar globalmente y su utilidad esta siempre en relación directa con los conocimientos hematológicos, ofrece completos y variados datos. En el hemograma se refleja la cifra total de leucocitos (normalmente entre 6.000 y 10.000/ul), el porcentaje de cada tipo celular, la denominada formula leucocitaria.

Hemoglobina: la hemoglobina es el componente proteico del glóbulo rojo encargado transportar O₂ y CO₂. Está formada por una proteína globina en un 95% y un núcleo proteico Hem en el 4.5%. Toda causa que interfiera su síntesis produce una baja total y da los diferentes tipos de anemia. Es una de las sustancias más importantes para el mantenimiento de la vida.

Hematocrito: Representa la proporción de glóbulos rojos frente a la fracción plasmática en la sangre. El valor normal en un varón adulto es del 47% y del 42% en la mujer. El valor del hematocrito depende no solo del número de glóbulos rojos circulantes, sino también de su forma y tamaño, lo que disminuye en cierta medida su utilidad clínica, que reside principalmente en la valoración de las variaciones en un mismo paciente.

Hierro sérico: El hierro es un oligoelemento utilizado en la síntesis de la hemoglobina y otras células. Su absorción intestinal se realiza en el duodeno y en las primeras porciones del yeyuno. Es transportado por la transferrina y almacenado intracelularmente en forma de ferritina. Normalmente existe una cantidad de hierro en la circulación, como producto de la degradación fisiológica de los eritrocitos. La concentración normal del hierro contenido en el plasma unido a la transferrina es de 80 ug/dl (14-27 umol/l) en el hombre y de 6^a- 140 ug/dl (11-25 umol/l) en la mujer.

Índices eritrocitarios: Son una serie de parámetros que expresan diferentes características de los hematíes. Proporcionan una información sobre el tamaño (VCM) la cantidad (CHM) y la concentración (CHCM) de hemoglobina de los hematíes. Estos datos se obtienen rutinariamente en todo estudio de hemograma. Para calcularlos es necesario e indispensable tener el dato del número de hematíes. El hematocrito y la determinación de hemoglobina. Los índices eritrocitarios permiten clasificar la anemia en normocítica, microcítica o macrocítica.

Médula ósea: La médula ósea es un tejido semilíquido, de color rojo, con aspecto similar al de la sangre. Está constituida por células de sostén, células grasas y células progenitoras o células-madre que cumplen con la función de producir los glóbulos (rojos y blancos) y las plaquetas presentes en la sangre. La médula ósea se encuentra en el canal central de los huesos. Los huesos en los que más abunda son la pelvis o cadera, las vértebras, el esternón y las costillas. Las células-madre de la médula ósea también pueden encontrarse circulando en el torrente sanguíneo o en la sangre de cordón umbilical desechado durante el parto.

Reticulocitos: son hematíes inmaduros, anucleados, pero en los que persisten algunas organelas citoplasmáticas como mitocondrias, ribosomas y sistema retículo endoplasmático. El tamaño es superior al de un hematíe adulto y conserva cierta basofilia, policromatofilia. los reticulocitos abandonan la medula ósea y su maduración finaliza en la sangre periférica, donde persisten unas 24 h. los valores normales de reticulocitos en sangre periférica oscilan entre 35.000 y 75.000/ul. El número de reticulocitos en sangre periférica es un dato útil para diferenciar en el estudio de la anemia el carácter regenerativa (aumento del número de reticulocitos, como ocurre en la anemia hemolítica) o arregenerativa (disminución de los reticulocitos como en las anemias carenciales, síndromes mielodisplásicos).

Transferrina: Es una globulina beta fabricada por el hígado a la que se une el hierro para ser transportado, regular su absorción y proteger al organismo de

los efectos tóxicos. Cada molécula de transferrina fija dos átomos de hierro trivalente y se expresa la transferrina en las gammas que es capaz de transportar, lo que se conoce como capacidad total de fijación de hierro TIBC (total iron binding capacity).

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis de la investigación

3.1.1. Hipótesis general

- Existe una relación significativa entre los valores de los reticulocitos con la anemia en embarazadas atendidas en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015

3.1.2. Hipótesis específica

- El recuento de reticulocitos es disminuido en la anemia leve, moderada y severa en embarazadas
- La anemia leve, moderada y severa se presenta en el segundo y tercer trimestre del embarazo.
- La anemia leve, moderada y severa se presenta en embarazadas con grupo etario entre 15 a 25 años.
- Existe relación entre el recuento de reticulocitos con la anemia leve, moderada y severa en embarazadas.
- Existe relación entre la anemia leve, moderada, severa y el recuento de reticulocitos con la edad gestacional.
- Existe relación entre la anemia leve, moderada, severa y el recuento de reticulocitos con el grupo etario.

3.2. Variables de la investigación

3.2.1. Variable independiente

- Anemia

Dimensiones

- Anemia leve
- Anemia moderada
- Anemia severa

3.2.2. Variable dependiente

- Reticulocitos

Dimensiones

- Recuento de reticulocitos

3.2.3. Variable interviniente

- Edad gestacional
- Grupo etario

3.2.4. Operacionalización de variables

VARIABLES	Delimitación conceptual	Dimensión	Indicadores	Escala	Categoría
i) Variable independiente ANEMIA	Enfermedad más frecuente del estado grávido puerperal, por los cambios fisiológicos en la volemia y aumenta el consumo de hierro por las necesidades del feto y la placenta.	anemia leve	Se considera anemia una Hb <11 gr/dl en el primer y tercer trimestre y <10,5 gr/dl en el segundo trimestre. Se considera anemia leve con una hemoglobina de 9 – 11 g/dl y un hematocrito de 27 – 33%	Ordinal	Anemia Leve: Hb: 10.1 – 10.9 g/dl
		anemia moderada	Se considera anemia moderada con una hemoglobina de 7 – 9g/dl con un hematocrito de 26 – 21g/dl, VCM y CHCM bajos		Anemia Moderada: Hb: 7.1 – 10.0 g/dl
		anemia severa	Se considera anemia severa con una hemoglobina < 7g/dl con un hematocrito de <20%		Anemia Severa: Hb: < 7.0 g/dl
ii) Variable dependiente RETICULOCITOS	Son glóbulos rojos que no han alcanzado su total madurez, indica la velocidad y la capacidad de producción de eritrocitos visibles en la medula ósea	recuento de reticulocitos	Valores normales de durante la gestación : Reticulocitos: 0,5 - 1,5 % Valores de reticulocitos en anemia en la gestación: <i>Recuento de Reticulocitos:</i> Disminuido.	Ordinal	< 0.5% disminuido 0.5% -1.5% normal >1.5% elevado
iii) variable interviniente EDAD GESTACIONAL	Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal hasta el nacimiento o hasta el evento gestacional en estudio. La edad gestacional se expresa en semanas y días completos.	primer trimestre	Pacientes embarazadas que cumplen entre 1 a 12 semanas de gestación.	Ordinal	1er trimestre (1 – 12 semanas de gestación)
		segundo trimestre	Pacientes embarazadas que cumplen entre 13 a 28 semanas de gestación		12do trimestre (13 – 28 semanas de gestación)
		tercer trimestre	Pacientes embarazadas que cumplen entre 29 a 38 semanas de gestación		3er trimestre (29 – 38 semanas de gestación)
GRUPO ETARIO	La palabra etario es la que se refiere a la edad por el tiempo que transcurre desde el inicio del nacimiento y el periodo presente que se calcula en años	15 a 20 años	Mujeres embarazadas que oscilan entre 15 a 20 años de edad	Ordinal	15 – 20 años
		21 a 25 años	Mujeres embarazadas que oscilan entre 21 a 25 años de edad		21 – 25 años
		26 a 30 años	Mujeres embarazadas que oscilan entre 26 a 30 años de edad		26 – 30 años
		31 a 35 años	Mujeres embarazadas que oscilan entre 31 a 35 años de edad		31 – 35 años
		36 a 40 años	Mujeres embarazadas que oscilan entre 36 a 40 años de edad		36 – 40 años

CAPÍTULO IV: METODOLOGIA

19.1. Tipo y diseño del estudio

a) Tipo de estudio

El tipo de investigación es cuantitativa porque se determina los valores de reticulocitos en embarazadas que presentan anemia y analizar los resultados con la estadística para dar conclusiones.

b) Diseño de estudio

El estudio de investigación corresponde al diseño no experimental porque se requiere recolectar los datos tal como suceden en la realidad, es de corte transversal; se requiere más de una medición, Según el número de variables es multivariable; se trabaja con 3 variables, según su temporalidad es prospectivo; los datos de estudio son recogidos en un futuro, también es transversal; se realizó la medición en un solo momento

19.2. Población

La población está representada por la totalidad de mujeres gestantes atendidas en el Hospital Carlos Monge Medrano que hacen en total 260 que hacen el 100%.

19.2.1. Criterios de inclusión

- Mujeres embarazadas
- Mujeres embarazadas que presentan anemia
- Mujeres embarazadas que desean participar.
- Mujeres embarazadas que no reciben tratamiento para la anemia.
- Mujeres embarazadas que tienen entre 15 a 40 años de edad.

19.2.2. Criterios de exclusión

- Mujeres no embarazadas
- Mujeres embarazadas que no presentan anemia
- Mujeres embarazadas no que desean participar.
- Mujeres embarazadas que reciben tratamiento para la anemia.
- Mujeres embarazadas que no tienen entre 15 a 40 años de edad.

19.3. Muestra

La muestra está representada por 60 mujeres embarazadas que presentan anemia atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano, para definir el tamaño de la muestra se utiliza el método de muestreo no probabilístico por conveniencia.

19.4. Procedimientos y Técnicas de recolección de datos

Se seleccionaron a 60 embarazadas que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, a las cuales se explicó a cada paciente el objetivo del estudio y procedimiento, luego firmaron un consentimiento informado (anexo 1), se tomó 5ml de sangre venosa del pliegue antecubital mediante una jeringa, la misma que se colocó en un tubo, con anticoagulante EDTA para medir hemoglobina, el hematocrito y el recuento de reticulocitos.

Primero se realizó la medición de hematocrito llenando el tubo de micro hematocrito mediante acción capilar de sangre venosa bien mezclada. Se llenó los capilares en dos terceras partes. El extremo opuesto y exento de sangre se llenó con plastilina para sellarlo. Luego se Colocó el capilar sellado en una centrífuga para el micro hematocrito, con el extremo abierto hacia el centro de la microcentrífuga y se procedió a centrifugar en una microcentrífuga MICRO CL17 a velocidades de 10,000 a 13,000 rpm por 5 minutos. Después del centrifugado se hizo la lectura en la tabla para hematocrito haciendo coincidir el menisco del plasma con el final de la marca de la tabla y el fondo del empacado de eritrocitos que coincidan con el inicio de la marca de la tabla y el valor de la hemoglobina se obtuvo realizó una comparación con el valor obtenido del hematocrito en una tabla establecido por el laboratorio haciendo una comparación entre ambos valores.

El siguiente examen que se realizó es el recuento de reticulocitos en el cual en un tubo de 12x75 mm. Se mezcla 5 microlitros de sangre venosa y 5 microlitros de colorante azul cresil brillante y se colocó en baño maría a incubar a 37°C durante 15 minutos pasado los 15 minutos se preparó el frotis

de la mezcla en un portaobjetos y se dejó secar para luego hacer la lectura correspondiente en el microscopio OLYMPUS CX21 con objetivo de inmersión. Para reportar los reticulocitos se utilizó las siguientes formulas:

En caso de anemia leve y anemia moderada se utilizó la fórmula:

$$\% \text{ Reticulocitos} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de reticulocitos observados}}{\text{n}^{\circ} \text{ de hematíes contados}} \times 100$$

En caso de anemia grave se utilizó la formula corregido:

$$\% \text{ Reticulocitos corregidos} = \frac{\% \text{ reticulocitos observados} \times \frac{\text{hematocrito del paciente}}{\text{hematocrito normal}}}{1}$$

29.1. Plan de análisis datos

Para la estadística inferencial se utilizará tablas de frecuencias y gráficos de barras, para la estadística inferencial se usará la prueba de chi cuadrado para determinar la relación entre variables cuantitativas.

29.2. Consideraciones éticas

Se cursará una solicitud a la Dirección del Hospital Carlos Monge Medrano para realizar la ejecución del proyecto, luego se les informará a las participantes de las características del proyecto y cursándoles el consentimiento informado, todos los datos obtenidos serán exclusivamente utilizados para fines investigativos y no se revelará las identidades de las participantes.

CAPÍTULO V
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE
RESULTADOS

5.1. Presentación de tablas y figuras de los resultados

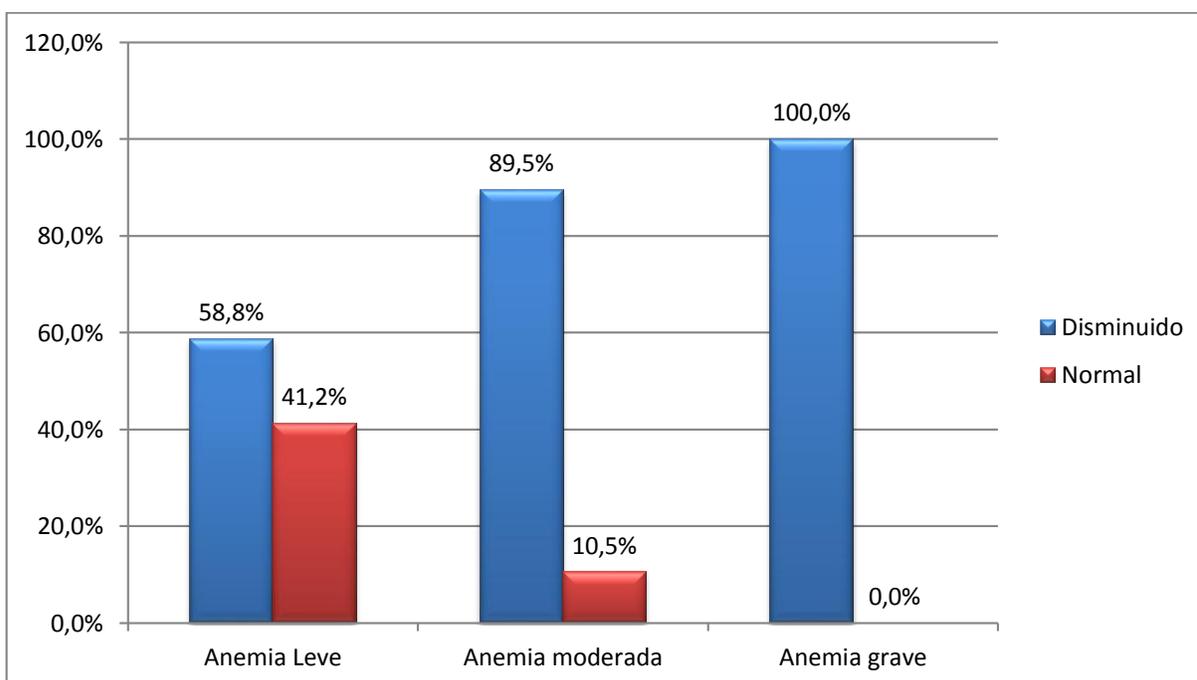
TABLA N°1

Recuento de reticulocitos según grado de anemia en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015

		Anemia Leve		Anemia moderada		Anemia grave	
		N	%	N	%	N	%
Recuento de reticulocitos	Disminuido	20	58.8%	17	89.5%	7	100.0%
	Normal	14	41.2%	2	10.5%	0	0.0%
Total		34	100.0%	19	100.0%	7	100.0%

GRÁFICO N°1

Recuento de reticulocitos según grado de anemia en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015



INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 01 y gráfico N° 01, en la población estudiada el 58.8% de pacientes que presentan anemia leve tienen un recuento de reticulocitos disminuidos y el 41.2% tienen un recuento de reticulocitos normal, 89.5% de pacientes con anemia moderada tienen un recuento de reticulocitos disminuido y el 10.5% tienen un recuento de reticulocitos normal, 100.0% de pacientes con anemia grave tienen un recuento de reticulocitos disminuido lo que implica que existe una relación significativa entre el diagnóstico de anemia con el recuento de reticulocitos.

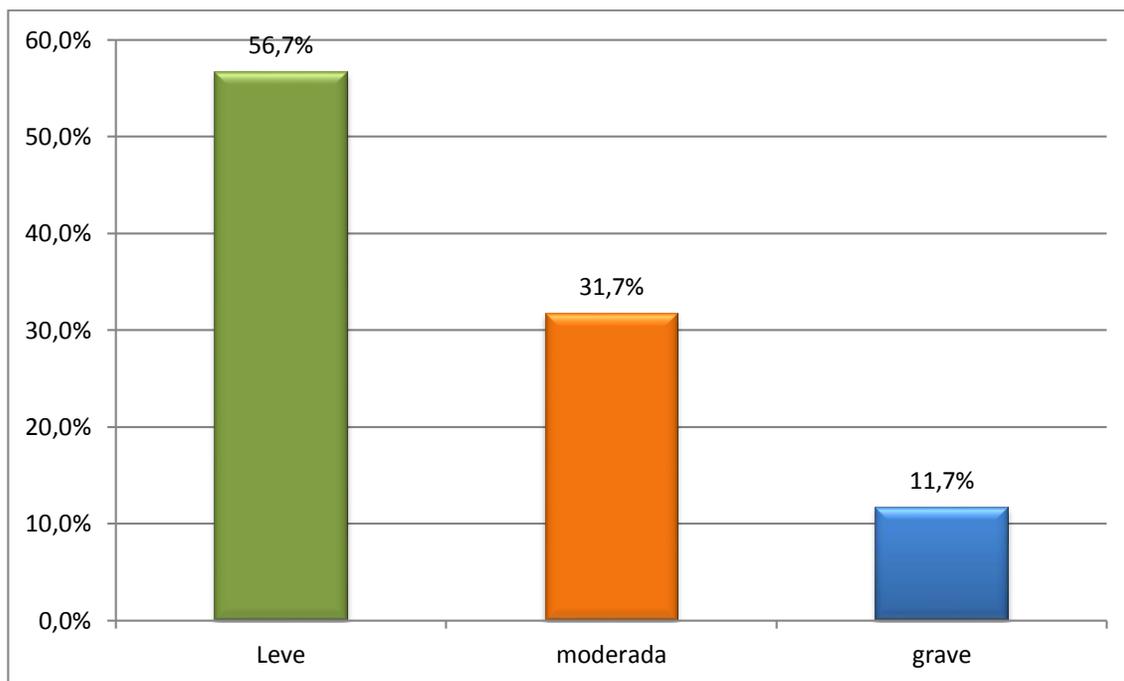
TABLA N°2

Prevalencia de anemia en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015

		N	%
Grado de anemia	Leve	34	56.7%
	Moderada	19	31.7%
	Grave	7	11.7%
Total		60	100.0%

GRÁFICO N°2

Prevalencia de anemia en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015



INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 02 y gráfico N° 02, en la población estudiada el 56.7% de mujeres embarazadas presentan anemia leve, el 31.7% presentan anemia moderada y el 11.7% presentan anemia grave. Lo que implica que existe mayor prevalencia de anemia leve en mujeres embarazadas.

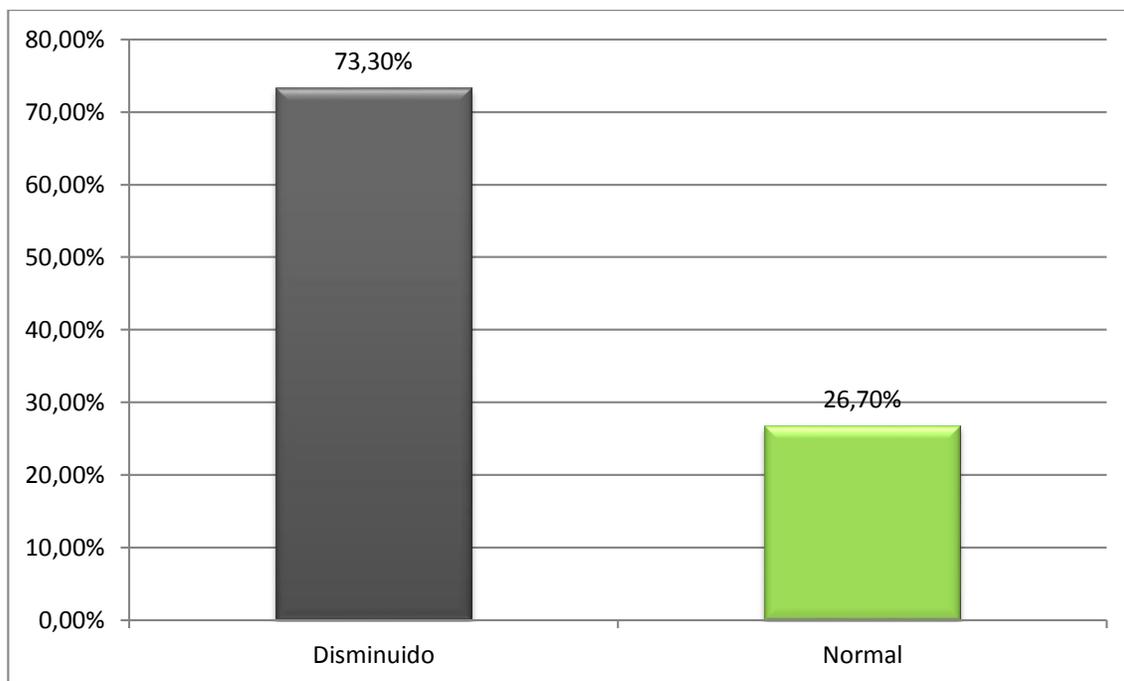
TABLA N°3

Recuento de reticulocitos en embarazadas con anemia que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015

		N	%
Recuento de reticulocitos	Disminuido	44	73.3%
	Normal	16	26.7%
Total		60	100.0%

GRÁFICO N°3

Recuento de reticulocitos en embarazadas con anemia que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015



INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 03 y gráfico N° 03, en la población estudiada el 73.30% de embarazadas con anemia tienen un recuento reticulocitos disminuido y el 26.70% tienen un recuento de reticulocitos normal. Lo que implica que el recuento de reticulocitos en embarazadas con anemia es disminuido en su mayoría.

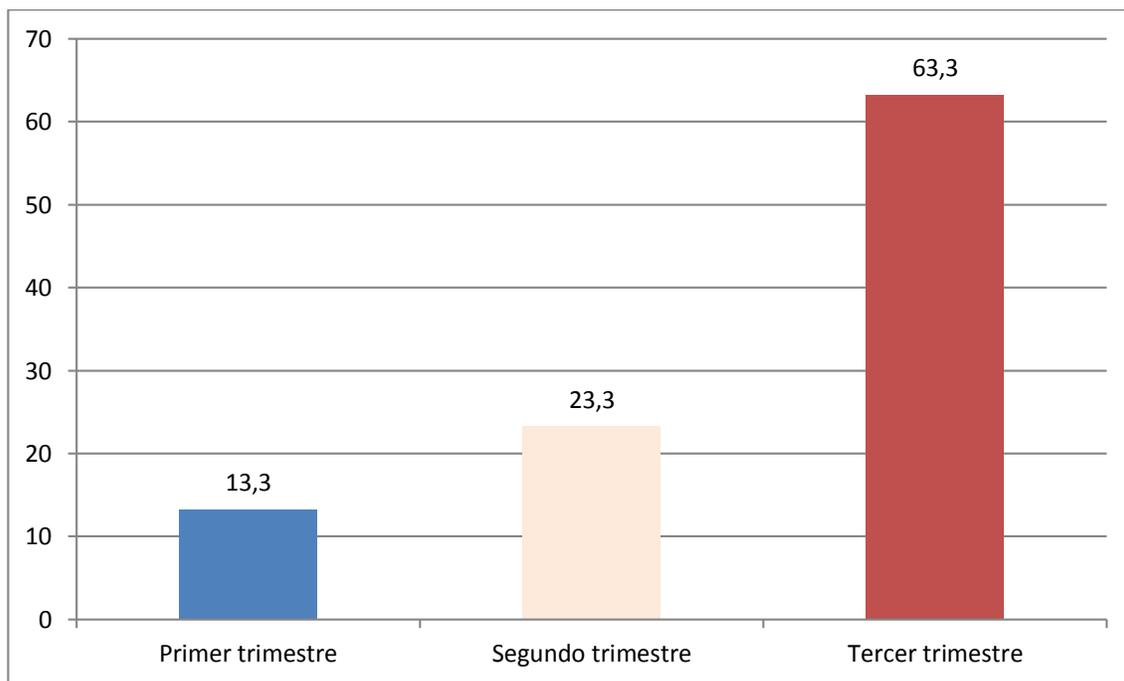
TABLA N°4

Frecuencia de pacientes embarazadas con anemia según edad gestacional que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015

	N	%
Primer trimestre	8	13.3
Segundo trimestre	14	23.3
Tercer trimestre	38	63.3
Total	60	100

GRÁFICO N°4

Frecuencia de pacientes embarazadas con anemia según edad gestacional que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015



INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 04 y gráfico N° 04, en la población estudiada según la edad gestacional el 13.3% de mujeres embarazadas con anemia se encuentran en el primer trimestre de embarazo, el 23.3% se encuentran en el segundo trimestre de embarazo y el 63.3% están en el tercer trimestre de embarazo. Lo que implica que en la anemia se presenta en cualquier etapa del embarazo.

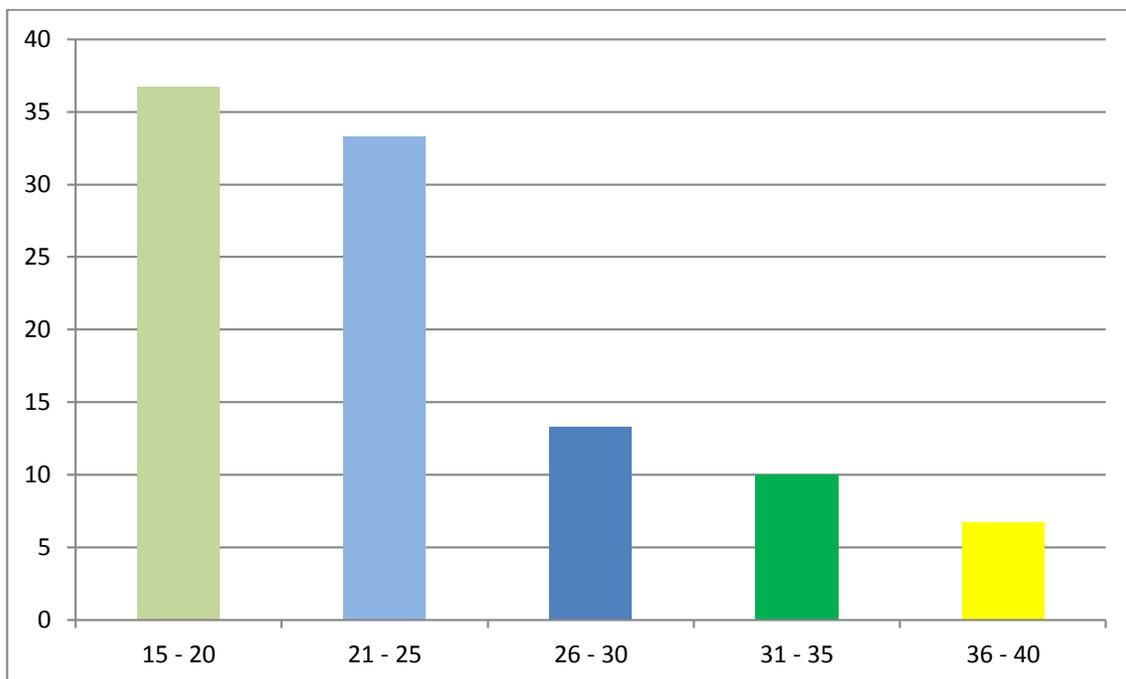
TABLA N°5

Frecuencia de pacientes embarazadas con anemia según grupo etario que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015

	N	%
15 - 20	22	36.7
21 - 25	20	33.3
26 - 30	8	13.3
31 - 35	6	10.0
36 - 40	4	6.7
Total	60	100.0

GRÁFICO N°5

Frecuencia de pacientes embarazadas con anemia según grupo etario que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015



INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 05 y gráfico N° 05, en la población estudiada el 36.7% de mujeres embarazadas con anemia tienen entre 15 a 20 años, 33.3% tienen entre 21 a 25 años, 13.3% tienen entre 26 a 30 años, 10.0% tienen entre 31 a 35 años y el 6.7% tienen entre 36 a 40 años. Lo que implica que las mujeres embarazadas que presentan anemia tienen entre 15 a 40 años.

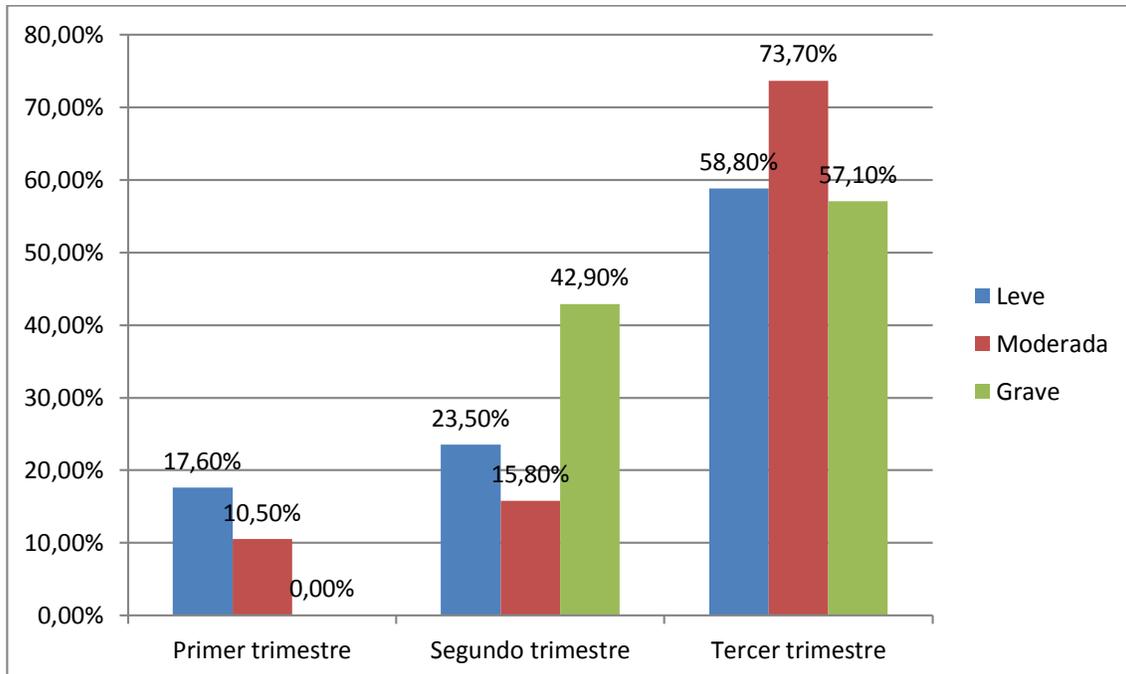
TABLA N°6

Grado de anemia en pacientes embarazadas según edad gestacional que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015

		Grado de Anemia					
		Leve		Moderada		Grave	
		N	%	N	%	N	%
Edad Gestacional	Primer trimestre	6	17.6%	2	10.5%	0	0.0%
	Segundo trimestre	8	23.5%	3	15.8%	3	42.9%
	Tercer trimestre	20	58.8%	14	73.7%	4	57.1%
Total		34	100.0%	19	100.0%	7	100.0%

GRÁFICO N°6

Grado de anemia en pacientes embarazadas según edad gestacional que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015



INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 06 y gráfico N° 06, en la población estudiada según la edad gestacional de mujeres embarazadas en el primer trimestre de embarazo el 17.6% presentan anemia leve y el 10.5% anemia moderada; en el segundo trimestre de embarazo el 23.5% presentan anemia leve, 15.8% anemia moderada y el 42.9% anemia grave; en el tercer trimestre de embarazo el 58.8% presentan anemia leve, 73,7% anemia moderada y el 57.1% anemia grave. Lo que implica que la anemia leve, moderada y severa se presenta durante los tres trimestres del embarazo.

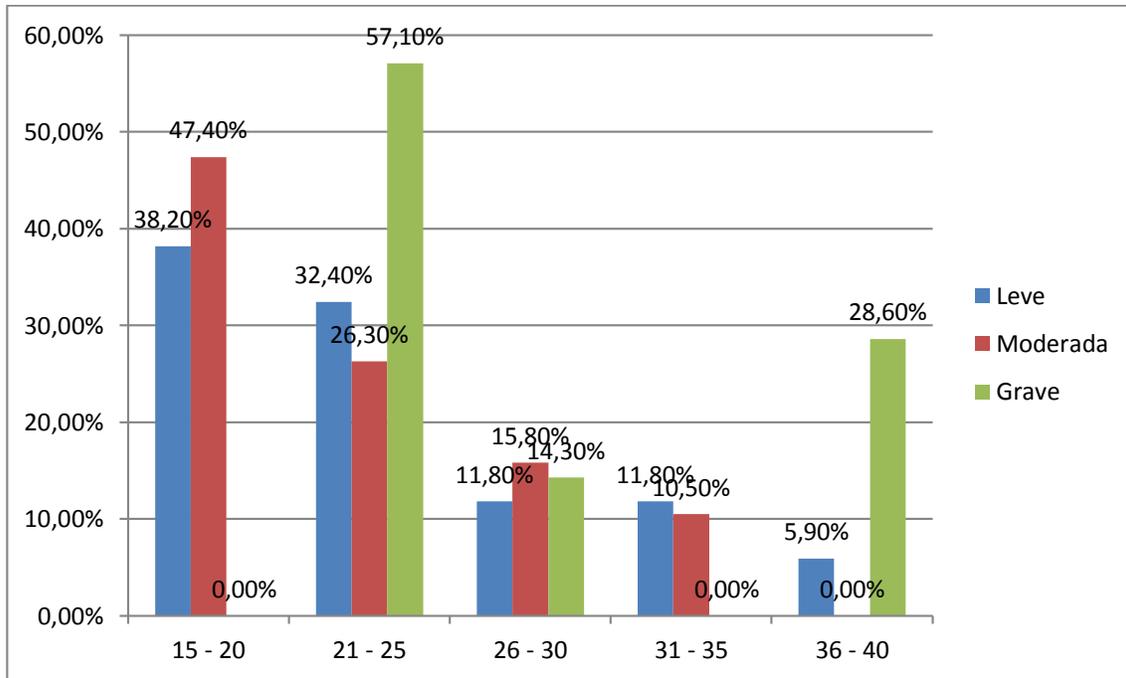
TABLA N°7

Grado de anemia en pacientes embarazadas según grupo etario que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015

Grupo etario	Grado de Anemia					
	Leve		Moderada		Grave	
	N	%	N	%	N	%
15 - 20	13	38.2%	9	47.4%	0	0.0%
21 - 25	11	32.4%	5	26.3%	4	57.1%
26 - 30	4	11.8%	3	15.8%	1	14.3%
31 - 35	4	11.8%	2	10.5%	0	0.0%
36 - 40	2	5.9%	0	0.0%	2	28.6%
Total	34	100.0%	19	100.0%	7	100.0%

GRÁFICO N°7

Grado de anemia en pacientes embarazadas según grupo etario que acuden al hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015



INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 07 y gráfico N° 07, en la población estudiada según el grupo etario en embarazadas entre 15 a 20 años el 38.2% presentan anemia leve, 47.4% anemia moderada; embarazadas entre 21 a 25 años el 32.4% presentan anemia leve, 26.3% anemia moderada, 57.1% anemia grave; embarazadas entre 26 a 30 años el 11.8% presentan anemia leve, 15.8% anemia moderada, 14.3% anemia grave; embarazadas entre 31 a 35 años el 11.8% presentan anemia leve, 10.5% anemia moderada; embarazadas entre 36 a 40 años el 5.9% presentan anemia leve y el 28.6% anemia grave. Lo que implica que la anemia se presenta en cualquier edad.

5.2. Contrastación de la hipótesis

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

PRUEBA DE LA HIPÓTESIS GENERAL MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE CHI CUADRADO DE PEARSON

Planteamiento de hipótesis estadística:

1. Hipótesis General

Ho No existe una relación significativa entre el diagnóstico de anemia con el recuento de reticulocitos en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano

Hi: Existe una relación significativa entre el diagnóstico de anemia con el recuento de reticulocitos en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano

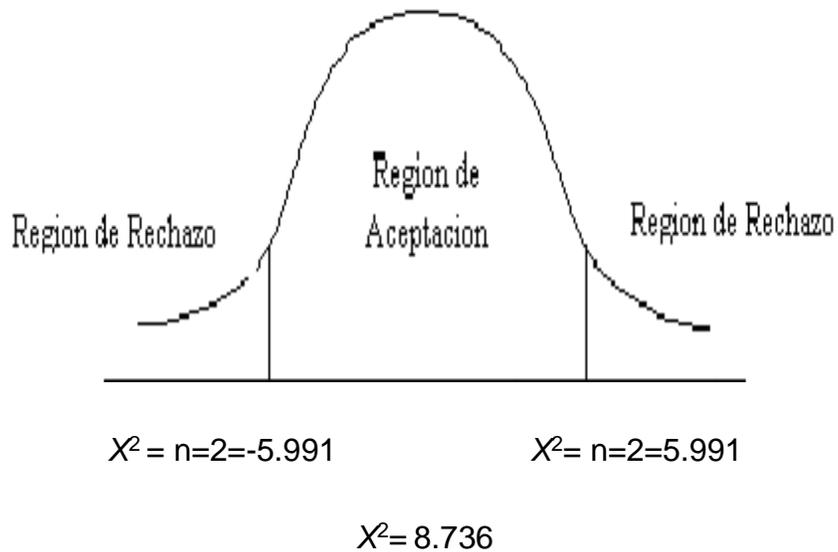
2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadística de prueba

$$X_p^2 = n \sum_{i=1}^k \frac{(\hat{p}_i - p_{io})^2}{p_{io}}$$

4. Regla de Decisión.



Como la $X^2 = 8.736$, esta cae en la zona de rechazo para la H_0 , por lo que se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 .

Conclusión: Al determinar el p-valor= 0.013=1.3%, y un nivel de significancia del 0.05 y Con una probabilidad de error del 1.3%. Existe una relación significativa entre el diagnóstico de anemia con el recuento de reticulocitos en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano.

PRUEBA DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE CHI CUADRADO DE PEARSON

Planteamiento de hipótesis estadística específica 4:

1. Hipótesis General

Ho No existe una relación significativa entre el grado de anemia con la edad gestacional en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano

Hi: Existe una relación significativa entre el grado de anemia con la edad gestacional en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano

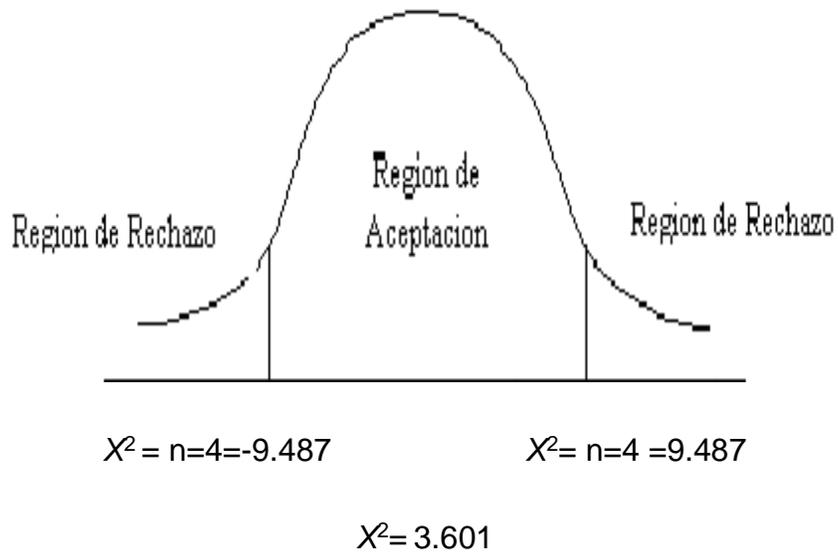
2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadística de prueba

$$X_p^2 = n \sum_{i=1}^k \frac{(\hat{p}_i - p_{io})^2}{p_{io}}$$

4. Regla de Decisión.



Como la $X^2 = 3.601$, esta cae en la zona de aceptación para la H_0

Conclusión: Al determinar el p-valor= 0.463=46%, y un nivel de significancia del 0.05. No existe una relación significativa entre el grado de anemia con la edad gestacional en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano.

PRUEBA DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE CHI CUADRADO DE PEARSON

Planteamiento de hipótesis estadística específica 5:

1. Hipótesis General

Ho No existe una relación significativa entre el grado de anemia con el grupo etario en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano

Hi: Existe una relación significativa entre el grado de anemia con el grupo etario en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano

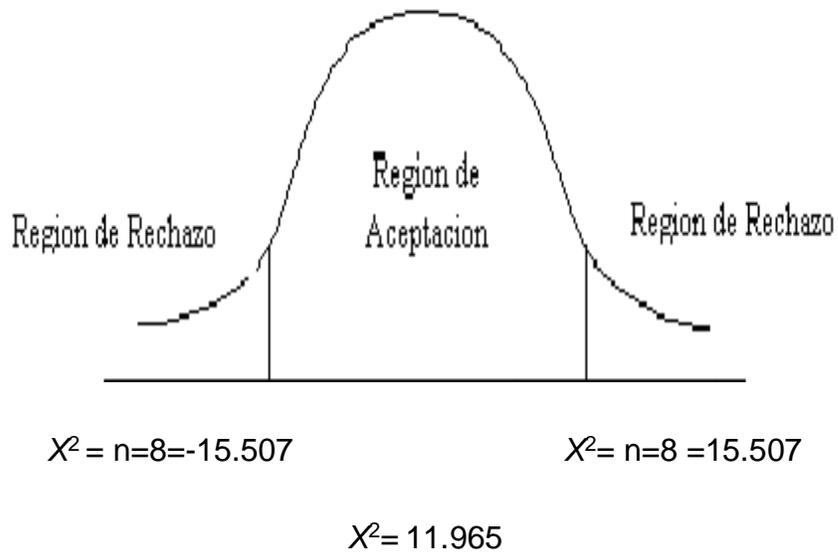
2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadística de prueba

$$X_p^2 = n \sum_{i=1}^k \frac{(\hat{p}_i - p_{io})^2}{p_{io}}$$

4. Regla de Decisión.



Como la $X^2 = 11.965$, esta cae en la zona de aceptación para la H_0

Conclusión: Al determinar el p-valor= 0.153=15%, y un nivel de significancia del 0.05. No existe una relación significativa entre el grado de anemia con el grupo etario en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

Los datos obtenidos en el presente estudio demuestran la relación del valor de reticulocitos en embarazadas que presentan anemia

En concordancia con los resultados, es importante realizar el recuento de reticulocitos porque evalúa la eritropoyesis ineficaz que se da en el embarazo.

Con el presente estudio de investigación concuerdo con los estudios que hizo **Salvador** quien estudio la Prevalencia de anemia en mujeres embarazadas que acuden a consulta en el servicio de urgencias del 1 de enero al 31 de diciembre de 2011 en el hospital de ginecología y obstetricia del imiem. Los resultados fueron: La anemia estuvo presente en 9.38 % de las mujeres embarazadas, en un rango de edad 21 a 30 años. Los principales tipos morfológicos de anemia detectados fueron la microcítica hipocrómica con una prevalencia de 88%, la microcítica normocrómica con 8.8%, la normo normocrómica 3.6%. Así también en el estudio de investigación se encontró concordancia con los hallazgos de **Mamani**: que realizo un estudio sobre la anemia en gestantes relacionado al recién nacido con bajo peso al nacer. En donde sus resultados fueron: en las gestantes que acudieron a sus controles perinatales. De la población total de gestantes 11 presentaron anemia. El grupo etario de gestantes está comprendido entre 14 a 42 años. La anemia en las gestantes tiene 7 veces más riesgo a que nazcan niños con bajo peso.

En el siguiente estudio hubo discrepancia con los hallazgos de **Casanueva** que Determino la Anemia por deficiencia de hierro en mujeres mexicanas en edad reproductiva. Según los resultados, Se incluyeron 46 trabajos de investigación; nueve correspondieron a ensayos clínicos y cuatro a programas operativos; 17 informaron la prevalencia de anemia en no embarazadas y 23 en gestantes. En el primer grupo, la prevalencia ponderada de anemia ha descendido de 39.6 a 15.5%, en tanto que en las gestantes ha disminuido 10 puntos porcentuales, hasta 25%. De los estudios clínicos, 55% se consideraron con un nivel de evidencia adecuado. Sin embargo, también hay discrepancia con los

antecedentes de **Lizama (2008)**: Determino la incidencia de mujeres embarazadas con anemia que asisten a su control prenatal en las unidades de salud de anamorós la unión, el sauce la unión y uluazapa san miguel. De 115 pacientes embarazadas que asistieron a su control prenatal en el periodo en estudio la muestra que se tomó fue de 29 pacientes por cada unidad de salud haciendo un total de 87 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión a quienes se les indicó hemograma completo; de éstas solo 30 resultaron con anemia gestacional correspondiendo al 34.5% de la muestra, y 57 pacientes es decir el 65.5% no presentaron anemia gestacional. Los resultados del Frotis de Sangre Periférica (FSP) indicaron que el 66.67% de las pacientes con anemia gestacional presentan anemia normocítica normocrómica y el 33.33% presentan anemia microcítica hipocrómica. Según el trimestre del embarazo, se obtuvo como resultado 10% anemia en el 1er trimestre del embarazo, 33.33% de anemia en el segundo trimestre del embarazo, 56.67% de anemia en el tercer trimestre del embarazo. Además se observa que la anemia gestacional se presenta con mayor frecuencia en multíparas en un 60% que en primigestas que conformaron sólo el 40% de pacientes con anemia. Así también hubo discrepancias con los estudios y hallazgos de **Becerra** investigó la prevalencia de anemia en gestantes, hospital regional de Pucallpa, Perú. En donde obtuvieron resultados: Los resultados indican que la alta prevalencia de anemia en las gestantes de Pucallpa no se asocia con un bajo peso al nacer ni con una alta mortalidad perinatal. En estudios futuros deben investigarse las causas principales de la anemia que padecen las embarazadas de Pucallpa y sus efectos en el desarrollo psicomotor de sus hijos.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

Habiendo finalizado la presentación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la investigación sobre relación de los valores de reticulocitos con la anemia en embarazadas atendidas en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015 se han llegado a las siguientes conclusiones:

- Según el tipo de anemia el 58.8% de pacientes embarazadas con anemia leve tienen un recuento de reticulocitos disminuido, en la anemia moderada el 89.5% de embarazadas tienen un recuento de reticulocitos disminuido, en la anemia grave el 100% de embarazadas tienen un recuento de reticulocitos disminuido por lo que existe una relación significativa entre los valores de reticulocitos con la anemia en embarazadas que se atienden en el Hospital Carlos Monge Medrano.
- Según la clasificación de la anemia el tipo de anemia predominante fue anemia leve con 56.7%.
- El 73.3% de pacientes embarazadas con anemia presentan un recuento de reticulocitos disminuido.
- El 63.3% de las pacientes embarazadas con anemia se encontraban en el 3er trimestre de embarazo.
- La frecuencia de pacientes embarazadas con anemia según el grupo etario el 36.7% se encontraban en un rango de edad de 15 a 20 años y 33.3% se encontraban en un rango de edad de 21 a 25 años.
- Se identificó que la anemia en general se presenta en mayor porcentaje en el segundo y tercer trimestre del embarazo pero no se relaciona con el tipo de anemia
- Según el grupo etario de embarazadas con anemia no se relaciona con el tipo de anemia que se presentan

CAPÍTULO VIII

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar el recuento de reticulocitos como un examen de rutina ya que es de gran ayuda para el diagnóstico de anemia, no solo que no solo mide el número y el porcentaje de reticulocitos en sangre sino también sirve como indicador de la correcta producción de hematíes en la médula ósea.
- Reconocer la importancia de anemia como problema de salud pública, proponer acciones para su resolución y lograr, a través de la capacitación, la incorporación de la prevención de las anemias a las prácticas cotidianas de los equipos de salud.
- La capacitación de los equipos de salud y la comunicación social dirigidas a la familia y a la comunidad.
- Es fundamental la creación de programas sobre nutrición desde la niñez e incorporar los alimentos necesarios en el cuidado y la atención prenatal para el adecuado, desarrollo y seguridad de la madre e hijo.
- Se espera que el presente trabajo sirva como base para otras investigaciones dirigidas a la anemia en embarazadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Veloz MG, Cruz I. Garcia C, Basavilvazo M, Hernadez M. Frecuencia de síndrome anémico en pacientes obstétricas complicadas. Ginecología y Obstetricia México. 2008; 76 (9): 537-541.
2. Selva J. Anemia en el embarazo. Revista de Hematología México.2011; 12 (supl.1): 28-31.
3. Casanova, E. Anemia por deficiencia de hierro en mujeres mexicanas en edad reproductiva. Historia de un problema no resuelto. Salud Pública 2008; 48: 166-175.
4. Becerra, C. González, F. Prevalencia de anemia en gestantes hospital regional Pucallpa Perú. Revista Panamericana de salud Pública 2008; 3: 5-10.
5. Valera López, Jorge. El Embarazo en la Adolescencia. 1ª. Edic. Edit. Biblioteca Nacional de Perú. (2009).
6. MCG Health System (octubre de 2007). «Glosario - Embarazo y Nacimiento» (en español). *Health nformation > Embarazo y Parto*. Consultado el 29 de enero de 2008.
7. Rodak, Bernadette F. Hematología: fundamentos y aplicaciones clínicas. 2ª. Edic. Ed. Médica Panamericana. (2005).
8. Kalaivani K, Prevalence & consequences of anaemia in pregnancy. En: Indian J Med Res November 2009; 627-633
9. Ruiz Argüelles, Guillermo J. Fundamentos de Hematología. 4a Edición. Ed. Médica Panamericana, México. (2009).
10. International Committe for Standarization Haemtology. Proposedre comendattion for measurement of serum iron and middle corpuscular hemoglobic concentration in human blood. JClin Pathol; 24:334.
11. Cabero Roura, Luis, et al. Obstetricia y Medicina Materno-Fetal. 1ª. Edic. Ed. Médica Panamericana. España. (2007).
12. Casanueva, Esther, y cols. (Nutriología Médica. 3ª. Edic. Ed. Médica Panamericana. México. 2008).
13. Reece, Albert E., y otros. Obstetricia Clínica. 3ª. Edic. Ed. Médica

- Panamericana, Argentina. (2010).
14. Murkoff, Heidi E. et. Al. Qué esperar cuando se está esperando. 1ª. Edic. Edit. Norma. Colombia. (2006).
 15. Hurtado R, García I. Alteraciones hematológicas durante el embarazo. *Anestesia en México*. 2008; 20: 75-84.
 16. Steer PJ. Maternal hemoglobin concentration and birth weight. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(5Suppl):12855-75.
 17. Tarin L, Gómez D, Jaime Pérez JC. Anemia en el embarazo. Estudio de 300 mujeres con embarazo a término. *Med Univ* 2003; 5(20):149-153.
 18. Eichholzer M, Guts W, Willer F. The nutritional in Swizerland. Consequence for prevention. *Schweiz med Wochenschr* 2007; 127(35): 1450 -6.
 19. Wintrobe MM. Hematología clínica. 3 ed. La Habana: Instituto Cubano del Libro.
 20. McCurdy PR. Oral and parenteral iron therapy. *JAMA* 2006; 191: 859-870.
 21. Gil Hernández, Ángel. Tratado de Nutrición: Bases Fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. 2ª. Edic. Ed. Médica Panamericana. España. (2010).
 22. Holford, Patrick, et al. Nutrición optima antes, durante y después del embarazo. 1ª. Edic. Edit. AMAT. (2005).
 23. Valera López, Jorge. El Embarazo en la Adolescencia. 1ª. Edic. Edit. Biblioteca Nacional de Perú. Lima-Perú. (2009)
 24. Pamplona Roger, Jorge D. Salud Por Los Alimentos/ HealthyFoods. Edit. Editorial Safeliz, 1ª. Edic. España. (2007).
 25. Pena-Rosas JP, Viteri FE. Effects of routine oral iron supplementation with or without folic acid for women during pregnancy. In: *Cochrane Database of SystematicReviews*, 3, 2006. 10.1002/14651858.CD004736.pub2.
 26. Reveiz L, Gyte GML, Cuervo LG Tratamientos para la anemia ferropénica en el embarazo (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford.
 27. Mc Donald, A., George, Atlas de hematología, Reimpresión, 2005, Editorial Medica Panamericana, México.

28. McKenczie B., Shirlyn, Hematología clínica, 2ª Edición, Editorial El Manual Moderno, México
29. Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá) Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(05). [citado 10 de Jan de 2013].
30. Voet, Donald, et al. Bioquímica. 3ª. Edic. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires-Argentina. (2006).
31. hangaleela T, Vijayalakshmi P. Prevalence of anaemia in pregnancy. Indian J Nutr Diet 2007; 31:26
32. Cutner A, Bead R, Harding J. Failed response to treat anaemia in pregnancy: reasons and evaluation. J Obstet Gynecol 2009;suppl.:S23-7
33. Sandra L. Blanca I.: Prevalencia y etiología de anemia en el embarazo. Estudio observacional descriptivo en el instituto de maternidad de Tucumán Rev. Argent Salud Pública, volumen 2, 2011; 2(8):28-35.
34. Icilany Á., Julio Á., Martha M., Orietta V., Tamara G.: Anemia y deficiencia de hierro en embarazadas de un área urbana del municipio Cienfuegos 19 de septiembre de 2005 Apartado 225.CP55100. Cienfuegos, Cuba.
35. Esther C., Luz María de R., María Fernanda F.: Anemia por deficiencia de hierro en mujeres mexicanas en edad reproductiva Cuernavaca, Morelos, MX, 62508, (52 73) 17-5745.
36. Aurora M. prevalencia de anemia en mujeres embarazadas que acuden a consulta en el servicio de urgencias del 1 de enero al 31 de diciembre de 2011 en el hospital de ginecología y obstetricia del imiem. (tesis) Toluca, estado de México, (2013).
37. Silva: estudio la Prevalencia de anemia y factores de riesgo asociados en embarazadas que acuden a consulta externa del área de salud nº 1 pumapungo. Cuenca (2012-2013).
38. Alba F. Miryan P. prevalencia de anemia gestacional en pacientes con labor de parto y efecto en la reserva de hierro del recién nacido en el HGOIA, Quito, noviembre 15, (2012).
39. Berta L. Roberto S. Rosa L. incidencia de mujeres embarazadas con anemia que asisten a su control prenatal en las unidades de salud de anamorós la

unión, el sauce la unión y uluazapa san miguel, san miguel, el salvador, centro América, (2008).

40. Digna N.: anemia en el embarazo, relación con productos prematuros y de bajo peso al nacer el caso del Hospital de la policía quito. (2008-2010).
41. Ministerio de Salud, dirección ejecutiva de vigilancia alimentaria y nutricional: Anemia en gestantes del Perú y Provincias con comunidades nativas, junio 2012 Devan Sien Versión 1.0.
42. Cesar B. Gustavo G. Arturo V. Doris de la C. Ana F.: Prevalencia de anemia en gestantes, hospital regional de Pucallpa, Perú. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 3(5), (2009).
43. Iván S. Silvia R. Lucia A. Alicia C. Edith M. Cesar G.: Nivel de hemoglobina y prevalencia de anemia en gestantes según características socio-demográficas y prenatales Rev. Peru. Epidemiol. vol 18 no 2 a 3 agosto (2014).
44. Milagros Eliana C., Norma D.: Anemia en gestantes relacionado al recién nacido con bajo peso al nacer salud publica Año académico (2012).

ANEXO

Anexo n° 01

CONCENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es realizada por la Bach. **Gueny Bertha Mamani Chura**, de la Universidad **Alas Peruanas**. El objetivo de este estudio es **Determinar la relación de los valores de reticulocitos con la anemia en embarazadas atendidas en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015**.

A través de este documento queremos hacerle una invitación a participar voluntariamente en un estudio de investigación.

Antes de que usted acepte participar en este estudio, se le presenta este documento de nombre "Consentimiento Informado", que tiene como objetivo comunicarle de los posibles riesgos y beneficios para que usted pueda tomar una decisión informada.

El consentimiento informado le proporciona información sobre el estudio al que se le está invitando a participar, por ello es de suma importancia que lo lea cuidadosamente antes de tomar alguna decisión.

Se le ha pedido que participe en este estudio porque se realizara exámenes para la detección de anemia en embarazadas y obtener valores de reticulocitos en la cual participaran 60 embarazadas, y la explicación y toma de muestra se realizara en 15 minutos por gestante al culminar la toma de muestra se procesaran las muestras en el laboratorio del Hospital Carlos Monge Medrano y los exámenes que incluye son hemoglobina, hematocrito y recuento de reticulocitos estos exámenes no presenta riesgos para las embarazadas ni el feto, y obtendrán beneficios como la detección temprana de anemia para luego seguir un adecuado tratamiento y adecuada alimentación durante su embarazo.

Una vez que tenga conocimiento sobre el estudio y los procedimientos que se llevarán a cabo, se le pedirá que firme este documento para poder participar en el estudio.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación realizada por la Bach. Gueny Bertha Mamani Chura. He sido informado (a) de que el objetivo de este estudio es **Determinar la relación de los valores de reticulocitos con la anemia en embarazadas atendidas en el hospital Carlos Monge Medrano**

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y acceder a la toma de muestra, lo cual tomará aproximadamente 15 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Nombre de la participante

Firma

Anexo n° 02

INTRUMENTO PARA RECOLECCION DE DATOS

El presente instrumentó se elaboró con la finalidad de evaluar la relación del diagnóstico de anemia con el recuento de reticulocitos en embarazadas que acuden al hospital Carlos Monge Medrano.

NOMBRE:.....

EDAD:..... EDAD GESTACIONAL:

ANÁLISIS HEMATOLOGICO

Hemoglobina:..... % Hematocrito:..... g/dl.

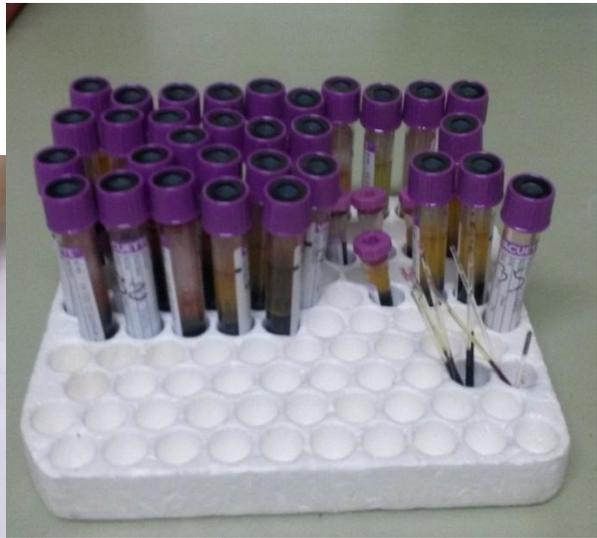
RETICULOSITOS:

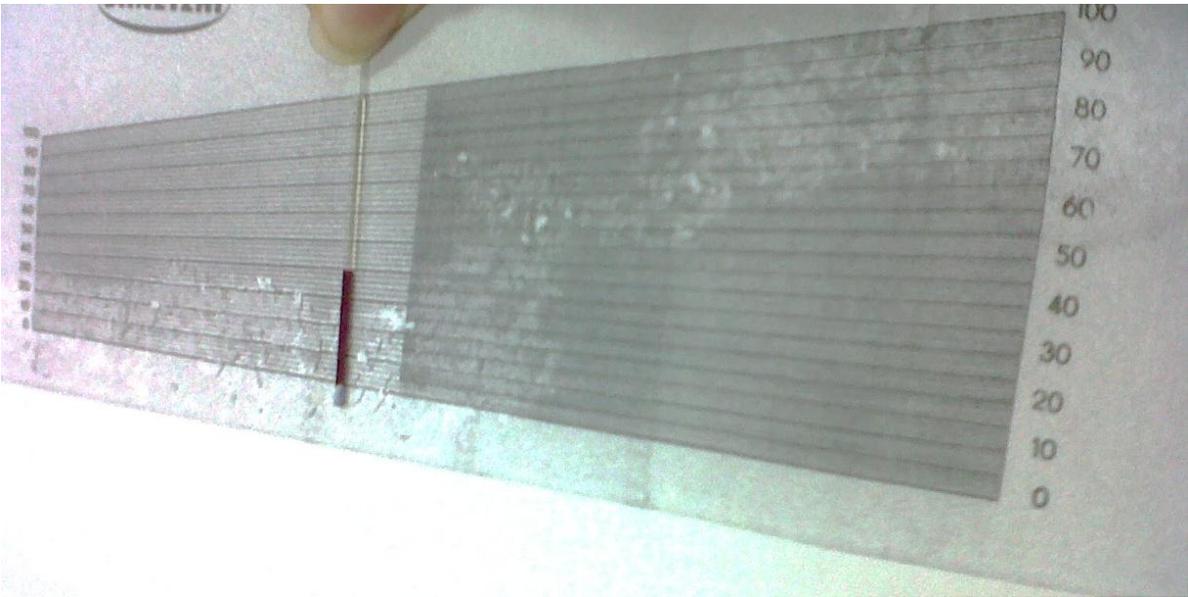
Recuento de reticulocitos:.....%

Anexo n° 03

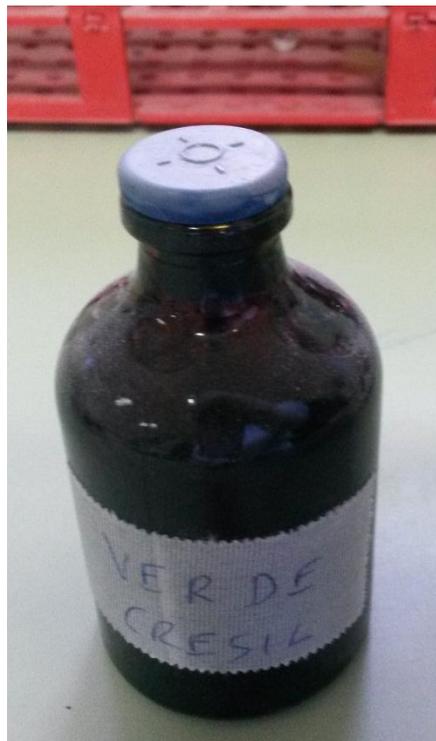
Imágenes de la investigación

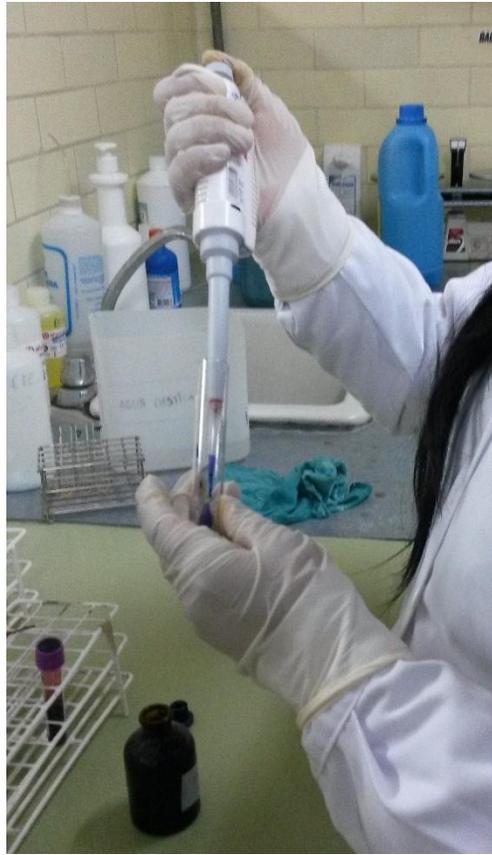




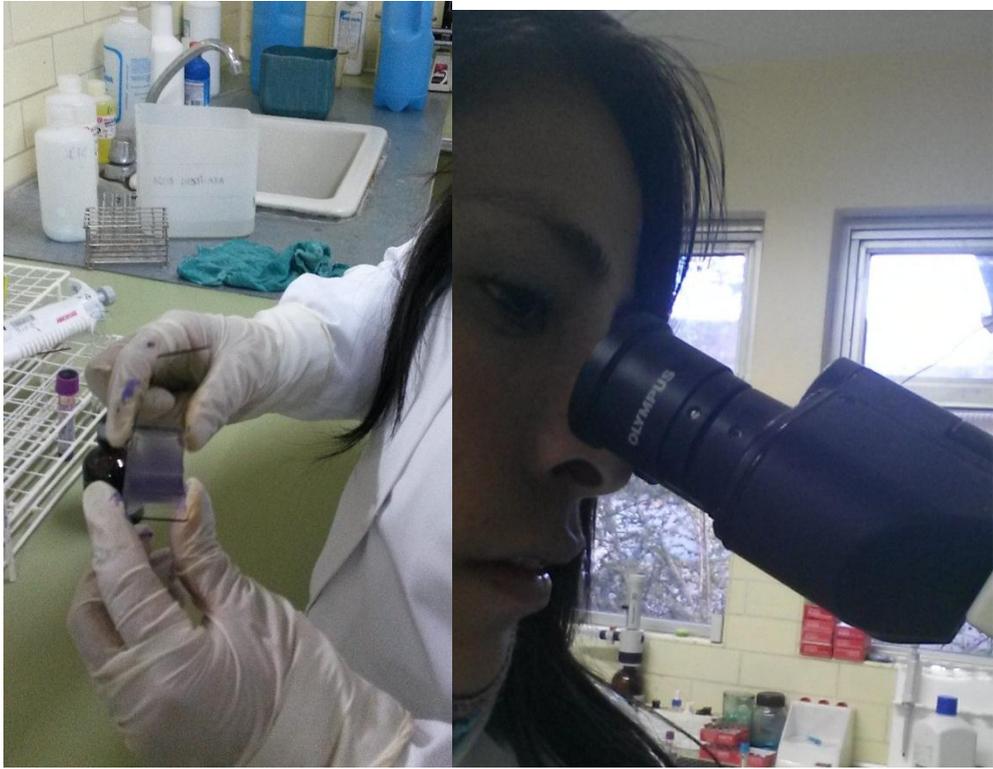


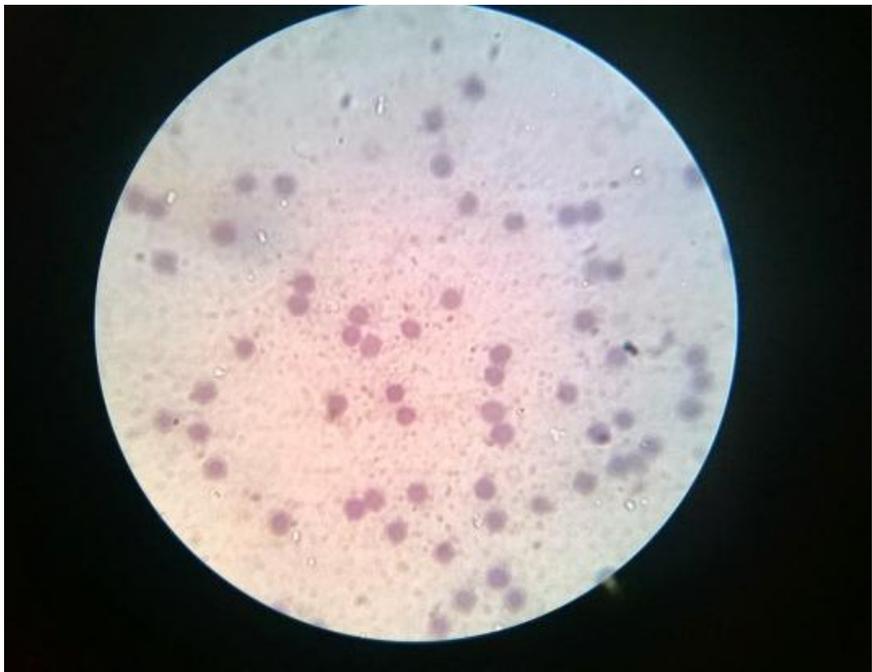
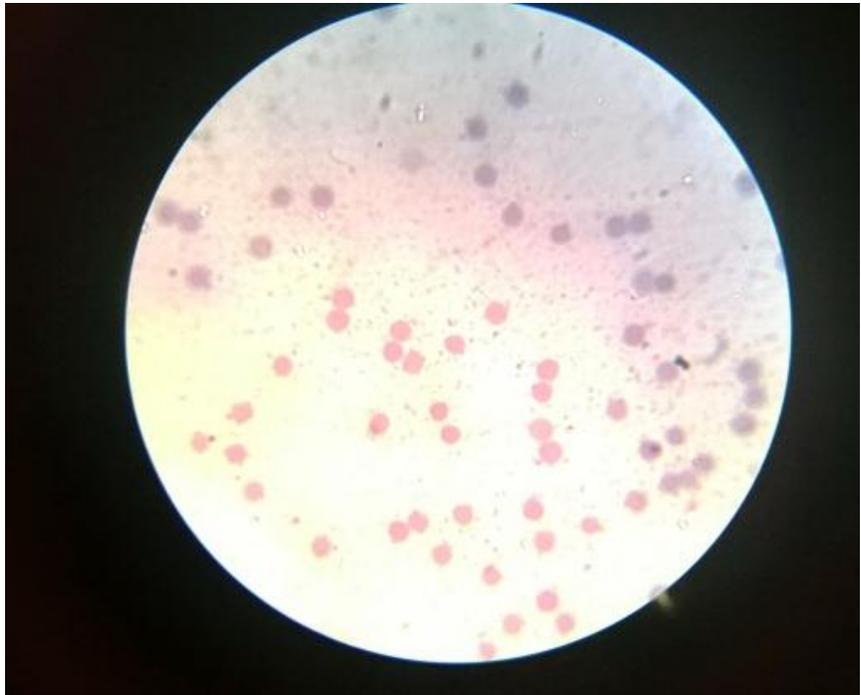
HTO	RECT.HEM	HGB	HTO	RECT.HEM	HGB	HTO	RECT.HEM	HGB
5	555.000	1.7	33	3663.000	11.0	61	6771.000	20.3
6	666.000	2.0	34	3774.000	11.3	62	6882.000	20.7
7	777.000	2.3	35	3885.000	11.7	63	6993.000	21.0
8	888.000	2.7	36	3996.000	12.0	64	7104.000	21.3
9	999.000	3.0	37	4107.000	12.3	65	7215.000	21.7
10	1110.000	3.3	38	4218.000	12.7	66	7326.000	22.0
11	1221.000	3.7	39	4329.000	13.0	67	7437.000	22.3
12	1332.000	4.0	40	4440.000	13.3	68	7548.000	22.7
13	1443.000	4.3	41	4551.000	13.7	69	7659.000	23.0
14	1554.000	4.7	42	4662.000	14.0	70	7770.000	23.3
15	1665.000	5.0	43	4773.000	14.3	71	7881.000	23.7
16	1776.000	5.3	44	4884.000	14.7	72	7992.000	24.0
17	1887.000	5.7	45	4995.000	15.0	73	8103.000	24.3
18	1998.000	6.0	46	5106.000	15.3	74	8214.000	24.7
19	2109.000	6.3	47	5217.000	15.7	75	8325.000	25.0
20	2220.000	6.7	48	5328.000	16.0	76	8436.000	25.3
21	2331.000	7.0	49	5439.000	16.3	77	8547.000	25.7
22	2442.000	7.3	50	5550.000	16.7	78	8658.000	26.0
23	2553.000	7.7	51	5661.000	17.0	79	8769.000	26.3
24	2664.000	8.0	52	5772.000	17.3	80	8880.000	26.7
25	2775.000	8.3	53	5883.000	17.7	81	8991.000	27.0
26	2886.000	8.7	54	5994.000	18.0	82	9102.000	27.3
27	2997.000	9.0	55	6105.000	18.3	83	9213.000	27.7
28	3108.000	9.3	56	6216.000	18.7	84	9324.000	28.0
29	3219.000	9.7	57	6327.000	19.0	85	9435.000	28.3
30	3330.000	10.0	58	6438.000	19.3	86	9546.000	28.7
31	3441.000	10.3	59	6549.000	19.7	87	9657.000	29.0
32	3552.000	10.7	60	6660.000	20.0	88	9768.000	29.3

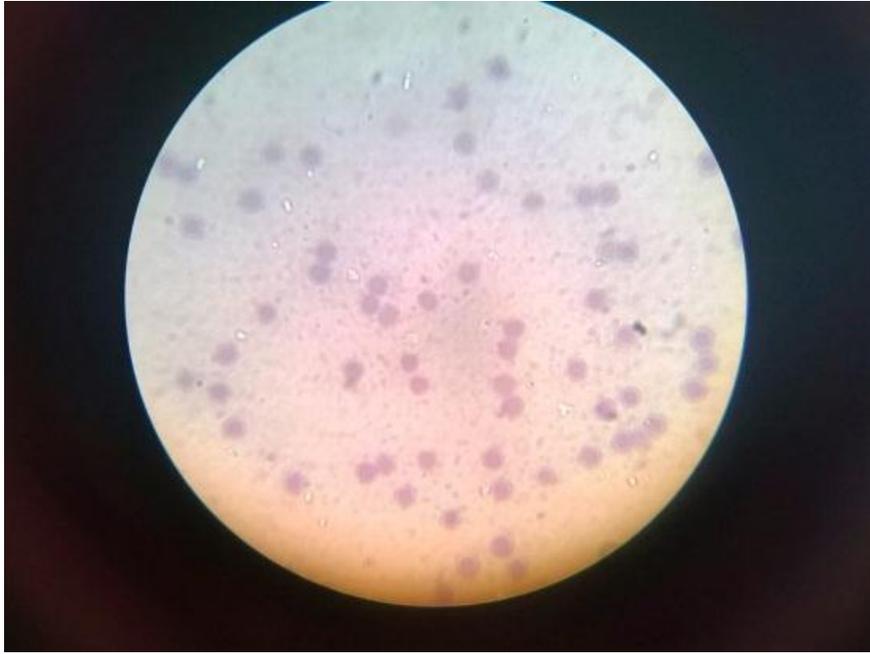












MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA		
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la relación de los valores de reticulocitos con la anemia en embarazadas atendidas en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es el valor de reticulocitos en la anemia leve, moderada y severa en embarazadas?</p> <p>¿Cuál es la edad gestacional en la que se presenta la anemia leve, moderada y severa?</p> <p>¿Cuál es el grupo etario en embarazadas con anemia leve, moderada y severa?</p> <p>¿Cuál es la relación del recuento de reticulocitos con la anemia leve, moderada y severa en embarazadas?</p> <p>¿Cuál es la relación de la anemia leve, moderada y severa con la edad gestacional de las embarazadas?</p> <p>¿Cuál es la relación de la anemia leve, moderada y severa con el grupo etario de las embarazadas?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Relacionar los valores de reticulocitos con la anemia en embarazadas atendidas en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.</p> <p>Objetivo específico.</p> <p>Determinar el valor de reticulocitos en la anemia leve, moderada, severa en embarazadas.</p> <p>Identificar la edad gestacional en la anemia leve, moderada y severa.</p> <p>Identificar el grupo etario en la anemia leve, moderada y severa.</p> <p>Relacionar el recuento de reticulocitos con la anemia leve, moderada y severa en embarazadas.</p> <p>Relacionar la anemia leve, moderada, severa y el recuento de reticulocitos con la edad gestacional.</p> <p>Relacionar la anemia leve, moderada, severa y el recuento de reticulocitos con el grupo etario.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE (X)</p> <p>ANEMIA</p>	ANEMIA LEVE	Se considera anemia una Hb <11 gr/dl en el primer y tercer trimestre y <10,5 gr/dl en el segundo trimestre. Se considera anemia leve con una hemoglobina de 9 – 11 g/dl y un hematocrito de 33 – 27%	<p>TIPO DE estudio: Cuantitativo</p> <p>DISEÑO DE estudio: no experimental transversal prospectivo</p> <p>POBLACIÓN: La población está representada por la totalidad de mujeres gestantes atendidas en el Hospital Carlos Monge Medrano que hacen en total 260 que hacen el 100%.</p> <p>MUESTRA: La muestra está representada por 60 mujeres embarazadas que presentan anemia atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano, para definir el tamaño de la muestra se utiliza el método de muestreo no probabilístico por conveniencia.</p> <p>TÉCNICAS Encuesta</p> <p>INSTRUMENTO: Reactivos Microscopio</p> <p>PROCEDIMIENTO: Gráficos y tablas estadísticas Pruebas de significancia</p>		
			ANEMIA MODERADA	Se considera anemia moderada con una hemoglobina de 7 – 9g/dl con un hematocrito de 26 – 21g/dl, VCM y CHCM bajos			
			ANEMIA SEVERA	Se considera anemia severa con una hemoglobina < 7g/dl con un hematocrito de <20%			
		<p>VARIABLE DEPENDIENTE (Y)</p> <p>RETICULOSITOS</p>	<p>Identificar la edad gestacional en la anemia leve, moderada y severa.</p> <p>Identificar el grupo etario en la anemia leve, moderada y severa.</p>	RECUESTO DE RETICULOSITOS		Valores normales de durante la gestación : Reticulocitos: 0,5 - 1,5 % Valores de reticulocitos en anemia en la gestación: <i>Recuento de Reticulocitos:</i> Disminuido.	
				<p>Variable interviniente</p> <p>Edad gestacional</p>		Primer trimestre	Pacientes embarazadas que cumplen entre 1 a 12 semanas de gestación.
						Segundo trimestre	Pacientes embarazadas que cumplen entre 13 a 28 semanas de gestación.
		Tercer trimestre	Pacientes embarazadas que cumplen entre 29 a 38 semanas de gestación.				
		<p>Grupo etario</p>	<p>Relacionar la anemia leve, moderada, severa y el recuento de reticulocitos con la edad gestacional.</p> <p>Relacionar la anemia leve, moderada, severa y el recuento de reticulocitos con el grupo etario.</p>	<p>15 a 20 años</p> <p>21 a 25 años</p> <p>26 a 30 años</p> <p>31 a 35 años</p> <p>36 a 40 años</p>		15 a 20 años	Mujeres embarazadas que oscilan entre 15 a 20 años de edad
						21 a 25 años	Mujeres embarazadas que oscilan entre 21 a 25 años de edad
						26 a 30 años	Mujeres embarazadas que oscilan entre 26 a 30 años de edad
						31 a 35 años	Mujeres embarazadas que oscilan entre 31 a 35 años de edad
						36 a 40 años	Mujeres embarazadas que oscilan entre 36 a 40 años de edad