



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TEMA

“Valoración de Hemoglobina, Hematocrito y Hierro Sérico en mujeres gestantes que acuden al Centro de Salud N°3 en el periodo Abril – Septiembre 2013.”

TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA EN LABORATORIO
CLÍNICO.

Autor:

Mireya Elizabeth Azuero Sánchez.

Director:

Dra. María Susana González.

LOJA – ECUADOR

2013

CERTIFICACIÓN DEL DOCENTE DIRECTOR

Loja, 2013

Dra. María Susana González.

**DOCENTE DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

DIRECTOR DE TESIS:

CERTIFICO:

Que el trabajo de investigación titulada **“VALORACIÓN DE HEMOGLOBINA, HEMATOCRITO Y HIERRO SÉRICO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N° 3 EN EL PERIODO ABRIL – SEPTIEMBRE 2013.”** elaborado por la Srta., estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, ha sido desarrollado, corregido y orientado bajo mi estricta dirección, y una vez que se enmarca dentro de las exigencias del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, autorizo su presentación, disertación y defensa.



Dra. María Susana González.

DIRECTOR DE TESIS

AUTORIA

Yo Mireya Elizabeth Azuero Sánchez declaro ser autora del presente trabajo de tesis titulado **“VALORACIÓN DE HEMOGLOBINA, HEMATOCRITO Y HIERRO SÉRICO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N° 3 EN EL PERIODO ABRIL – SEPTIEMBRE 2013.”** y eximo expresadamente a la Universidad Nacional de Loja y su Área de la Salud Humana, así como a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la Publicación de mi tesis en el Repertorio Institucional-Biblioteca Virtual, de así considerarlo necesario.

Firma 

N° de cédula 110428233-8

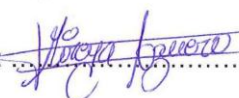
CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Mireya Elizabeth Azuero Sánchez, declaro ser autora de la tesis titulada "VALORACIÓN DE HEMOGLOBINA, HEMATOCRITO Y HIERRO SÉRICO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N° 3 EN EL PERIODO ABRIL – SEPTIEMBRE 2013.", como requisito para optar al grado de licenciada en laboratorio Clínico; autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la universidad, a través de la visibilidad en su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los Usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDL, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tengan convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 23 de días del mes de agosto de dos mil trece, firma autor.

Firma: .....

Autora: Mireya Elizabeth Azuero Sánchez

Cédula: 110428233-8

Dirección: Cdla. Peñón del Oeste

Correo Electrónico: pokalizell@hotmail.com

Teléfono: 0985070059

DEDICATORIA

Al terminar una etapa más en mi vida quiero dedicar este trabajo a Dios quien ha iluminado mis pasos, ha estado a mi lado en todo momento, quien me levantado de todas las caídas y ha hecho que mis ganas de superación crezcan con cada barrera que se ha cruzado en mi camino, quien ha hecho de mí una mujer llena de sueños y me enseñó el valor del verdadero amor porque gracias a su amor es que ahora he podido cumplir este objetivo, se lo dedico a él porque guío mi camino durante todo el trayecto universitario, quien con sus bendiciones me hizo continuar con esfuerzo diario y perseverancia hasta llegar a la meta trazada.

Este triunfo también se lo dedico a mis padres Jaime Azuero y Luz Sánchez que hicieron posible la realización de este trabajo investigativo, ya que con su esfuerzo diario y apoyo constante me impulsaron a seguir hasta culminar mis estudios, está dedicado a mis hermanos y mis tíos que me brindaron su apoyo incondicional en todo momento, está dedicado a todos ellos porque sin la ayuda y apoyo de estos hermosos seres no sería posible la realización de este trabajo.

Mireya Azuero Sánchez

AGRADECIMIENTO

Con satisfacción inmensa al haber concluido este trabajo, quiero dejar constancia de la eterna gratitud a la Universidad Nacional de Loja y a la Carrera de Laboratorio Clínico por permitirme cumplir con el objetivo planteado que es la culminación de la tesis, a los docentes de la carrera quienes con sus sabias enseñanzas lograron que esta dura etapa de vida estudiantil culmine con éxito; a la Dra. María Susana González Directora de Tesis por cada momento dedicado para guiarme, para llegar a la meta final.

Un sincero agradecimiento al Centro de Salud N°3 por haberme abierto las puertas para realizar mi investigación y a todas aquellas personas que de una u otra manera me ayudaron en la culminación de esta investigación

Quiero agradecer de manera especial a Dios por guiarme, darme fuerzas y por ayudarme a terminar una etapa muy importante en mi vida, ya que con su infinita bondad ha permitido que este sueño se haga realidad.

Quiero agradecer a mis Padres: Jaime Azuero y Luz Sánchez por brindarme su apoyo incondicional, y por estar siempre a mi lado con cariño, amor y comprensión por encaminarme hacia el camino del bien, a mis hermanos y mis tíos que depositaron su confianza en mí.

Mireya Azuero Sánchez

1. TÍTULO

**VALORACIÓN DE HEMOGLOBINA, HEMATOCRITO Y
HIERRO SÉRICO EN MUJERES GESTANTES QUE
ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°3 EN EL PERIODO
ABRIL- SEPTIEMBRE 2013.**

2. RESUMEN

RESUMEN

Los bajos niveles de Hematocrito, Hemoglobina y Hierro Sérico, en los seres humanos es un problema nutricional relevante, y la causa principal es la anemia. La anemia es una de las complicaciones más frecuentes encontradas durante el embarazo, es un problema de salud pública a nivel mundial, se presenta con mayor frecuencia en la población infantil, y en mujeres gestantes, se caracteriza por la baja cantidad de hematocrito y hemoglobina, así como el nivel de hierro sérico disminuido. En los países subdesarrollados existe un alto índice de anemia en gestantes debido a sus costumbres, al estilo de vida, y a la falta de atención médica que tienen durante los primeros meses de embarazo.

Por estas razones, su diagnóstico y vigilancia epidemiológica activa y pasiva son de gran importancia, especialmente para la formulación de intervenciones sobre sus causas y la prevención del desarrollo de sus efectos.

Desde esta perspectiva el presente trabajo de investigación se ha planteado como objetivos, valorar los niveles de hematocrito, hemoglobina y hierro sérico en mujeres embarazadas que acuden al Centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja. El presente trabajo es de tipo descriptivo, transversal, como muestra se obtuvo 62 mujeres que aceptaron formar parte del estudio, y que se encontraban dentro de los criterios de inclusión, se les realizó las siguientes pruebas: Hematocrito, Hemoglobina y Hierro Sérico, con procedimientos analíticos con ayuda de equipos como la centrifuga y el espectrofotómetro, además del material bibliográfico referente al tema. Los resultados obtenidos en el presente trabajo investigativo fueron valores que se encontraron fuera del rango normal, teniendo así el Hematocrito (34 a 36%.) disminuido un 6.4%, Hemoglobina (10 a 11 g/dl) disminuida 6.4% y Hierro Sérico (26- 36µg/dl) disminuido un 6.4%, lo cual nos indica que del 100% de muestras analizadas el 6.4% de las mujeres gestantes presentaron anemia.

PALABRAS CLAVES: Hematocrito, Hemoglobina, Hierro Sérico, Anemia.

SUMMARY

The first floor levels of Hematocrito, Hemoglobin and Iron Sérico, in the human beings is an outstanding nutritional problem, and the main cause is the anemia.

The anemia is one of the opposing more frequent complications during the pregnancy, it is a problem of public health at world level, it is presented with more frequency in the infantile population, and in women gestantes, it is characterized by the drop quantity of hematocrito and hemoglobin, as well as the level of iron diminished sérico. In the underdeveloped countries a high index of anemia exists in gestantes due to its customs, to the lifestyle, and to the medical care lack that you/they have during the first months of pregnancy.

For these reasons, their diagnosis and active and passive epidemic surveillance they are of great importance, especially for the formulation of interventions on their causes and the prevention of the development of their effects.

From this perspective the present investigation work has thought about the objectives, to value the hematocrito levels, hemoglobin and iron sérico in pregnant women that N°3 of the city of Loja goes to the Center of Health

The present work is of descriptive, traverse type, like sample was obtained 62 women that accepted to be part of the study, and that they were inside the inclusion approaches, he/she was carried out the following tests: Hematocrito, Hemoglobin and Iron Sérico, with analytic procedures with the help of teams like it centrifuges it and the espectofotómetro, besides the bibliographical material with respect to the topic.

The results obtained investigative work presently were values that were outside of the normal considered range, having this way Hematocrito (34 to 36%.) diminished 6.4% Hemoglobin (10 to 11g/dl) diminished 6.4% and Iron diminished Sérico(26 to 36 µg/dl)6.4%, that which indicates us that of 100% of analyzed samples 6.4% of the women gestantes presented anemia.

KEY WORDS: Hematocrito, Hemoglobin, Iron Sérico, Anemia.

3. INTRODUCCIÓN

La anemia es la complicación hematológica más frecuente durante el embarazo, parto y puerperio y es mucho más frecuente en zonas rurales donde existen con mayor importancia enfermedades endémicas y carenciales, así como condiciones de vida más precarias. ⁽¹⁾

La incidencia de anemia a nivel mundial sigue siendo un problema de salud pública ya que esta produce un aumento de la frecuencia de partos prematuros, fetos de bajo peso al nacer y mortalidad perinatal. ⁽²⁾

En el Ecuador, la anemia en el embarazo, el analfabetismo, el bajo nivel social y económico de la mujer, el embarazo en la adolescencia, la violencia intrafamiliar, el acceso limitado a programas de información, educación y comunicación, las dificultades económicas, geográficas, sociales y culturales para acceder a servicios específicos de calidad, son factores, que contribuyeron a mantener los altos niveles de morbimortalidad materna. ⁽³⁾

En nuestro país a pesar del desarrollo obtenido por nuestro sistema nacional de salud y todos los programas que se llevan a cabo para una mejor atención integral a las pacientes embarazadas, también existe una alta incidencia de anemia que es de aproximadamente 40%. ⁽⁴⁾

La anemia se define como una reducción de más el 10% del valor normal en el total de eritrocitos, lo que es una situación de riesgo para la salud humana y un problema que afecta a mujeres embarazadas, la anemia se encuentra entre las diez enfermedades más frecuentes del mundo, sobre todo en Países con altos niveles de desnutrición. Millones de personas en Latinoamérica padecen de este problema, como resultado de la menstruación y de la crianza (embarazo y lactancia), por ello más del 50% de las mujeres en edad reproductiva en el mundo tendrían escasos depósitos de hierro. ⁽⁵⁾

La deficiencia de hierro afecta al menos a dos millones de personas en la actualidad, de los cuales la mitad padece anemia, es la causa más común de todas las deficiencias nutricionales, en mujeres en estado gestacional, tanto en

los países en vías de desarrollo como en los desarrollados, es además la causa más frecuente de anemia en la práctica de la medicina general y de la hematología.⁽⁶⁾

El presente trabajo está enfocado a valorar los parámetros de hematocrito, hemoglobina, y hierro sérico en mujeres gestantes que acuden al Centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja, lo cual nos permitirá establecer una comparación de los valores obtenidos para establecer si hay alguna alteración en las mujeres gestantes atendidas, así como mediante la encuesta aplicada se logró conocer la edad gestacional y la edad cronológica de la paciente, la cual fue llenada por las paciente antes de proceder a la toma de la muestra, luego se realizó la obtención de la muestra y se continuo con el procesamiento de los especímenes para la valoración de parámetros hematológicos mediante técnicas establecidas con procedimientos manuales para la determinación de hematocrito y semiautomatizados, para la valoración de hemoglobina y hierro sérico utilizando equipos como la centrifuga y el espectofotómetro así como los reactivos necesarios para la valoración de estos parámetros finalmente se entregó los resultados a las pacientes.

Una vez obtenidos los resultados fueron difundidos a la comunidad universitaria mediante la entrega de trípticos.

Dentro de los resultados obtenidos tenemos que el 6.4% de las pacientes en estudio, presentaron valores disminuidos de hematocrito, hemoglobina y hierro sérico.

En los estudios realizados en la presente investigación a 62 mujeres en el primer trimestre de gestación obtuvimos un valor de hematocrito disminuido (31 – 36 %) el 6.4%, seguido por la disminución de hemoglobina (9.9 - 10.2g/dl) 6.4% y finalmente encontramos hierro sérico disminuido (26 -36 ug/dl) en un 6.4%, la edad cronológica de mayor frecuencia fue de 14- 20 años con un 4.8% mientras que la edad gestacional de mayor frecuencia fue de 3.2% en el tercer mes de gestación.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

ANEMIA

Se considera que la anemia se presenta cuando la concentración de hemoglobina o el hematocrito se sitúan por debajo del límite inferior del intervalo de referencia del 95% correspondiente a la edad, sexo y localización geográfica del individuo. ⁽⁷⁾

Las causas de anemia se subdividen en tres categorías fisiopatológicas importantes: producción deficiente de eritrocitos, pérdida de sangre, o destrucción acelerada de eritrocitos (hemólisis) por encima de la capacidad de la médula para reponer estas pérdidas. La presencia de una anemia no constituye una enfermedad, sino un signo de trastorno subyacente, cuya causa debería identificarse, puesto que su corrección puede resultar muy importante para el individuo. ⁽⁸⁾

Algunas anemias tienen más de un mecanismo patogénico y atraviesan más de una fase morfológica, como la anemia por pérdida de sangre. ⁽⁹⁾

Signos clínicos de anemia

Ciertos signos y síntomas clínicos provienen de la menor capacidad de la sangre para transportar oxígeno y, por tanto son más o menos proporcionales a la concentración de hemoglobina y al aumento sanguíneo, y dependen de la velocidad de estos cambios. Los factores que la modifican son los ajustes de compensación del gasto cardíaco, la frecuencia respiratoria y la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno. ⁽¹⁰⁾

En general, el paciente anémico se queja de propensión a la fatiga y disnea de esfuerzo, y a veces también desfallecimiento, vértigos, palpitaciones y cefalea. Los hallazgos físicos más comunes son palidez, pulso rápido, hipotensión, fiebre ligera, y soplos sistólicos.

Además de estos signos y síntomas generales, existen muchos datos clínicos propios del tipo específico de anemia.⁽¹¹⁾

ANEMIA POR PERDIDA DE SANGRE

Anemia posthemorrágica aguda

Un individuo puede perder sangre de la circulación externamente, en el interior del tubo gastrointestinal o en un espacio hístico o cavidad corporal. Si la sangre se pierde en un corto período de tiempo en cantidad suficiente para provocar anemia ante reservas adecuadas de hierro, se produce una anemia posthemorrágica aguda.

Tras un único episodio hemorrágico, las manifestaciones principales son las correspondientes a la depleción del volumen sanguíneo (hipovolemia). Después de aproximadamente un día, el volumen sanguíneo vuelve a los niveles previos por el movimiento de líquido dentro de la circulación y la anemia se hace evidente.⁽¹²⁾

Anemia posthemorrágica crónica

Sí se pierden pequeñas cantidades de sangre durante un largo período de tiempo, no se observan las manifestaciones clínicas y hematológicas que caracterizan la anemia posthemorrágica aguda. La regeneración de los eritrocitos se produce con mayor lentitud.⁽¹³⁾

Anemia por deficiencia de hierro

Cuando la pérdida de hierro es mayor que su ingesta durante un tiempo suficientemente largo para disminuir las reservas de hierro corporal, no hay suficiente hierro disponible para la producción normal de hemoglobina. Cuando está muy desarrollada, la deficiencia de hierro se caracteriza por una anemia microcítica hipocrómica.⁽¹⁴⁾

La deficiencia de hierro solo se produce en casos de un incremento de la demanda (durante el crecimiento rápido en la infancia o en el embarazo) o siempre que cualquier pérdida excesiva de sangre haya reducido las reservas corporales (hemorragias repetidas, menstruaciones excesivas o embarazos múltiples).⁽¹⁵⁾

MODIFICACIONES HEMATOLÓGICAS DURANTE EL EMBARAZO.

- 1. 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.
- 2. 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.
- 3. Ocurre una hiperfunción de la médula ósea y se encuentra acelerada la maduración de la serie roja.⁽¹⁶⁾

VALORES NORMALES DE LA SANGRE DURANTE LA GESTACIÓN

- ◆ Hemoglobina: 12.0 - 16.0 g/dl.
- ◆ Hematocrito: 37 a 47 %.
- ◆ Recuento de los hematíes: 3 800 000 a 5 000 000/mm³.
- ◆ Hierro sérico: 37 – 145 µg/dl, equivalente de 6,6 a 26.0 micromol/l.
- ◆ Reticulocitos: 0,5 - 1,5 %
- ◆ Recuento de leucocitos: 10 000 a 15 000/mm³.
- ◆ Recuento de plaquetas: 150 000 a 400 000/mm³.⁽¹⁷⁾

HEMOGLOBINA

Es una proteína conjugada de la sangre, de peso molecular 68.000 (68 kD), de color rojo característico, que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos. ⁽¹⁸⁾

La hemoglobina está formada por cuatro cadenas polipeptídicas (globinas) a cada una de las cuales se une un grupo hemo, cuyo átomo de hierro es capaz de unirse de forma reversible al oxígeno. ⁽¹⁹⁾

El grupo hemo se forma por la unión de la SuccinilCoA (formado en ciclo de Krebs o ciclo del ácido cítrico) a un aminoácido glicina formando un grupo pirrol, cuatro grupos pirrol se unen formando la Porphirina IX la cual se une a una molécula de hierro ferroso (Fe^{2+}) formando el grupo hemo.

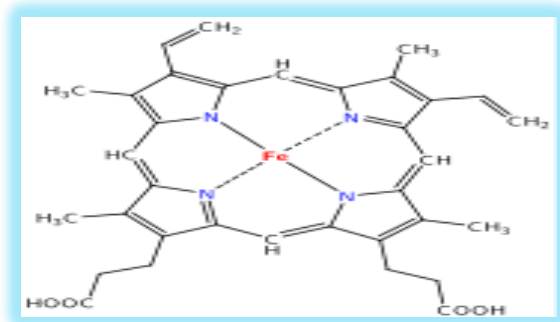


Figura. 1 Estructura de la Hemoglobina

Cuando la hemoglobina está unida al oxígeno, se denomina oxihemoglobina o hemoglobina oxigenada, dando el aspecto rojo o escarlata intenso característico de la sangre arterial. Cuando pierde el oxígeno, se denomina hemoglobina reducida, y presenta el color rojo oscuro o bordó de la sangre venosa (se manifiesta clínicamente por cianosis). ⁽²⁰⁾

TIPOS DE HEMOGLOBINA

- ◆ **Hemoglobina A o HbA** .- Es llamada también hemoglobina del adulto o hemoglobina normal, representa aproximadamente el 95 % de la hemoglobina degradada en el adulto, formada por dos globinas alfa y dos globinas beta.
- ◆ **Hemoglobina A2**.- Representa el 3 - 5% de la hemoglobina después del nacimiento, formada por dos globinas alfa y dos globinas delta, que aumenta de forma importante en la beta-talasemia, al no poder sintetizar globinas beta.
- ◆ **Hemoglobina F**.- Hemoglobina característica del feto. Está formada por dos cadenas alfa y dos cadenas gamma. ⁽²¹⁾

VALORES NORMALES

- Mujeres: 12.0- 16.0 g/dl
- Hombres: 14.0– 18.0 g/dl

Las razones por las que se realiza el examen casi siempre se hacen como parte de un conteo sanguíneo completo (CSC).

SIGNIFICADO DE LOS RESULTADOS ANORMALES

Los niveles de hemoglobina por debajo de lo normal pueden deberse a:

- ❖ Sangrado.
- ❖ Deficiencia de eritropoyetina (por enfermedad renal)
- ❖ Desnutrición
- ❖ Deficiencias nutricionales de hierro, folato, vitamina B12 y vitamina B6
- ❖ Destrucción de los glóbulos rojos asociada con una reacción a transfusión

Los niveles de hemoglobina por encima de lo normal pueden deberse a:

- Cardiopatía congénita
- Aumento en la formación de glóbulos rojos debido a demasiada eritropoyetina
- Niveles bajos de oxígeno en la sangre
- Fibrosis pulmonar

Los riesgos que pueden existir al realizar este examen son sangrado excesivo, desmayo o sensación de mareo, hematoma e infección. ⁽²²⁾

HEMATOCRITO

Se le da el nombre de hematocrito a la fracción de volumen eritrocitario que corresponde al volumen de eritrocitos en relación con el volumen total de sangre.

En otras palabras es el volumen de la masa eritrocitaria referida a 100 partes de sangre total. El proceso del hematocrito se lo determina aplicando a la sangre total una fuerza centrífuga que va de 12.000 a 15.000 revoluciones por minuto en un tubo capilar. ⁽²³⁾

En este proceso de centrifugación se van a observar dos niveles:

- ◆ Corpúsculos formes están los glóbulos rojos los cuales sedimentan
- ◆ Plasma total que flota.

La relación porcentual entre estos dos es lo que representa el hematocrito

El hematocrito es un examen de sangre que sirve para medir el porcentaje de los glóbulos que se encuentran en toda la sangre. La medición depende del número de glóbulos rojos y de su tamaño. ⁽²³⁾.

Así misma un hematocrito del 43 % corresponde, más o menos a, 4.300.000 hematíes, naturalmente si existe microcitosis caben más eritrocitos en aquel

volumen hematocrito y se hay macrocitosis aquella correspondencia requiere también una corrección, en este caso disminuyendo el número de hematíes. ⁽²⁴⁾

★ Valores normales

- ☞ Mujeres: 37 - 47 %
- ☞ Hombres: 40 – 54 %

SIGNIFICADO DE LOS RESULTADOS ANORMALES

Los valores bajos de hematocrito pueden deberse a:

- ◆ Anemia
- ◆ Pérdida de sangre (hemorragia)
- ◆ Insuficiencia de la médula ósea
- ◆ Destrucción de los glóbulos rojos
- ◆ Leucemia
- ◆ Desnutrición o deficiencia en la dieta específica

Los valores altos de hematocrito pueden deberse a:

- ✦ Deshidratación
- ✦ Eritrocitosis
- ✦ Niveles bajos de oxígeno en la sangre (hipoxia)
- ✦ Policitemia vera⁽²⁵⁾

El riesgo de realizar este examen es que las venas y las arterias varían en tamaño de un paciente a otro y de un lado del cuerpo a otro, razón por la cual extraer sangre de algunas personas puede ser más difícil que de otras. Otros riesgos asociados con la extracción de sangre son leves, pero pueden ser:

- ✦ Sangrado excesivo
- ✦ Desmayo o sensación de mareo

- ⊗ Hematoma (acumulación de sangre debajo de la piel)
- ⊗ Infección (un riesgo leve cada vez que se presenta ruptura de la piel) ⁽²⁶⁾

HIERRO

Química fisiológica.- El hierro es esencial para la mayoría de los organismos vivos y participa en diversos procesos vitales que van desde los mecanismos de oxidación celular al transporte de oxígeno a los tejidos. Es un constituyente de las cromoproteínas portadoras, de oxígeno, la hemoglobina y la mioglobina, así como de diversas enzimas. El resto de hierro que contiene el cuerpo se encuentra en las flavoproteínas (NADH- deshidrogenasa y succinico deshidrogenasa), proteínas de hierro-azufre y formas de almacenamiento (ferritina) y transporte (transferrina) del hierro.

Contrariamente a otros elementos indiciarios la homeostasis del hierro es singular, en sentido de que está regulada principalmente por la absorción y no por la excreción. Puesto que la capacidad del cuerpo para excretar el hierro es muy limitada, su absorción en el intestino ha de estar controlada para que no se alcancen niveles tóxicos en los tejidos. ⁽¹²⁾

En los varones adultos el hierro se pierde por el tubo gastrointestinal (0,6mg), por la piel por sudación y exfoliación de las células escamosas (0,2mg) y por el tracto urinario (0,1mg) hasta un total de 0,9 mg al día. En la mujer, las pérdidas que se producen por la menstruación normal añaden un incremento diario adicional medio de 0,4 mg lo que da una pérdida diaria total de 1,3 mg. Durante el embarazo y la lactancia, las reservas maternas de hierro deben hacer frente a demandas adicionales que pueden llegar hasta 4mg/día. ⁽¹⁹⁾

VALORES NORMALES.

- ◆ Mujeres 37 – 145 ug/dl
- ◆ Hombres 59 – 148 ug/dl

METABOLISMO DEL HIERRO

El hierro es un componente esencial de la hemoglobina y de la mioglobina (en las células musculares) y de ciertas enzimas (en la mayoría de las células del cuerpo). Las dos terceras partes o más de la cantidad total de hierro corporal están en el eritrón (normoblastos y eritrocitos); cada mililitro de eritrocitos contiene aproximadamente 1mg de hierro. La reserva de hierro está contenida en los macrófagos del sistema reticuloendotelial en forma de ferritina (hierro ligado a la proteína, apoferritina, de peso molecular 450.000 daltons) y de hemosiderina, una forma de almacenamiento más compleja con menor proporción de proteína que la ferritina. ⁽⁸⁾

La mayor parte del hierro utilizado en la síntesis de la hemoglobina procede de la fracción recién liberada de la hemoglobina degradada en los macrófagos y transportada a los normoblastos por la transferrina plasmática (una betaglobulina de peso molecular 80.000 daltons). ⁽²⁾

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 (aumentan las demandas de hierro en 0,5 mg diarios), dependiendo de las características del flujo menstrual. ⁽¹⁵⁾

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. ⁽²²⁾

ABSORCIÓN DEL HIERRO

El cuerpo pierde muy poco hierro, principalmente como consecuencia de la pérdida de células en el tubo gastrointestinal, y en menor grado, en la piel y orina. Las mujeres excretan mayores cantidades de hierro que los varones debido a la pérdida menstrual. El equilibrio de hierro se mantiene a través de un control de la absorción. ⁽⁴⁾

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. ⁽²¹⁾

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 hasta 6 mg de hierro por día en contraste con el miligramo o menos que se necesita en el embarazo temprano. ⁽⁶⁾

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 transferencia 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. ⁽¹⁰⁾

REQUERIMIENTOS DE HIERRO EN EL EMBARAZO.

- Requerimiento total 1.000 mg
- Transferidos activamente al feto y la placenta 300 mg
- Eliminados a través de las vías de excreción 200 mg

La absorción puede aumentar en los casos de deficiencia de hierro, aunque sólo en proporción de un 20% del hierro ingerido en las dietas ricas en carnes y menos en las dietas vegetarianas. La absorción se produce principalmente en el intestino delgado y con más frecuencia en el duodeno y en el yeyuno. ⁽²¹⁾

El hierro hemo se absorbe más eficazmente que el inorgánico. La absorción de hierro se facilita por ascorbatos y citratos mientras que se inhibe por fitatos y taninos. La producción ácida en el estómago disminuye el pH en el duodeno, aumentando así la solubilidad y asimilando, el hierro férrico de grupos no hemo. ⁽¹⁶⁾

En el plasma, el nivel total de hierro da un promedio de 110 ug/dl, la mayor parte de esta cantidad está unida a la transferrina, que tiene capacidad para ligar 330 ug de hierro/dl y, por tanto, se halla aproximadamente en una tercera parte. Una cantidad muy pequeña del hierro plasmático está unida a la ferritina. La ferritina plasmática o sérica da un promedio aproximado de 100 ug/l en los varones, y en las mujeres aproximadamente 50 ug/l. ⁽¹⁸⁾

ANEMIA Y EMBARAZO

La anemia, generalmente, se descubre durante el control prenatal, mediante un análisis de sangre rutinario indicado para verificar los niveles de hemoglobina o hematocrito. La hemoglobina es la parte de la sangre que distribuye el oxígeno de los pulmones a los tejidos del cuerpo, mientras que el hematocrito mide el porcentaje de glóbulos rojos que se encuentran en un volumen específico de sangre.⁽¹⁹⁾

La anemia es la insuficiencia de glóbulos rojos o la capacidad reducida de los mismos para transportar oxígeno o hierro.

Durante el embarazo se produce una anemia fisiológica que resulta del aumento de volumen plasmático por lo cual será normal que tus glóbulos rojos desciendan un poco durante el embarazo.⁽²²⁾

Durante el embarazo, también aumentan los requerimientos de hierro, por lo cual si no se produce un aumento del aporte hierro por parte de la dieta se puede presentar una anemia.

Los valores normales de las pruebas de laboratorio cambian drásticamente durante el embarazo.⁽²³⁾

La hemoglobina es muy particular porque tiene tendencia a disminuir considerablemente durante el embarazo, en el primer trimestre se habla de anemia con niveles menores a 12 g/dl y en los trimestres 2-3 cuando es menor a 10.5 g/dl, y después del parto se habla de anemia cuando existen niveles menores a 10 g/dl al igual que el hematocrito normal es de 37 – 47 % y el hierro sérico puede variar dependiendo de la ingesta diaria en la dieta alimenticia.⁽²⁴⁾

Alrededor del primer trimestre del embarazo los requerimientos de hierro son menores, pero a partir del segundo trimestre hay un aumento considerable del volumen sanguíneo materno. Las principales modificaciones en el metabolismo

del hierro que ocurren durante el embarazo, incluyen la cesación de las menstruaciones, un aumento de la masa de glóbulos rojos y el depósito de importantes cantidades de hierro en el feto y en la placenta.

Esto determina un aumento notable en los requerimientos, la necesidad de hierro se va incrementando hasta el final del embarazo, aunque el aumento de la masa sanguínea es hasta la décima semana de embarazo, durante el tercer trimestre aumenta la eritropoyesis, la placenta acumula hierro y aumentan los depósitos en el feto. ⁽²³⁾

Las causas de anemia se subdividen en tres categorías fisiopatológicas: producción deficiente de eritrocitos, pérdida de sangre o destrucción acelerada de eritrocitos.

La Anemia Ferropénica [Ferropenia Precoz] se suele producir en el primer trimestre de embarazo. ⁽²⁵⁾

Es el tipo más común de anemia en la población que se caracteriza por la disminución o ausencia de los depósitos de hierro, baja concentración de hierro sérico, baja saturación de la Transferrina y baja concentración de la hemoglobina y el hematocrito.

El hierro es necesario para la formación de los eritrocitos, y, por lo tanto, cuando no hay suficiente hierro se producirán menos eritrocitos o son demasiado pequeños, el hierro es el que capta el oxígeno. ⁽²⁶⁾

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE ANEMIA

Se considera que la anemia se presenta cuando la concentración de hemoglobina o el hematocrito se sitúan por debajo del límite inferior del intervalo de referencia, así como la disminución de los niveles de hierro en la sangre.

La detección de anemia requiere del uso de técnicas de laboratorio que permita conocer la concentración de hemoglobina, hematocrito así como la concentración de los niveles de hierro sérico.⁽¹⁹⁾

PRUEBAS DE LABORATORIO

Dentro de las pruebas de laboratorio para detectar la presencia de anemia tenemos el Hemograma.

En el hemograma se determinan los niveles de la hemoglobina y el hematocrito. La hemoglobina es la proteína rica en hierro que se encuentra dentro de los glóbulos rojos y que transporta el oxígeno por el cuerpo.

El diagnóstico positivo de anemia se define por medio del hemograma al encontrar disminución del valor de la hemoglobina, hematocrito o de los hematíes.⁽²⁴⁾

- ✧ La hemoglobina: se trata de la prueba más básica de la anemia, que nos dirá si existe o no la enfermedad en función de si está disminuida o no.
- ✧ El hematocrito es una medida del porcentaje de la sangre representado por los glóbulos rojos. Un valor bajo de hematocrito es un signo de anemia.
- ✧ Exámenes de sangre son volumen corpuscular medio
- ✧ Recuento de reticulocitos. El conteo de los reticulocitos puede ser bajo o normal.

Uno de los exámenes de laboratorio complementarios para la detección de anemias es el perfil férrico.

Se trata de un perfil muy importante también para el análisis diferencial de las anemias. Dentro de las pruebas que se pueden realizar tenemos:

- ✧ Sideremia: se trata de los valores de hierro plasmático.
- ✧ Ferritina: es una prueba para ver los depósitos de hierro en el organismo.
- ✧ Transferrina: es una proteína que se encarga de transportar el hierro en el plasma.⁽²⁶⁾

5. MATERIALES Y METODOS

Para poder realizar el presente trabajo investigativo previamente se planifico un protocolo de actividades el cual se encuentra en tres fases:

1. FASE PREANALITICA

- ◆ Se presentó una solicitud al Director del Centro de Salud N° 3, para que me autoricen la realización del presente trabajo investigativo en tan prestigiosa institución. **(Anexo 1)**.
- ◆ Luego de ello se procedió a pedir al paciente o su representante su consentimiento para poder realizar el estudio **(Anexo 2)**
- ◆ Luego de haber obtenido el consentimiento se inició registrando los datos del paciente en el registro de laboratorio **(Anexo 3)**
- ◆ Posterior a esto se le hizo llenar la encuesta a la paciente, con la finalidad de conocer la edad cronológica y edad gestacional**(Anexo 9)**
- ◆ Seguidamente se procedió a tomar la muestra para las determinaciones de hematocrito, hemoglobina y hierro sérico para lo cual se realizara un protocolo previo **(Anexo 4)**.

2. FASE ANALITICA

- ◆ Una vez recogida la muestra se llevó a cabo el procesamiento de cada una de las muestras obtenidas, siguiendo las técnicas y protocolos establecidos, para la realización de las pruebas a determinar.
- ◆ Para el análisis de los especímenes se utilizó procedimientos manuales para la determinación de hematocrito, con la ayuda de la centrifuga **(Anexo 5)**, para la determinación de hemoglobina y hierro sérico se utilizó la técnica colorimétrica de Human, con la ayuda del espectrofotómetro **(Anexo 6)**, **(Anexo 7)**.

3. FASE POST- ANALITICA

- ◆ Una vez obtenidos los resultados de las determinaciones de hematocrito, hemoglobina y hierro sérico se realizó un reporte de

resultados el cual se le entregó al paciente previamente validados **(Anexo 8)**.

- ◆ Una vez que se ha realizado el procesamiento de la información mediante el programa informático de Microsoft Excel 2010.
- ◆ Se tabularon los datos numéricamente en porcentajes con los que se construyeron tablas de frecuencia simples, los cuales fueron representados en graficas de barras.
- ◆ Se realizaron análisis propios de los resultados obtenidos con los cuales se formularon conclusiones y recomendaciones en la presente investigación.
- ◆ Finalmente se difundió los resultados obtenidos a la comunidad universitaria mediante trípticos **(Anexo 10)**.

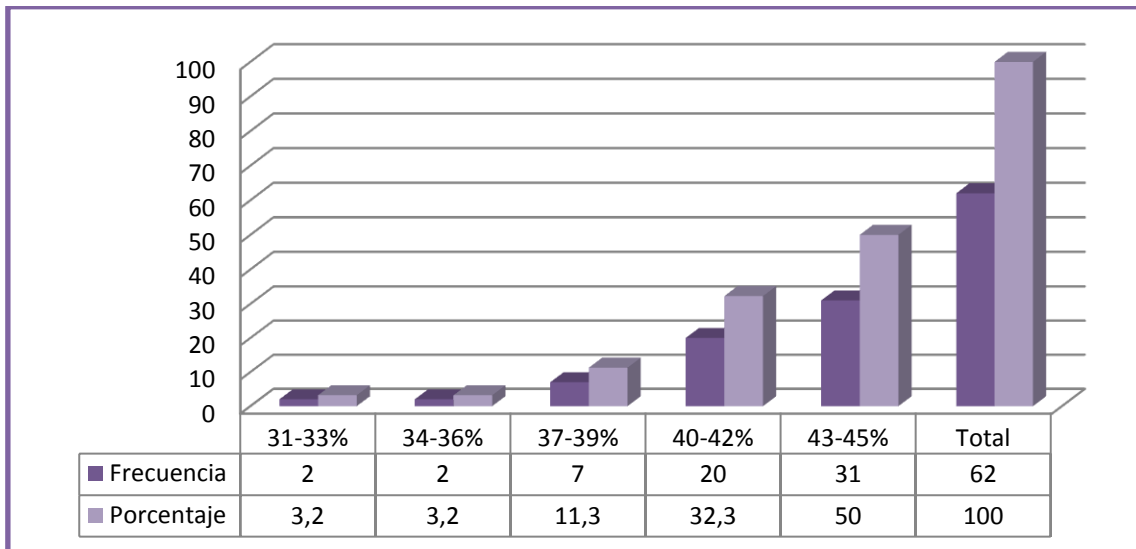
6. RESULTADOS

Tabla # 1
VALORES DE HEMATOCRITO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN
AL CENTRO DE SALUD N°3

| HEMATOCRITO 37 -47% | FRECUENCIA | PORCENTAJE (%) |
|------------------------|------------|----------------|
| 31-33% | 2 | 3.2 |
| 34-36% | 2 | 3.2 |
| 37-39% | 7 | 11.3 |
| 40-42% | 20 | 32.3 |
| 43-45% | 31 | 50 |
| TOTAL | 62 | 100 |

Fuente: Datos obtenidos de las pruebas de Laboratorio.
 Elaborado por: Mireya Azuero Sánchez.

Grafico # 1
VALORES DE HEMATOCRITO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN
AL CENTRO DE SALUD N°3



Fuente: Datos obtenidos de las pruebas de Laboratorio.
 Elaborado por: Mireya Azuero Sánchez

Análisis e Interpretación:

En el grafico # 1; tenemos que de 62 pacientes que cursaban el primer trimestre de gestación 4 mujeres gestantes presentaron un hematocrito de 34 a 36% lo que representa un 6.4% de hematocrito disminuido.

TABLA # 2

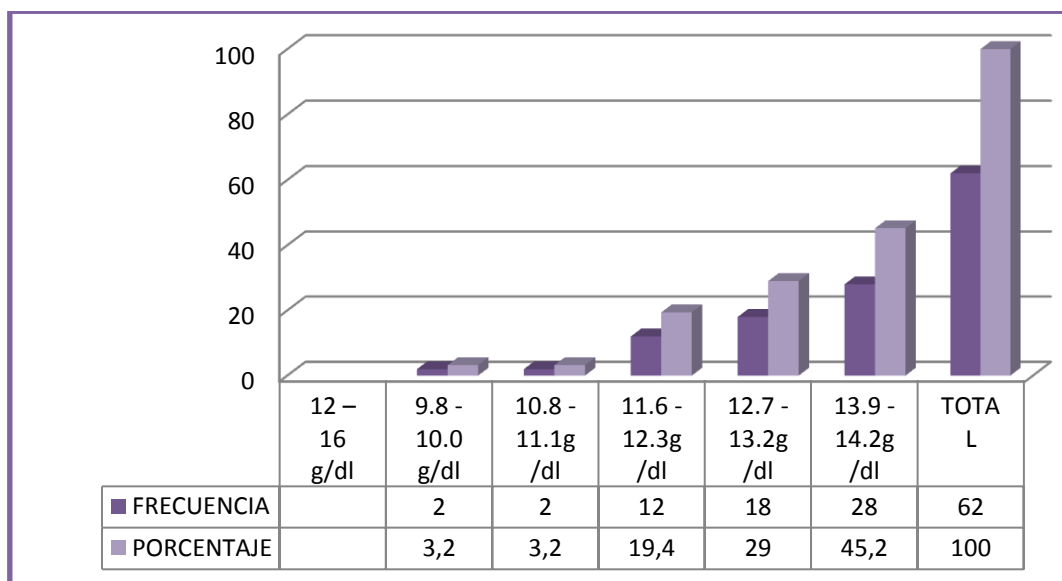
VALORES OBTENIDOS DE HEMOGLOBINA EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°3

| HEMOGLOBINA 12 – 16 g/dl | FRECUENCIA | PORCENTAJE (%) |
|-----------------------------|------------|----------------|
| 9.8 - 10.0 g/dl | 2 | 3.2 |
| 10.8 - 11.1g/dl | 2 | 3.2 |
| 11.6 - 12.3g/dl | 12 | 19.4 |
| 12.7 - 13.2g/dl | 18 | 29 |
| 13.9 -14.2g/dl | 28 | 45.2 |
| TOTAL | 62 | 100 |

Fuente: Datos obtenidos de las pruebas de Laboratorio.
Elaborado por: Mireya Azuero Sánchez.

Grafico # 2

VALORES OBTENIDOS DE HEMOGLOBINA EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°3



Fuente: Datos obtenidos de las pruebas de Laboratorio.
Elaborado por: Mireya Azuero Sánchez.

Análisis e Interpretación:

En el grafico #2; podemos observar que de 62 muestras estudiadas 4 se encuentran con un nivel de hemoglobina de 10 a 11 g/dl lo que constituye un 6.4% de hemoglobina disminuida.

TABLA # 3

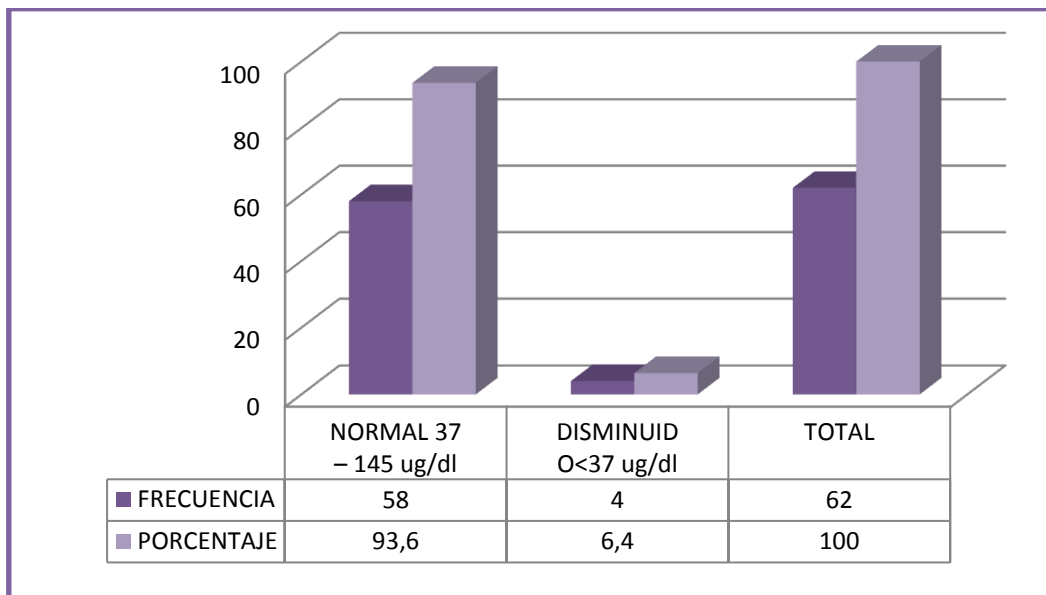
VALORES OBTENIDOS DE HIERRO SÉRICO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°3

| HIERRO SERICO | FRECUENCIA | PORCENTAJE (%) |
|-----------------------|------------|----------------|
| NORMAL 37 – 145 ug/dl | 58 | 93.6 |
| DISMINUIDO <37 ug/dl | 4 | 6.4 |
| TOTAL | 62 | 100 |

Fuente: Datos obtenidos de las pruebas de Laboratorio.
Elaborado por: Mireya Azuero Sánchez.

Grafico # 3

VALORES OBTENIDOS DE HIERRO SÉRICO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°3



Fuente: Datos obtenidos de las pruebas de Laboratorio.
Elaborado por: Mireya Azuero Sánchez.

Análisis e Interpretación:

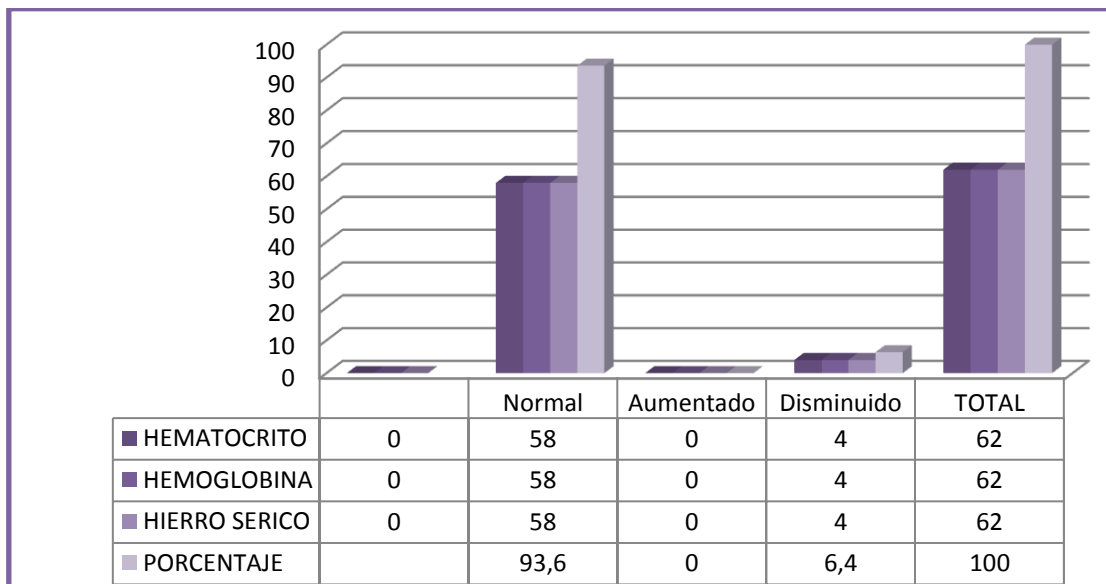
En el grafico # 3; podemos observar que en 62 muestras estudiadas hay una frecuencia de 4 mujeres gestantes que presentaron un valor de hierro sérico disminuido lo que representa un 6.4% de la población estudiada.

Tabla # 4
COMPARACION DE LOS VALORES DE HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA Y HIERRO SÉRICO QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°3.

| VALORES | HEMATOCRITO 37- 47% | HEMOGLOBINA 12- 16 g/dl | HIERRO SERICO 37-145ug/dl | PORCENTAJE (%) |
|------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| NORMAL | 58 | 58 | 58 | 93.6 |
| AUMENTADO | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DISMINUIDO | 4 | 4 | 4 | 6.4 |
| TOTAL | 62 | 62 | 62 | 100 |

Fuente: Datos obtenidos de las pruebas de Laboratorio.
 Elaborado por: Mireya Azuero Sánchez.

Grafico # 4
COMPARACION DE LOS VALORES DE HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA Y HIERRO SÉRICO QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°3.



Fuente: Datos obtenidos de las pruebas de Laboratorio.
 Elaborado por: Mireya Azuero Sánchez.

Análisis e Interpretación:

En el grafico # 4; Tenemos que existe una relación en los valores obtenidos en los tres parámetros analizados; hematocrito, hemoglobina y hierro sérico, los mismos que se encuentran disminuidos en un 6.4 %de la población estudiada.

Tabla # 5

DISTRUBUCIÓN CRONOLÓGICA Y GESTACIONAL DE PACIENTES CON ANEMIA QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°3.

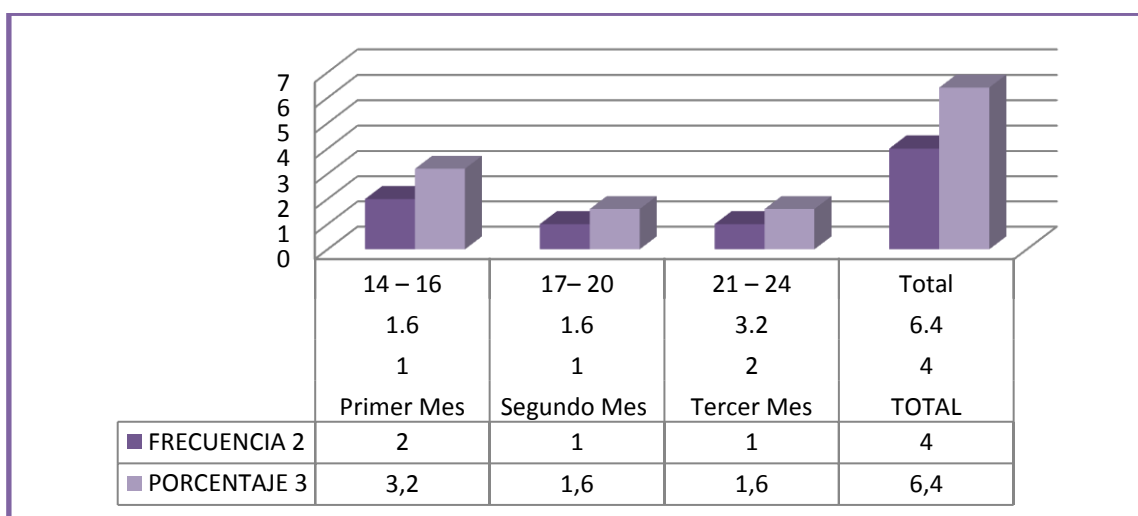
| EDAD GESTACIONAL EN MESES | FRECUENCIA | PORCENTAJE | EDAD CRONOLÓGICA EN AÑOS | FRECUENCIA2 | PORCENTAJE3 |
|---------------------------|------------|------------|--------------------------|-------------|-------------|
| PRIMER MES | 1 | 1.6 | 14 – 16 | 2 | 3.2 |
| SEGUNDO MES | 1 | 1.6 | 17– 20 | 1 | 1.6 |
| TERCER MES | 2 | 3.2 | 21– 24 | 1 | 1.6 |
| TOTAL | 4 | 6.4 | Total | 4 | 6.4 |

Fuente: Datos obtenidos de las pruebas de Laboratorio.

Elaborado por: Mireya Azuero Sánchez.

Gráfico # 5

DISTRUBUCIÓN CRONOLÓGICA Y GESTACIONAL DE PACIENTES CON ANEMIA QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°3.



Fuente: Datos obtenidos de las pruebas de Laboratorio.

Elaborado por: Mireya Azuero Sánchez.

Análisis e Interpretación:

En la grafico # 5; la mayoría de la población se encuentra en el rango de edad de 14-20 años que representa el 4.8% de la población estudiada, la edad gestacional más relevante es en el tercer mes con un 3.2%, de la población estudiada.

7. DISCUSIÒN

La valoración de rangos hematológicos como son Hematocrito, Hemoglobina y Hierro Sérico, son de gran importancia en el diagnóstico de patologías como la anemia, así como para evaluar el estado de salud de un individuo, es importante conocer que estos parámetros pueden presentar variaciones de acuerdo a factores geográficos, económicos, ambientales así como genéticos en que se desenvuelven una determinada población, de ahí la importancia de conocer los valores hematológicos de una población que se considera diferente a otras.

La prevalencia de anemia en el embarazo, promedia entre el 25- 75% en diferentes regiones del mundo, siendo del 55% en Estados Unidos, siendo las mujeres embarazadas y los niños los que presentaron las más altas prevalencias, lo cual se traduce en un problema de gran magnitud.

La presente investigación titulada: Valoración de Hematocrito, Hemoglobina y Hierro Sérico en mujeres gestantes que acuden al Centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja.

Fue un estudio de tipo descriptivo, transversal, el mismo que tuvo como propósito valorarlos principales parámetros hematológicos; Hematocrito, Hemoglobina y Hierro Sérico.

El presente estudio estuvo comprendido por 62 mujeres en el primer mes de embarazo el cual nos permitió realizar las pruebas de laboratorio mencionadas, además de conocer el grupo etario en el que las mujeres son más vulnerables, y posteriormente a entregar los resultados obtenidos.

Según los resultados obtenidos el 6.4 % de las gestantes que asistieron a la consulta durante el período estudiado, presentaron niveles disminuidos de los parámetros analizados y alcanzó su mayor prevalencia en las pacientes con tiempo gestacional comprendido en el tercer mes de embarazo.

Los resultados obtenidos al finalizar los análisis del laboratorio de diferentes muestras de la población estudiada, nos indican de la exposición a la que se encuentran las mujeres gestantes para contraer cualquier tipo de anemia debido a su bajo nivel socioeconómico no conocen los efectos de la enfermedad en su salud y la del producto, no tienen un adecuado desarrollo fisiológico (edad), son factores que contribuyen al desarrollo de anemia, ya que por su nivel cultural, las madres gestantes acuden a control médico prioritariamente en la etapa avanzada del embarazo.

Independientemente de los resultados obtenidos cuando una enfermedad afecta a un individuo el deterioro no sólo lo compromete física o emocionalmente sino que también puede modificar su capacidad económica, las relaciones con su entorno lo cual es prevenible con una mayor educación y concientización de la población para obtener el beneficio de una mejor calidad de vida y tomando en cuenta la realización de análisis de control para la prevención.

En un estudio realizado a nivel mundial, el 15% de la población se considera afectado alrededor del 60 % de las embarazadas presentaron anemia siendo más frecuente en mujeres adolescentes de 12 a 22 años. ⁽⁶⁾

Comparando los resultados obtenidos con los datos de mi investigación tenemos que existe similitud en cuanto al grupo etario de mayor frecuencia fueron mujeres menores de 30 años las cuales presentaron valores disminuidos de hematocrito, hemoglobina y hierro sérico en un 6.4% durante el primer mes de embarazo.

Un estudio realizado en la Maternidad Sardá de Buenos Aires, de parámetros hematológicos en mujeres embarazadas. El objetivo de este estudio fue describir las concentraciones medias de hemoglobina, hematocrito, hierro sérico, ferritina, reticulocitos en 314 embarazadas antes de la 16a semana de gestación que asistieron a la maternidad entre los años 2000 y 2002, el 14% de

las embarazadas estaban anémicas y el 39% no tenía reservas de hierro, alcanzando una respuesta reticulocitaria adecuada solamente el 24%.⁽⁴⁾

Comparando el presente estudio con los datos obtenidos en mi investigación tenemos que el 6.4% de la población presentaba anemia lo que nos indica que durante los primeros meses de gestación el incremento de mujeres con anemia va aumentando, notablemente esto se debe a las concentraciones de hematocrito y hemoglobina en la sangre durante el embarazo así como de los requerimientos de hierro que necesite según el trimestre gestacional en el que se encuentre.

En estudios recientes realizados en Perú, muestra que 7.7 % de mujeres embarazadas presentan anemia y aseguran que la carencia de hierro no solo afecta al peso del bebé al nacer y al estado inmunológico materno sino que aumenta el riesgo de muerte durante el embarazo y el parto.⁽²⁾

En este estudio, realizado en área urbana encontramos que el 7.7% de la población estudiada se encontraba en el primer trimestre de embarazo, las cuales presentaron anemia con una frecuencia superior en los grupos de edades 15, a 21 años el 14,7 % de gestantes iniciaron el embarazo con anemia.

Comparando los resultados de este estudio con mi investigación tenemos que el 4.8% de la población estudiada eran adolescentes con edades comprendidas de 14 a 20 años, y presentaron anemia en el primer trimestre de embarazo, lo que corrobora que en las adolescentes embarazadas se presenta mayor porcentaje de anemia, en mi estudio el 6.4% de la población presentó anemia lo que evidencia que la incidencia de anemia en el embarazo sigue aumentando.

En un estudio realizado en el Perú, a mujeres en el primer trimestre de embarazo nos indica que la tasa de anemia materna en 379.816 gestantes atendidas en hospitales públicos fue 18,1%. La anemia materna puede

conducir a morbimortalidad materna y perinatal. La mortalidad materna atribuida a todas las causas de anemia fue 6,37%, 7,26% y 3% para África, Asia y América Latina, respectivamente. El riesgo relativo de mortalidad asociado con valores de hierro sérico por debajo de 35 ug/dl, en un 8.2% con un nivel de hemoglobina < 10.5 g/dl. ⁽³⁾

Comparando este estudio realizado en Perú con el estudio realizado en mi investigación tenemos que el hierro sérico se encuentra disminuido en un 6.4% en las mujeres gestantes durante el primer mes de gestación y la hemoglobina se encuentra con niveles de 10g /dl, con un valor de hematocrito <36% de lo que podemos decir que el 6.4% de la población estudiada presentó algún grado de anemia durante el periodo gestacional.

En un estudio realizado en el HOSPITAL REGIONAL VICENTE CORRAL MOSCOSO de la ciudad de Cuenca en 275 mujeres embarazadas. Se determinó hierro sérico, hemoglobina y hematocrito. El promedio de hierro sérico es de 79.9 µg/dL, el promedio de hemoglobina es de 12 g/dl el promedio de hematocrito es de 37 %, se encontraron niveles bajos de hierro sérico en 6.2%, la mayoría de las pacientes se encuentra entre los 20 a 24 años de edad y en los últimos meses de gestación, valores normales en 92% y ligeramente altos en 2%, se encuentran dentro del rango normal los valores de hematocrito en 78.2%, hemoglobina en 87.3%.⁽²²⁾

Comparando este estudio con el realizado en esta investigación tenemos que las pacientes presentaron un nivel de hierro sérico disminuido en un 6.4%, lo que nos indica que en las adolescentes embarazadas la deficiencia de hierro aumenta considerablemente dependiendo en el trimestre de embarazo que se encuentre, así como la disminución de hematocrito y hemoglobina por lo que presentan anemia, la edad con mayor frecuencia fue de 14 a 20 años con un porcentaje de 4.8% de la población estudiada.

8. CONCLUSIONES

- ◆ Se realizó la valoración de Hematocrito, Hemoglobina y Hierro Sérico a 62 mujeres gestantes que se encontraron en el primer trimestre de embarazo, y acudieron al Centro de Salud N°3 en el periodo establecido.

- ◆ Se logró conocer la distribución etaria con mayor frecuencia de las mujeres gestantes que es de 14 a 20 años, lo que evidencia que un 4.8% de la población se encuentra en una edad temprana.

- ◆ La edad gestacional más frecuente que acuden las pacientes a realizarse un control médico durante el embarazo es en el tercer mes de gestación con un porcentaje de 3.2%.

- ◆ Se difundió los resultados obtenidos a los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja mediante la entrega de trípticos.

9. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se dan algunas recomendaciones:

- ◆ Es importante que las autoridades de la Universidad Nacional de Loja a través de su Carrera de Laboratorio Clínico realice estudios posteriores utilizando diferentes grupos poblacionales y de riesgo.
- ◆ Se debe dar a conocer a las mujeres embarazadas que es de gran importancia que se realicen chequeos constantes para evitar posibles complicaciones a lo largo del embarazo y durante el parto.
- ◆ Se recomienda realizar campañas de difusión masiva para hacer conocer la importancia de realizarse chequeos médicos durante los primeros meses de embarazo, con la finalidad de prevenir algún tipo de anemia durante el periodo gestacional.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Balcells, A. LA CLÍNICA Y EL LABORATORIO. 21ª ED. Editorial MASSON. 2010. Pág. 141-144
2. Farfán, B. Farfán. Estado nutricional y anemia ferropénica. [página en internet] Scribd. [actualizado 15 de nov. 2011]. [consultada el 20 de febrero 2013] 1.
3. Biofarbo. Evaluación del hemocitómetromax 740 en la determinación de parámetros hematológicos. [página en internet] Mi Scielo. [actualizado junio. 2001]. [consultada el 18 de febrero 2013]
Disponible en:
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S181353632011000100010&script=sci_arttext&tlng=es
4. Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales. Prevalencia mundial de la anemia, 1993 a 2005. [página en internet] Organización Mundial de la Salud. [actualizado 2013]. [consultada el 12 de febrero 2013] 1.
Disponible en: http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_status_summary/es/index.html.
5. Ruiz, A. Anatomía Humana, Cuarta edición, Argentina, Editorial Médica Panamericana, 2008, Pág. 1511- 1513.
6. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Valores hematológicos en donantes de bancos de sangre de Asunción, Paraguay. [página en internet] Mi Scielo. [actualizado 2003]. [consultada el 15 de febrero 2013]
Disponible en:
http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S181295282003000100006&script=sci_arttext&tlng=es.
7. González, J. TÉCNICAS Y MÉTODOS DE LABORATORIO CLÍNICO. 3ª ED. España. ELSEIVER. 2011. Pág. 51-60.
8. Jiménez, J. Anatomía Humana General. Primera Edición. México Panamericana, 2008, Pág. 147-148.
9. García, J. Manual de Nefrología Clínica, Cuarta Edición, Colombia MASSON, 2009, Pág. 4-6.
10. Cuéllar, F. Fundamentos de Medicina Hematología, Sexta edición, Colombia, Editorial Médica Panamericana, 2008, Pág. 25-30.

11. Lluís, J. Lluís, A, J. MANUAL DE TÉCNICAS DE LABORATORIO EN HEMATOLOGÍA. Cuarta edición. Barcelona-España. MASSON. 2008. Pág. 20-24.
12. Lewis, M. Bain, B HEMATOLOGÍA PRÁCTICA. 10ª ED. España. ELSEVIER. 2008. Pág. 5-6.
13. Brown, B. TÉCNICAS DE LABORATORIO EN HEMATOLOGÍA. Barcelona-España. ELICIEN. 2008 Pág. 9-10.
14. Muñoz, M. Morán, C. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO EN TÉCNICAS BÁSICAS DE HEMATOLOGÍA. Lima. INS. 2008. Cap. 4. Pág. 22-24.
15. Evans, P. Enciclopedia Médica Familiar. Quinta edición, Colombia, Printer Latinoamericana Ltda, 2008. Pág. 117-119.
16. KOLMER Jhon A. Diagnóstico Clínico para los Análisis de Laboratorio. 3ª edición. México; editorial Interamericana, S.A S.V Cedros 512; 1963. Pág. 44-74.
17. Balcells A. LA CLÍNICA Y EL LABORATORIO. INTERPRETACIÓN DE ANÁLISIS Y PRUEBAS FUNCIONALES. 20ª ED. Barcelona. MASSON. 2008. Pág. 15-17.
18. TOOD-Sanford, Davisohn. El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico. 20ª edición. España: Editorial Madrid-España; 2008. Pág. 367-368.
19. REYES Ruíz Guillermo. Fundamentos de Interpretación Clínica de los Exámenes de Laboratorio. 3ª edición. México: Editorial Medica Panamericana, S.A.S.V; 2008. Pág. 39-49
20. Pagana, K. Pagana, T. GUÍAS DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS Y DE LABORATORIO. 8ª ED. España. Editorial ELSEVIER. 2008. Pág. 58- 73.
21. Sanford, T. Davidsohn, E. EL LABORATORIO EN EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO. 22ª ED. España. Editorial ELSEVIER. 2009. Pág. 104-105; 292-300.

22. Medicina. Valores del hematocrito y prevalencia de anemia en embarazadas .[página en internet] Mi Scielo.[actualizado julio.. 2003].[consultada el 17 de febrero 2013]
Disponible en:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802003000400003
23. González, J. TÉCNICAS Y MÉTODOS DE LABORATORIO CLÍNICO. 3ª ED. España. ELSEIVER. 2008. Pág. 99-102.
24. Mc-Phee, S. Papadakis, M. DIAGNOSTICO CLINICO Y TRATAMIENTO. 47ª ED. Madrid. Editorial Mc-GRAW-HILL-LANGE. 2008. Pág. 422.
25. George A.MACDonald.James Paul Bruce Cruikshank. Atlas de Hematología 5ª edición; Editorial Medica Panamericana, S.A. 2009 Pág. 15- 16.
26. Rodak, B. Hematología Fundamentos y Aplicaciones Clínicas. Segunda edición, Argentina, Editorial Médica Panamericana, 2009, Pág. 117-122.

11. ANEXOS

ANEXO 1.

Loja 01 de Abril de 2013

Dr.

Robert Salcedo

DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD Nº 3

Presente.

De mi consideración

Yo, **Mireya Elizabeth Azuero Sánchez** con C.I Nº **110428233-8** egresada en la Carrera de Laboratorio Clínico del Área de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, por medio del presente, llego a su autoridad para felicitarle a Ud. por sus labores realizadas y para comedidamente solicitarle su autorización para poder utilizar la instalaciones y equipos del **Laboratorio del Centro de Salud Nº 3** con el fin de realizar los exámenes de parámetros hematológicos pertinentes como lo son análisis de hematócrito, hemoglobina, y hierro sérico a los pacientes en cuyas solicitudes de análisis se indique la determinación de los parámetros antes mencionados puesto que es la base para poder realizar mi investigación.

Segura de que la presente sea atendida de forma favorable, le anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente

Mireya Azuero

ANEXO 2.



DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Para satisfacción de los derechos del paciente, como instrumento favorecedor del correcto uso de los procedimientos diagnósticos y en el cumplimiento de la ley general de sanidad.

Yo Sr. / Sra.....de.....años de edad, con domicilio en.....y C.I N°.....en pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente expongo:

Que he sido informada/o por el clínico.....respecto al procedimiento diagnóstico terapéutico a efectuarse denominado: **“Valoración de hemoglobina, hematocrito, y hierro sérico”**el día.....y después de que ha quedado totalmente claro la necesidad del análisis propuesto. Ponderando los riesgos y las ventajas, he decidido someterme a la intervención clínica a realizarse.

Y para que así conste firmo el presente documento de **“consentimiento informado”**.

Firma del paciente y nº de C.I. (o su representante legal en caso de incapacidad).

Firma del clínico informante

ANEXO 4.

PROCOLO DE TOMA DE MUESTRA.

Indicaciones al paciente

- No es necesario que este en ayunas.
- Es preferible realizarse los exámenes de 7 a 9 de la mañana.
- El día previo al examen debe abstenerse de realizar ejercicios físicos intensos.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes de la realización del examen.
- No puede fumar antes ni durante la toma de la muestra.
- Si Ud. está tomando algún tipo de medicación, debe informar a su médico.

OBTENCIÓN DE MUESTRA.

Materiales.

- ★ Material de protección personal (Mandil, Uniforme Protector, Mascarilla, Gorro, Guantes).
- ★ Tubos vacutainer sin anticoagulante.
- ★ Tubos capilares.
- ★ Agujas para tubos vacutainer.
- ★ Campana.
- ★ Torniquete.
- ★ Torundas.
- ★ Alcohol al 70%.

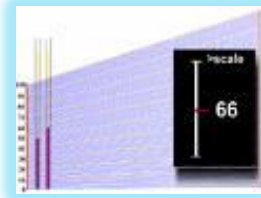
PROCEDIMIENTO.

- ◆ Primeramente se prepara y rotula con la fecha e identificación respectiva del paciente, al material necesario para la obtención de la muestra.
- ◆ Escoger la vena más grande de la cara anterior del pliegue del codo.

- ◆ Coloque un torniquete en la parte superior del brazo para producir congestión venosa.
- ◆ Pida al paciente que abra y cierre el puño varias veces.
- ◆ Limpiar el sitio de punción y secar con una gasa estéril.
- ◆ Puncione la vena con el bisel de la aguja hacia arriba
- ◆ Una vez que penetra en la vena, la sangre llena los tubos aspiradores automáticamente por la presión negativa dentro del tubo.
- ◆ Retirar el torniquete antes de extraer la aguja o se producirá una hemorragia.
- ◆ Extraer la aguja y aplicar presión y una cinta o apósito estéril en el sitio de la punción.
- ◆ El conservador o anticoagulante que se añade al tubo depende de la prueba que se va a realizar.

ANEXO 5.

TÉCNICA DE HEMATOCRITO



- ✓ Llenar el capilar con aproximadamente 1cm de sangre.
- ✓ Sellar un extremo del capilar con plastilina o arcilla.
- ✓ Colocar el capilar lleno en los surcos radiales de la plataforma de la centrifuga.
- ✓ Centrifugar a una velocidad de 5 a 10.000 r.p.m., de 3 a 5 minutos.
- ✓ Realizar la lectura con una regla milimetrada haciendo coincidir el comienzo de la columna de eritrocitos con el cero y la parte más alta del plasma con el 100.
- ✓ La alineación de la parte más alta de la columna de eritrocitos con una de las graduaciones de la regla indicará el valor del hematocrito.
- **Factores que modifican el Hematocrito.**
 - ✓ Estasis prolongada debido al torniquete.
 - ✓ Hemorragias o transfusiones sanguíneas.
 - ✓ Anticoagulante utilizado se debe utilizar EDTA o mezcla de oxalatos.
- **Factores Fisiológicos.**
 - ✓ Hematocrito desciende en anemias y en la hipervolemia del embarazo.
 - ✓ Hematocrito se eleva en policitemias y hemoconcentración en estados de shock.

ANEXO 6.

TÉCNICA PARA DETERMINACIÓN DE HEMOGLOBINA (HUMAN)



Fundamento

La hemoglobina de la muestra de sangre total es liberada de los eritrocitos y es oxidada por hexacianoferrato de potasio (III) formando metahemoglobina. Esta reacciona con el ferrocianuro formando cianmetahemoglobina estable cuya absorbancia a 540 nm es directamente proporcional a la concentración de hemoglobina en la muestra.

Muestra : Sangre capilar, sangre venosa EDTA.

Ensayo

Longitud de onda: 540nm, Hg 546nm.

Paso de luz: 1 cm

Temperatura: 20 – 25 °C.

Medición: Frente a blanco de reactivo (Rb)

Esquema de pipeteo

| Pipetear en los tubos | Muestra / STD |
|--------------------------|---------------|
| WR (Reactivo de trabajo) | 5 ml |
| Sangre | 20 µl |

Mezclar bien y leer la absorbancia después de 3 minutos, frente a un blanco de reactivo. El color del complejo sobrante es estable por aproximadamente 2 horas cuando se protege de la luz.

Cálculo con factor

$$C = 36.8 \times \Delta A \text{ muestra } [\mu\text{l/dl}]$$

ANEXO 7.

TÉCNICA PARA DETERMINACIÓN DE HIERRO SÉRICO (HUMAN)



Fundamento

El Hierro (+3) reacciona con el cromazurol B (CAB) y cetiltrimetilbromuro de amonio (CTMA) para formar un complejo ternario coloreado con una máxima absorbancia a 623 nm. La intensidad del color producido es directamente proporcional a la concentración de hierro en la muestra.

La prueba también puede ser usada en la combinación con el equipo TIBC (REF 10670) para determinar la capacidad total de fijación de hierro.

Muestra : Suero o plasma heparinizado.

Ensayo

Longitud de onda: 623nm, Hg 623 nm.

Paso de luz: 1 cm

Temperatura: 20 – 25 °C.

Medición: Frente a blanco de reactivo (Rb)

Esquema de pipeteo

| Pipetear en cubetas | Rb | Muestra / STD |
|--------------------------|------------------|---------------|
| Muestra / STD | - | 50 µl |
| Agua destilada | 50 µl 1000 µl | - |
| RGT(Reactivo de trabajo) | | 1000 µl |

Mezclar bien, incubar por 15 minutos de 20 – 25 °C. Leer la absorbancia de la muestra (ΔA muestra) y del estándar (ΔA STD) frente al blanco de reactivo antes de 6 minutos.

Cálculo con factor

$$C = 830x \Delta A \text{ muestra } [\mu\text{l/dl}]$$



ANEXO 9.
Universidad Nacional de Loja.
Área de la salud Humana.
Laboratorio Clínico.

La presente encuesta está destinada a la recolección de Datos de los pacientes que serán sometidos al estudio de parámetros hematológicos con el fin de obtener datos fundamentales para el presente estudio investigativo, para lo cual los pacientes previamente darán su consentimiento informado para poder someterse al estudio.

Número de Identificación:

Edad:

Fecha:

Número telefónico:

- En qué mes de embarazo se encuentra:
.....
- Con que frecuencia asiste al control de su embarazo
.....
- Sabe usted que es la Anemia
Si () No ()
- Sabía que en el embarazo se puede contraer anemia
Si () No ()
- Conoce usted alimentos ricos en hierro:
Si () No ()
Cuales.....
.....
- Esta usted tomando suplemento de hierro
Si () No ()

Firma

ANEXO 10

IV. RESULTADOS

Una vez realizado el presente trabajo investigativo, y basándose en los objetivos propuestos se obtuvieron los siguientes resultados:

De un total de 62 muestras analizadas en el laboratorio clínico del Centro de Salud N° 3 encontramos que un total de 6.4% de mujeres que fueron atendidas resultaron con valores disminuidos de hematocrito, hemoglobina y hierro sérico mientras que el 93.6 % de las mujeres gestantes no presentó alteración alguna en los valores obtenidos de las muestras analizadas.

RESULTADOS OBTENIDOS

- ◆ De las 62 mujeres que se encontraban en el primer mes de gestación 4 de ellas presentaron disminuidos los valores de Hematocrito, Hemoglobina y Hierro Sérico, lo que constituye el 6.4 % de la población estudiada.
- ◆ Tenemos que el 4.8% de la población estudiada se encontraba en un rango de edad de 14 – 20 años de edad.

TRIPTICO

V. CONCLUSIONES

- De un total de 62 muestras estudiadas en el laboratorio clínico el 6.4% resultaron con valores disminuidos de los parámetros analizados mientras que el 93.6 % no presentó ninguna alteración en los valores de las pruebas realizadas.
- Se logró conocer la distribución etaria con mayor frecuencia de las mujeres gestantes que es de 14 a 20 años, lo que evidencia que un 4.8% de la población se encuentra en una edad temprana, son adolescentes.
- La edad gestacional más frecuente que acuden las pacientes a realizarse un control del embarazo es en el tercer mes de gestación

La anemia es un problema grave de salud durante el embarazo, la anemia ha sido asociada con el incremento de la morbilidad y mortalidad materna a nivel mundial ya que 5 de cada 10 mujeres gestantes que sufren esta anomalía fallecen durante el parto.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TESIS:

Valoración de Hemoglobina, Hematocrito y Hierro Sérico en mujeres gestantes que acuden al Centro de Salud N° 3 en el periodo Abril– Septiembre 2013



RESPONSABLE:

Mireya Elizabeth Azuero Sánchez.

DIRECTOR:

Dra. María Susana González.

Loja – Ecuador

2013.

INTRODUCCIÓN

La anemia es la complicación hematológica más frecuente durante el embarazo, parto y puerperio y es mucho más frecuente en zonas rurales donde existen con mayor importancia enfermedades endémicas y carenciales, así como condiciones de vida más precarias.

La incidencia de anemia a nivel mundial sigue siendo un problema de salud pública ya que esta produce un aumento de la frecuencia de partos prematuros, fetos de bajo peso al nacer y mortalidad perinatal.

Por lo que su diagnóstico y vigilancia epidemiológica es de gran importancia.

II. OBJETIVOS

Objetivo general.

Valorar la hemoglobina, hematocrito y hierro sérico en mujeres gestantes que acuden al Centro de Salud N° 3 en el periodo Abril – Septiembre 2013.

Objetivos específicos.

- * Determinar la hemoglobina, hematocrito y hierro sérico en mujeres en el primer trimestre de gestación que acuden al Centro de Salud N° 3
- * Establecer la comparación de los valores obtenidos de hemoglobina, hematocrito, en relación al nivel de hierro sérico, en mujeres gestantes.
- * Conocer la distribución etaria y edad gestacional de las pacientes con anemia.
- * Difundir los resultados obtenidos a la comunidad universitaria de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Nacional de Loja

III. METODOLOGÍA.

El presente estudio fue de tipo descriptivo y corte transversal aplicado a 62 mujeres en el primer trimestre de gestación que acuden al Centro de Salud N° 3 Se recolecto las muestras tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión para analizarlas con el fin de cumplir los objetivos propuestos en este estudio. Todo este procedimiento se desarrolló en tres fases:

. FASE PRE-ANALÍTICA

La fase pre-analítica es la secuencia de acontecimientos que tienen lugar antes de que la muestra obtenida sea sometida al proceso de análisis, del correcto manejo de ésta dependerá la fiabilidad de los valores obtenidos.

Las etapas que forman parte de esta fase son:

- Preparación del paciente,
- Capacitación sobre toma de muestra.
- Obtención de la muestra.
- Identificación del espécimen.
- Registro del paciente.

FASE ANALÍTICA

En la fase analítica se presentan los eventos propios del laboratorio,

Análisis de las muestras, para su procesamiento se utilizó métodos y técnicas establecidas para su determinación.

FASE POST- ANALÍTICA.

Esta fase implica:

- ✓ Validación del informe analítico.
- ✓ Reporte de resultados en la hoja de registro.
- ✓ Hoja de entrega de resultados
- ✓ Tabulación de resultados.



Loja, 02 de Octubre del 2013

Ldco.

Ángel Pacheco Poma.

RESPONSABLE DEL LABORATORIO CLÍNICO- ÁREA DE SALUD N° 3

CERTIFICA:

Que **MIREYA ELIZABETH AZUERO SANCHEZ**, con cédula de identidad 110428233-8, realizó la respectiva toma de muestras de sangre, y las respectivas pruebas para realizar la valoración de hematocrito, hemoglobina y hierro sérico, en el laboratorio clínico del Centro de Salud N°3- Loja, a las pacientes en estado de gestación a fin desarrollar su tema de tesis, durante el periodo mayo a julio 2013.

Es todo en cuanto se puede certificar y se autoriza el uso del presente a la parte interesada en lo que se estime conveniente.

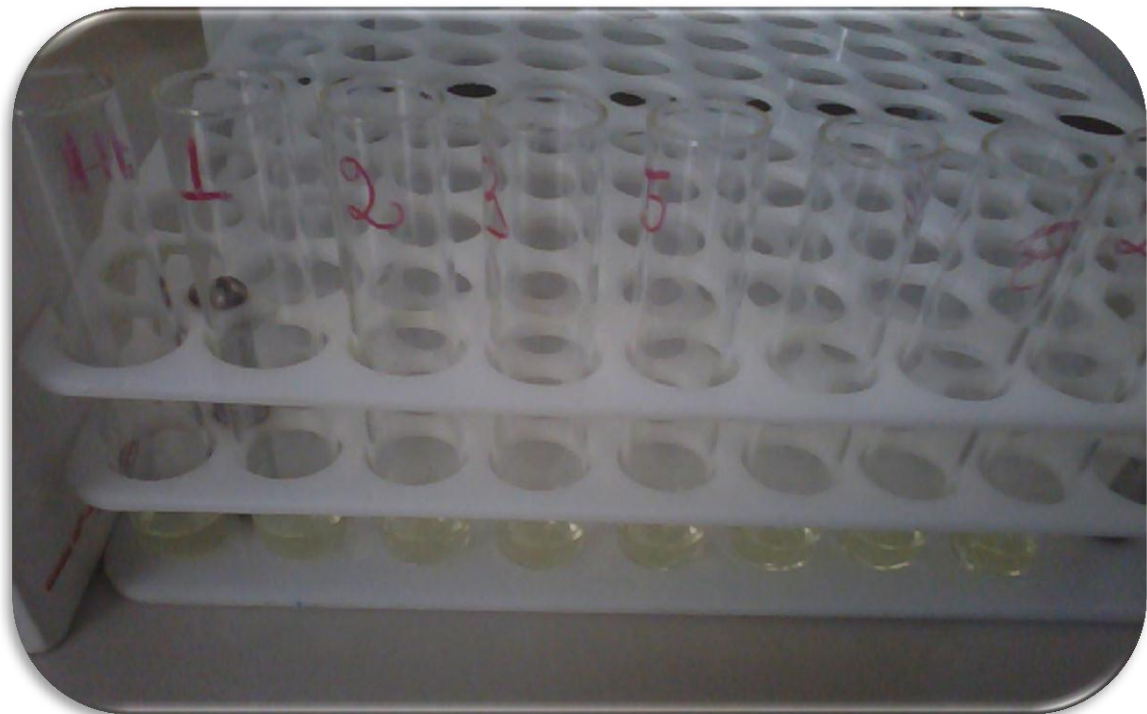
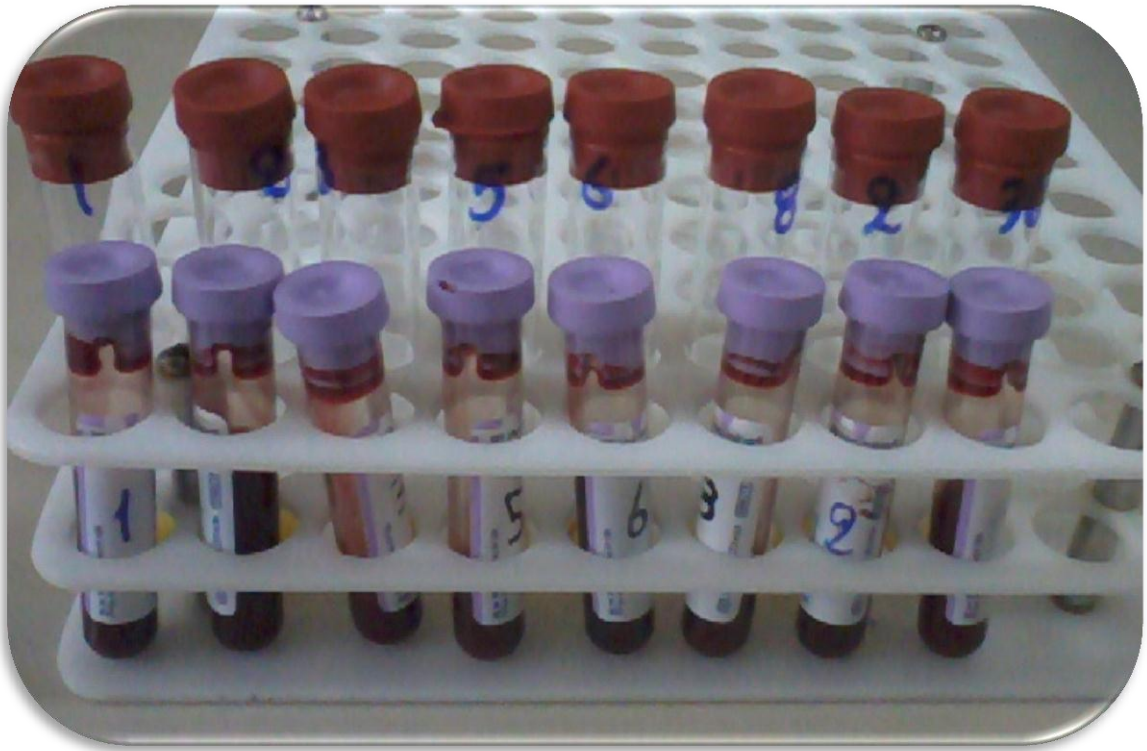
Atentamente:

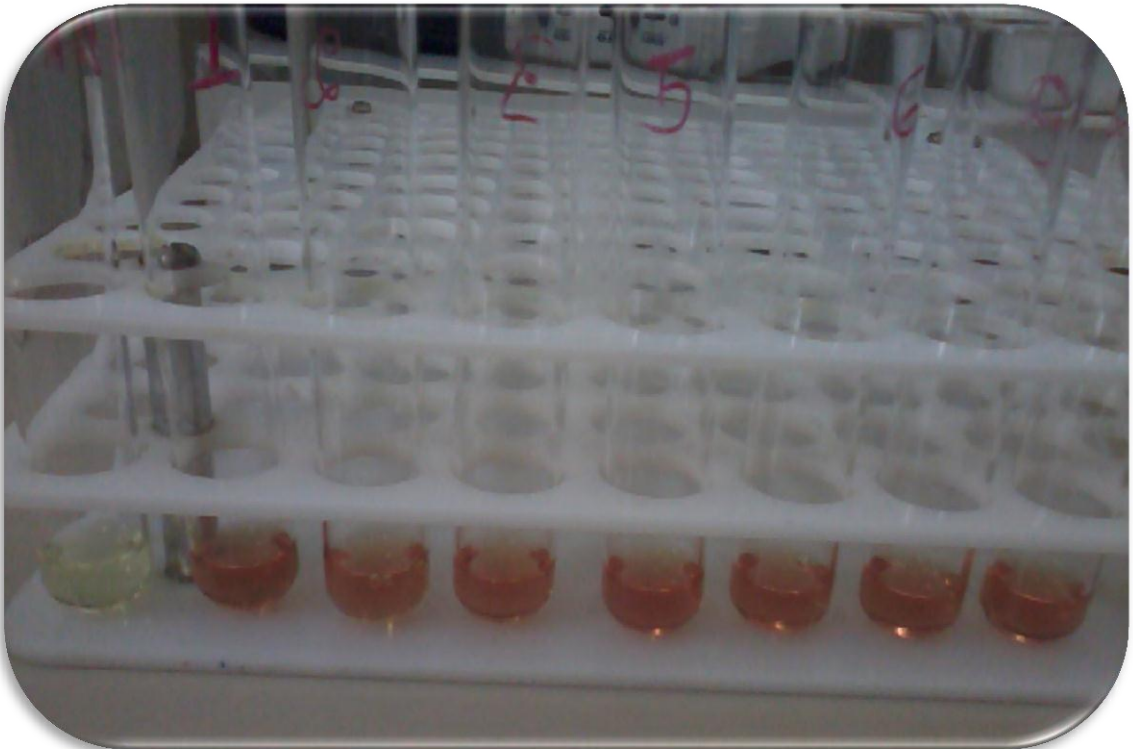
Lic. Angel Pacheco P.
LABORATORIO CLÍNICO
REG. MSP. L1 F125 N° 373

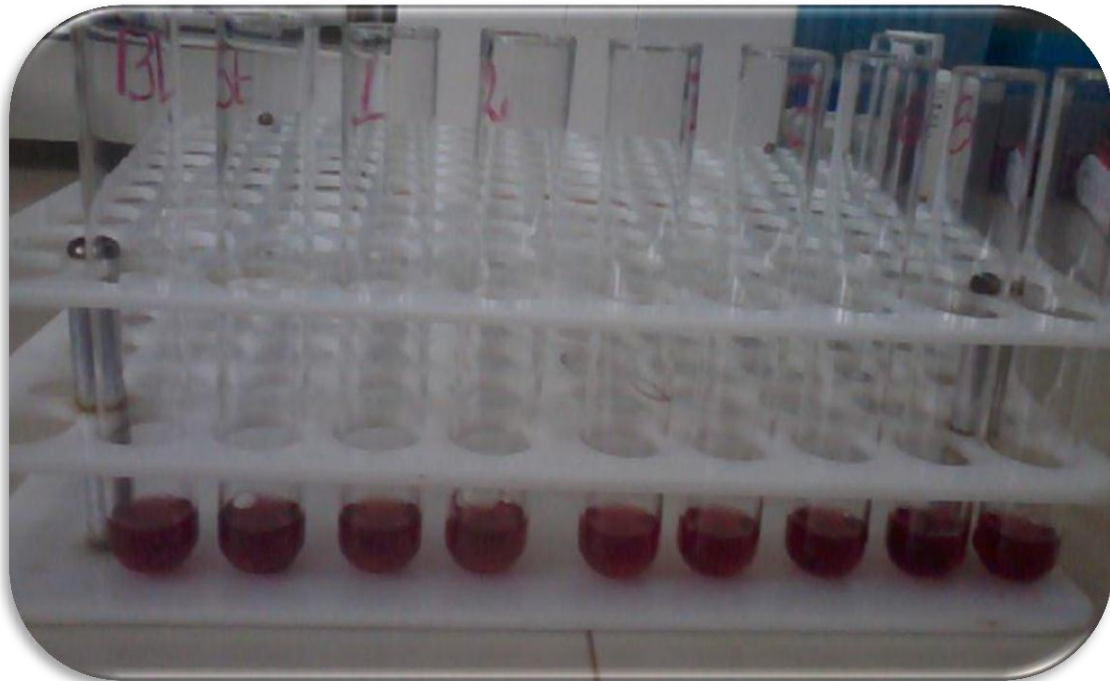
Ldco. Ángel Pacheco P.
RESPONSABLE DEL LABORATORIO CLINICO
AREA DE SALUD N° 3

AREA DE SALUD N° 3
Ab. Andrea Araujo Nole
COORDINADORA DE TALENTO HUMANO















12. ÍNDICE

| | |
|----------------------------------|-----|
| CARATULA..... | i |
| CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR | ii |
| AUTORIA..... | iii |
| CARTA DE AUTORIZACIÓN..... | iv |
| DEDICATORIA..... | v |
| AGRADECIMIENTO..... | vi |
| TITULO | 1 |
| RESUMEN | 3 |
| SUMARY | 5 |
| INTRODUCCIÓN | 6 |
| REVISIÓN DE LITERATURA..... | 9 |
| MATERIALES Y MÉTODOS | 24 |
| RESULTADOS..... | 27 |
| DISCUSIÓN | 33 |
| CONCLUSIONES..... | 38 |
| RECOMENDACIONES | 40 |
| BIBLIOGRAFÍA | 42 |
| ANEXOS | 46 |
| INDICE | 67 |

