UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

DETERMINACIÒN DE PRUEBAS LABORATORIALESCOMO AYUDA DIAGNÒSTICA DE ANEMIA FERROPÈNICA Y SUS FACTORES DE RIESGO EN MUJERES GESTANTES, QUE ACUDEN AL ÀREA DE GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL ISIDRO AYORA DE LOJA.

Tesis previa a la obtención del título de Licenciado de Laboratorio Clínico.

AUTOR:

ESPINOSA JIMENEZFLAVIO ARTURO

DIRECTORA

LCDA: ENMA FLORES

LOJA-ECUADOR

2013

CERTIFICACION

Lic. Enma Flores Pérez

DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO DE LA UNL

CERTIFICA

Certifico que la presente Tesis titulada DETERMINACIÒN DE PRUEBAS LABORATORIALES COMO AYUDA DIAGNÒSTICA DE ANEMIA FERROPÈNICA Y SUS FACTORES DE RIESGO EN MUJERES GESTANTES, QUE ACUDEN AL ÀREA DE GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL ISIDRO AYORA DE LOJA elaborado por el Señor Flavio Arturo Espinosa Jiménez, ha sido desarrollada, corregida y orientada bajo mi dirección, cumpliendo los requisitos reglamentarios para su aprobación, por lo tanto faculto al autor para su presentación, disertación y defensa.

Loja, 16 de Julio del 2013

Lic. Enma Flores Pérez
DIRECTORA DE TESIS

AUTORIA

Yo Flavio Arturo Espinosa Jiménez declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el repositorio Institucional- Biblioteca virtual.

Autor: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

Cedula: 1104976798

Fecha: 16 de octubre del 2013

Firma: .....

CARTA DE AUTORIZACION

Yo, Flavio Arturo Espinosa Jiménez, declaro ser autor de la tesis titulada **"DETERMINACIÒN DE PRUEBAS LABORATORIALES COMO AYUDA DIAGNÒSTICA DE ANEMIA FERROPÈNICA Y SUS FACTORES DE RIESGO EN MUJERES GESTANTES, QUE ACUDEN AL ÀREA DE GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL ISIDRO AYORA DE LOJA.**", como requisito para optar al grado de licenciado 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 y 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 16 días del mes de Octubre del 2013.

Firma: .....

Datos complementarios.

Autor: Flavio Arturo Espinosa Jiménez
Cédula: 1104976798
Dirección: Loja
Correo Electrónico:
flavio.elsuco@hotmail.com
Teléfono: 0969425058

Directora de Tesis: Lcda. Enma Flores
Tribunal de Grado:
Presidenta: Dra. Beatriz Bustamante
Vocal: Dra. Fabiola Barba
Vocal: Lcda. Glenda Rodríguez.

DEDICATORIA

A mi Dios por esa bendición, esa fuerza física y mental para poder llegar a culminar mis estudios profesionales.

A mis Padres y Hermanos por ese apoyo incondicional durante todos estos años de formación profesional y por ese ejemplo de entrega, trabajo y superación, en la que se convirtieron eje fundamental para llegar a esta meta trazada.

AGRADECIMIENTO

Con la alegría y satisfacción de haber culminado mi Carrera quiero dejar constancia de mi eterna gratitud a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, AREA DE LA SALUD HUMANA, CARRERA DE LABORATORIO CLINICO y docentes por brindarme sus enseñanzas y permitirme haber vivido una gran formación profesional durante los años de estudio.

El agradecimiento a la Lcda.: Enma Flores por su Dirección en la Tesis y esa motivación brindada para poder cumplir con mi trabajo de Investigación.
Agradecimiento especial al HOSPITAL ISIDRO AYORA, por haberme permitido realizar el presente trabajo investigativo, sin la cual no hubiera sido posible el desarrollo de la misma.

Finalmente el agradecimiento a mis padres por el apoyo brindado para culminar mis estudios.

1. TITULO

DETERMINACIÒN DE PRUEBAS LABORATORIALES COMO AYUDA DIAGNÒSTICA DE ANEMIA FERROPÈNICA Y SUS FACTORES DE RIESGO EN MUJERES GESTANTES, QUE ACUDEN AL ÀREA DE GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL ISIDRO AYORA DE LOJA.

2. RESUMEN

La anemia es un cuadro clínico frecuente durante el embarazo, donde la deficiencia de hierro es la falla nutricional más conocida. Su prevalencia es alta en mujeres gestantes lo cual incrementa los riesgos de desarrollar enfermedades maternas y/o fetales. Razón por la cual se considera importante la realización de exámenes de Laboratorio Clínico durante la gestación y pos-gestacional. El presente estudio tuvo como objetivos: determinar valores de Glóbulos Rojos, Hematocrito, Hemoglobina, Hierro Sérico, Ferritina y Transferrina en mujeres gestantes para la identificación de anemia ferropènica y cuantificar la frecuencia de anemia ferropènica por ciclo gestacional, y conocer los factores de riesgo indicativos de anemia ferropénica a través de una encuesta, para lo cual se planteó como un tipo de estudio descriptivo y de corte transversal, en la que participaron 53 mujeres gestantes que cumplieron con los criterios de inclusión y la técnica a realizarse fue electroquimiluminicencia en los equipos automatizados COBAS C 311, COBAS E 411, y el equipo Sysmex 2000impedancia eléctrica y la Citometría de Flujo .Una vez finalizada la investigación se concluye que existe la presencia de valores disminuidos de glóbulos rojos, hematocrito, hemoglobina, hierro sérico y ferritina, mientras en lo que respecta a la transferrina se encuentran niveles elevados, los mismos que conlleva a un diagnostico presuntivo de anemia ferropènica, la misma que es mas prevalente durante el tercer mes de gestación, este problema se hace más evidente debido al bajo consumo de alimentos con hierro en la población de estudio.

Palabras claves:Anemia Ferropénica, Glóbulos rojos, Hematocrito, Hemoglobina, Hierro sérico, Transferrina y Ferritina.

SUMARY

Anemia is acommonclinical conditionduring pregnancywhereiron deficiencyis themost popularnutritional failure. Its prevalenceis highin pregnant womenwhich increasesthe risksof developing diseasesmaternaland /or fetal. Which is whyit is consideredimportant to conductclinical laboratorytestsduring pregnancyand post-gestational. The present studyaimed to:determinevaluesofRBC, Hematocrit, Hemoglobin, SerumIron, FerritinandTransferrinin pregnant womenfor identification ofiron deficiency anemiaandquantify the frequencyof iron deficiency anemiabygestationalcycle, and know therisk factorsindicativeiron deficiency anemiathrough asurvey, for which was conceived as atype ofdescriptive study, cross-sectional, which included 53pregnant women whomet theinclusion criteria andthe techniquewasperformedonautomated equipmentelectroquimiluminicenciaC 311COBAS, COBASE 411, andSysmex2000impedanceelectricalequipmentandflow cytometry. once theinvestigationconcludes that there isthe presence ofdecreased valuesofred blood cells,hematocrit, hemoglobin, serum iron and ferritin, while regardingtransferrinlevels are elevated, the same thatleads to apresumptive diagnosisofiron deficiency anemia,the samethatis more prevalentduring the thirdmonth of pregnancy, thisproblem becomes moreevident dueto the low consumptionof foods withironinthe study population

Keywords: Iron-DeficiencyAnemia, redblood cells, hematocrit, hemoglobin, serumiron, transferrinandferritin.

3. INTRODUCCION

La anemia es un problema mundial; constituye uno de los indicadores generales de pobreza para salud y está estrechamente vinculada con la desnutrición y la enfermedad. Como consecuencia de los cambios fisiológicos del embarazo y de las necesidades del feto en desarrollo, la anemia es más frecuente durante la gestación, que en la mujer no embarazada.

Aun cuando los cambios hematológicos propios de la gestación, y el incremento de los requerimientos en la segunda mitad de la gestación favorecen la aparición de la anemia sobre todo en gestantes con reservas exhaustas, un régimen dietético adecuado y acorde con los requerimientos, conjuntamente con los suplementos aportados de vitaminas y minerales por vía oral (en este caso las tabletas prenatales), previenen la aparición de la anemia en muchos casos (1).

Un estudio descriptivo-observacional realizado en Argentina demostró que el 7,4%, de las gestantes 4 tenían anemia por déficit de hierro (ADH) y 5 por anemia no ferropénica. El 29,5 % de la población estaba en alguna etapa de ADH y un 4,4% tenía deficiencia de vitamina B12, mientras que el ácido fólico era normal (2).

En Perú un estudio transversal realizado sobre anemia ferropénica en las gestantes fue de 28,0% siendo anemia leve de 25,1%, moderada de 2,6% y grave de 0,2%. Los niveles de hemoglobina son mayores en mujeres con mayor edad y menores durante los primeros meses de gestación, la frecuencia de anemia decrece con la altitud (3).

Un estudio descriptivo- retrospectivo realizado en el Hospital de la Policía de Quito sobre anemia ferropénica en gestantes fue un promedio del 14%; para el primer semestre del 2008 fue de 9,9%; del 2009 fue de 12,2% y del 2010 fue de 18,6% (4).

Es de gran importancia realizar exámenes y controles a las mujeres en estado de gestación, para conocer las causas o incidencias de la anemia y así lograr un embarazo a feliz término. Finalmente parte del desarrollo del trabajo ayudará a la concientización de seguir controles prenatales con la finalidad de salvar una nueva

vida.

El presente estudio realizado en mujeres gestantes que acuden al Hospital Provincial General Isidro Ayora de Loja**,** tuvo como objetivos: Determinar los valores de Glóbulos Rojos, Hematocrito, Hemoglobina, Hierro Sérico, Ferritina y Transferrina en mujeres gestantes para la identificación de la anemia ferropénica, cuantificar la frecuencia de anemia ferropénica en mujeres gestantes de acuerdo al ciclo gestacional y conocer los factores de riesgo indicativos de anemia ferropénica a través de una encuesta, con la finalidad de tomar medidas que colaboren en la solución del problema de salud que afecta a las gestantes.

La anemia por deficiencia de hierro es una disminución del número de glóbulos rojos provocada por la falta de hierro suficiente para la síntesis de la hemoglobina, su alta frecuencia está en relación con aspectos básicos del metabolismo del hierro y la nutrición. El 95 % de las anemias durante el embarazo se producen por déficit de hierro.Entre los factores que llevan a sufrir de anemia ferropénica se encuentran: régimen alimentario con bajo contenido en hierro, embarazos sin un adecuado suplemento férrico, embarazos con hemorragias o sangrados. La anemia ferropénica del embarazo son pobres en signos y por lo regular, son asintomáticas; puede observarse ligera palidez cutánea y cierta tendencia a la fatiga. Las formas más severas presentan un síndrome anémico dado por: cansancio, irritabilidad, astenia, nerviosismo, cefalea, anorexia y otros.

Como pruebas laboratoriales para ayuda diagnostica de anemia ferropénica se aplicó la determinación de Glóbulos Rojos, Hemoglobina,Hematocrito, Hierro Sérico, Transferrina y Ferritina.

Del presente estudio realizado se logró obtener los siguientes resultados, que los valores de glóbulos rojos, hemoglobina y hematocrito presentan sus valores disminuidos en un 47.2% (25 pacientes/del total 53), en cuanto a los parámetros bioquímicos analizados, el hierro séricohubo deficiencia en un 18.9% (10/53); la transferrinaestuvo elevado en un 15.1% y la ferritina el 15.1% se encontró

disminuido(8/53).

De la misma manera el presente estudio permitió establecer que 6 mujeres gestantes de un total de 53 pacientes que formaron parte del proceso investigativo, presuntivamente presentaron anemia ferropénica, en la cual se consideró que en el tercer mes se presentó con mayor frecuencia con un 66.7%.

Esta prevalencia podría considerarse por la escasa ingesta de frijoles, verduras, huevos, mariscos y demás alimentos fortificados con hierro que manifestaron que el consumo lo realizan una vez por semana.

4. REVISION DE LITERATURA

SANGRE

La sangre tejido conectivo, compuesto por una matriz extracelular de líquido llamado plasma, en la cual están suspendidas diversas sustancias y se encuentran numerosas células. La sangre cumple funciones como lo son:

- El de transportar oxígeno a los pulmones y nutrientes desde el tracto gastrointestinal.
- Actúa en la regulación ya que ayuda a mantener una homeostasis de todos los líquidos corporales. Cumple con funciones de protección es decir en la cual le permite coagulación e impedir la pérdida excesiva de la misma tras una lesión (5).

COMPOSICIÓN DE LA SANGRE

Como todo tejido, la sangre se compone de células y componentes extracelulares estas dos fracciones tisulares vienen representadas por:

Los elementos formes —también llamados elementos figurados—, son elementos semisólidos (o sea mitad líquidos y mitad sólidos) y particulados (corpúsculos) representados por células y componentes derivados de células.

El plasma sanguíneo, un fluido traslúcido y amarillento que representa la matriz extracelular líquida en la que están suspendidos los elementos formes.

Los elementos formes constituyen alrededor de un 45% de la sangre. Tal magnitud porcentual se conoce con el nombre de hematocrito. El otro 55% está representado por el plasma sanguíneo (fracción a celular).

Los elementos formes de la sangre son variados en tamaño, estructura y función, se agrupan en:

Las células sanguíneas, que son los glóbulos blancos o leucocitos, células que "están de paso" por la sangre para cumplir su función en otros tejidos; y los

derivados celulares, que no son células estrictamente sino fragmentos celulares, están representados por los eritrocitos y las plaquetas, siendo los únicos componentes sanguíneos que cumplen sus funciones estrictamente dentro del espacio vascular.(5)

HEMATOPOYESIS.

En la medula ósea existen células madre, progenitoras y precursoras junto a formas maduras de la sangre circulante. Estas células se caracterizan por una elevada capacidad de auto renovación, regeneración y diferenciación.

Las células de la medula ósea que se encuentran en las diferentes etapas madurativas de la hematopoyesis pueden clasificarse, según su grado de diferenciación en progenitoras y precursoras, las primeras son indistinguibles debido a que se hallan en etapas madurativas muy iníciales, mientras que las precursoras son identificadas morfológicamente como pertenecientes a alguna de las líneas celulares: mieloide o linfoide.

La línea mieloide es la que conduce a la formación de los eritrocitos a través de la serie eritropoyética (6).

Existen tres clases de elementos celulares en la sangre como son: glóbulos rojos, glóbulos blancos, y plaquetas.

En la sangre de una persona sana prácticamente solo se encuentran células adultas maduras, mientras que en muchas enfermedades se encuentran formas inmaduras anormales.

La hematopoyesis, en el feto, tiene lugar a lo largo de diversos periodos en el hígado, bazo, el timo, la medula ósea, y los ganglios linfáticos. En el recién nacido y más tarde en el adulto, la mayor producción de células sanguíneas tiene lugar en la médula ósea roja.

En el niño, la médula ósea hematopoyética se localiza en los huesos planos del

cráneo, clavícula, esternón, costillas, vértebras, pelvis, y también en la diáfisis huesos largos de brazos y piernas (6) .

ERITROPOYESIS.

En las primeras semanas de vida embrionaria, el saco vitelino fabrica los eritrocitos primitivos y nucleados. Durante el segundo trimestre de gestación, el hígado es el principal órgano productor, aunque también se genera un número razonable en el bazo y en los ganglios linfáticos. Después, durante el último mes de embarazo y tras el nacimiento, los eritrocitos se producen de manera exclusiva en la médula ósea roja.

La línea eritropoyética conduce a la formación de eritrocitos y se caracteriza fundamentalmente por la síntesis de hemoglobina, principal pigmento respiratorio del organismo.

Antes de madurar a eritrocito adulto que mide de 8 a 10um, el reticulocito permanece de 2 a 4 días en la médula ósea y un día en la sangre periférica, para finalmente dar la formación del eritrocito adulto el cual es una célula madura y que constituye el componente más abundante y se presentan como discos bicóncavos circulares homogéneos de tamaño casi uniforme.(6)

ANEMIA Y EMBARAZO.

ANEMIA: Disminución de la masa eritrocitaria y de la concentración de hemoglobina circulantes en el organismo, teniendo en cuenta factores como: edad, sexo, condiciones medioambientales y estado fisiológico, por debajo de los límites considerados normales para un sujeto.(7)

La anemia del embarazo no es fácil de definir, puesto que durante dicho estado se produce un aumento sustancial del volumen total de sangre y se incrementa la producción eritrocitaria. Para asegurar un aporte adecuado de oxígeno y nutrientes al feto y a la placenta aumentan el consumo de hierro elemental.

La anemia severa por deficiencia de hierro aumenta la probabilidad de

discapacidad y muerte entre las mujeres en edad fértil y los niños pequeños (Mason, Musgrove and Habicht 2005).

La anemia es un problema mundial; constituye uno de los indicadores generales de pobrezapara salud y está estrechamente vinculada con la desnutrición y la enfermedad. Como consecuencia de los cambios fisiológicos del embarazo y de las necesidades del feto en desarrollo, la anemia es más frecuente durante la gestación, que en la mujer no embarazada. La grávida anémica y su futuro hijo están frecuentemente expuestos a complicaciones, algunas de ellas graves, lo que la sitúa en la categoría de alto riesgo.

La anemia empeorará el pronóstico de las mujeres que sangran durante el embarazo, por lo que contribuye a la morbilidad y mortalidad de las madres. También, aunque durante el embarazo hay una distribución preferencial del hierro hacia el feto, la anemia severa de la madre se encuentra asociada con el bajo peso al nacer y parto pre término (8).

NECESIDADES DE HIERRO

El cuerpo humano en la mujer adulta contiene en total unos 4 g de hierro; de 70 a 80 % del hierro corporal está contenido en la hemoglobina dentro de los eritrocitos circulantes. Alrededor de 1 g se encuentra depositado como reserva en el sistema reticuloendotelial y el parénquima hepático, y una pequeña parte, aproximadamente 0,2 g, se encuentra en la mioglobina y enzimas como catalasa, citocromo, oxidasa y transferrina, y en la feta-globulina que transporta el hierro entre los diferentes depósitos.

PATOGENIA DEL HIERRO.

La deficiencia de hierro se presenta cuando la eliminación es mayor a la ingesta de este alimento. Existen tres factores que inciden directamente en la aparición de la ferropenia:

El primer caso ingreso insuficiente, se da por una dieta pobre en hierro, es muy común en las personas vegetarianas debido a que la absorción de hierro en este

tipo de dietas es más o menos un 15%, de la ingesta; mientras que la absorción en una dieta con alto contenido de carne y ácido ascórbico es aproximadamente de un 30%.

El segundo caso es un requerimiento elevado; existen dos ocasiones en el desarrollo humano que ponen a prueba los depósitos de hierro en el organismo el primero es el crecimiento y el segundo el embarazo, es importante destacar que una ingesta adecuada permitirá que el organismo responda adecuadamente anteeste requerimiento elevado.

El tercer caso se presenta por pérdidas excesivas, las pérdidas fisiológicas son bien compensadas por el organismo; sin embargo, las pérdidas patológicas causan una disminución tanto en el hierro circulante cuanto en el hierro de depósito, la mayoría de las pérdidas son micro-hemorragias. En primeras instancias estas hemorragias son compensadas por el organismo al incrementar ligeramente la eritropoyesis, pero los cuadros crónicos causan patología que puede ser grave, las causas más comunes son úlceras gastrointestinales.

Existe otra causa muy frecuente de hemorragia, que no es tomada en cuenta por las pacientes y son las pérdidas menstruales excesivas.

CLASIFICACIÓN DE LAS ANEMIAS

Durante la gestación, creemos útil tener en cuenta(9).

- **Directamente relacionadas con la gestación:**

a) Ferropénica.
b) Megaloblàstica.
c) Hipoplàsica.

ANEMIA FERROPÉNICA

DEFINICIÒN.

La anemia por deficiencia de hierro es una disminución del número de glóbulos rojos provocada por la falta de hierro suficiente para la síntesis de la hemoglobina, su alta frecuencia esta en relación con aspectos básicos del metabolismo del hierro y la nutrición. El 95 % de las anemias durante el embarazo se producen por déficit de hierro.

FISIOPATOLOGÍA.

El embarazo y el parto representan una pérdida de 1 a 1,3 g de hierro, que se extrae fundamentalmente de los depósitos de hierro en el sistema reticuloendotelial y en el parénquima hepático, en forma de hemosiderina o ferritina.

Entre los factores que llevan a ello se encuentran: menstruaciones abundantes, dietas con bajo contenido en hierro, embarazos sin un adecuado suplemento férrico, partos con sangramientos durante el alumbramiento o el puerperio, parasitismo intestinal, baja absorción del hierro y otros.

CUADRO CLINICO.

Las anemias ferropènicas del embarazo son pobres en signos y, por lo regular, son asintomáticas; puede observarse palidez cutánea y cierta tendencia a la fatiga. Las formas más severas presentan un síndrome anémico dado por: "cansancio de muerte", irritabilidad, astenia, nerviosismo, cefalea, anorexia y otros.

TRATAMIENTO.

- **Tratamiento profiláctico**

Administración de hierro por vía oral desde la primera consulta prenatal. Ingestión diaria de 60 mg de hierro elemental, como profilaxis adecuada en las pacientes con feto único.

Debe administrarse en forma de sales ferrosas:

1. **Sulfato ferroso:** tableta de 300 mg
1. **Gluconato ferroso:** tableta de 300 mg
2. **Fumarato ferroso:** tableta de 200 mg

La administración de hierro debe proveer al organismo la cantidad suficiente de este elemento para lograr la regeneración de la hemoglobina y para la reserva. Esto se consigue administrando 2 a 3 tabletas diarias de sales ferrosas durante el embarazo y hasta 6 meses después del parto.

- **Tratamiento patogénico**

Es fundamental tratar la causa del déficit de hierro como sería la existencia de parasitismo intestinal, gastritis y sangramientos crónicos, puesto que si persiste el agente causal, la terapia sustitutiva no resuelve la anemia.

- **Tratamiento curativo**

Ferroterapia

La vía oral es la de elección, siempre que sea posible, en dosis de 600 a 1200 mg/día, que equivaldrían a 120 ó 180 mg de Fe elemental, prescrito en 1 ó 2 tabletas media hora antes de desayuno, almuerzo y comida, ya que es preferible separarlo de los alimentos. Puede indicarse, además, la administración de 100 mg de ácido ascórbico diariamente. Las sales de hierro no deben administrase acompañadas de leche, té, café o huevo, ya que éstos interfieren en su absorción. El tratamiento debe ser mantenido hasta por lo menos 2 meses después de normalizado el hematocrito y la hemoglobina.

ANEMIA MEGALOBLÁSTICA.

DEFINICIÓN.

Durante el embarazo existe un aumento de las necesidades de ácido fólico y vitamina B12 para la síntesis del ADN y del ARN, debido al rápido crecimiento celular del embrión y del feto en desarrollo. La anemia megaloblástica del embarazo es causada por deficiencia de ácido fólico, no de vitamina B12. La

gestante también puede sufrir una deficiencia de ácido ascórbico, que se asocia con la de ácido fólico.

La deficiencia de ácido fólico y de ácido ascórbico determina un aumento de las complicaciones infecciosas de la madre, abortos, partos prematuros, rotura prematura de las membranas y otras.

Es la segunda causa de anemia a nivel mundial, después de la anemia ferropènica.

FISIOPATOLOGIA.

Se le atribuyen varios mecanismos defectuosos de la síntesis del hem: acortamiento de la vida de los eritrocitos (por el incremento de la eritrofagocitosis) Liberación de interleucinas que bloquean la absorción del hierro y menor utilización del hierro reticuloendotelial para la síntesis de hemoglobina.

CUADRO CLINICO.

El grado de la anemia está relacionado con el proceso de la enfermedad. Los síntomas más frecuentes son: fatiga, debilidad, color pálido de la piel, debilidad, dificultad respiratoria, antojos alimentarios inusuales (llamados pica), dolor de cabeza frontal.

TRATAMIENTO.

Se administrará ácido fólico: 5 a 10 mg/día (tabletas). Además del ácido fólico, debe administrarse hierro en dosis terapéutica, ya que la transformación de la médula ósea megaloblástica en normal, requiere gran cantidad de hierro.

Antes de iniciar el tratamiento debe buscarse la existencia de una infección que condicione la anemia (la infección urinaria es la más frecuente) y pueda hacerlarefractaria al tratamiento. Aunque la anemia megaloblástica es refractaria a la vitamina B12, eventualmente puede ser necesaria su administración. Una característica de esta anemia es su remisión espontánea después del parto

ANEMIA HIPOPLÁSICA.

DEFINICIÒN.

Se le relaciona con el embarazo, y se considera por algunos como una manifestación de toxemia. Es rara y de gravedad variable. Puede tener remisiones parciales o completas, y en algunas ocasiones, desaparecer espontáneamente después del parto. Puede provocar muerte fetal y parto pre término.

CUADRO CLINICO.

La anemia es de desarrollo rápido, con palidez, fatiga y taquicardia. Las manifestaciones clínicas dependen de los grados de la anemia, la granulocitopenia y la trombocitopenia.

TRATAMIENTO.

Para tratar la anemia hipoplásica se dispone de recursos muy limitados. El tratamiento con hierro, ácido fólico y vitamina B12 ha resultado ineficaz. En el aspecto médico, se aconseja: una serie de medidas para prolongar la vida de la paciente, como son:

1. Transfusiones de concentrados de glóbulos rojos, si la anemia fuera lo fundamental.
2. Transfusión de plaquetas.
3. Administración de antibióticos
4. Administración de anabólicos: nerobol: 1 a 3 mg/kg por vía oral, diariamente.

Desde el punto de vista obstétrico se deben tomar las medidas siguientes:

1. Gestación del primer trimestre: interrupción del embarazo.
2. Si la gestación está próxima al término, se interrumpirá por cesárea cuando el feto sea viable.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y CONSECUENCIAS CELULARES:

La deficiencia de hierro afecta en varios niveles de la economía humana principalmente en el transporte y uso de oxígeno, además hay una deficiente formación de sustratos de energía para los músculos, existe también un deterioro en la mielinización y en la producción y regulación de neurotransmisores, citoquinas y hormonas, también se encuentran daños en la duplicación y reparación del DNA (10).

Estos trastornos a nivel celular se manifiestan clínicamente como: disminución del desempeño físico, reducción de la transmisión neuronal y de la función mental, con el consecuente retraso cognoscitivo y neuromuscular, sobre todo en los niños, además se ha confirmado una restricción en el tiempo de atención y en

la capacidad de aprendizaje. El parto prematuro y el consecuente bajo peso al nacer. Se encuentra además una mala regulación de la temperatura y una capacidad inmunológica afectada.

DIAGNOSTICO LABORATORIAL.

DIAGNÓSTICO DE LA ANEMIA FERROPENICA.

- Determinar el Índice de GR: VCM y HCM. 1.
- Valores de Fe s rico disminuidos,midiendo él porcentaje de GR hipo crómicos >10%.
- Valores de ferritina rica, disminuida (< 100 ug dl 3.- sérica, ug/.
- La saturación de transferrina es menor < del 20%. Se considera que la ferritina rica es el parámetro más sensible para el diagnóstico de la anemia en el embarazo. (11)

GLÓBULOS ROJOS.

DEFINICIÒN.

Los glóbulos rojos se forman en la medula ósea a partir de una única célula madre progenitora mediante un proceso de maduración específico, la eritropoyesis, en el que interviene la hormona eritropoyetina. Después de abandonar la médula ósea, el glóbulo rojo pasa a circulación donde vive unos 120 días y luego es eliminado de la circulación por los macrófagos del bazo y la médula ósea.

Los Glóbulos Rojos normales son células en forma de discos bicóncavos con diámetro de 8 micras aproximadamente, y con un espesor máximo de 2 micras, y en el centro de una micra o menos. Tiene un promedio de vida de 80 a 120 días.

FUNCIÒN.

Son los encargados de transportar hemoglobina y, en consecuencia llevar oxígeno de los pulmones a los tejidos y el CO_2 producido por los tejidos hacia los pulmones para ser eliminado, siendo esta su función más importante.

DISMINUCIÒN.

- Alteraciones en la dieta
- Anemias de diversa índole
- Cáncer
- Enfermedades sistémicas
- Embarazo
- Fibrosis de médula ósea
- Hemorragias

ALTERACIÒN.

- Cardiopatías
- Enfermedades pulmonares crónicas

- Estancias en lugares de gran altitud
- Poliglobulia de diferentes causas

VALORES NORMALES

- Hombre: de 4.7 a 6.millones
- Mujer: de 4 a 5 millones.

HEMOGLOBINA.

DEFINICION.

La hemoglobina es la proteína predominante en los glóbulos rojos, está formada por un grupo pigmentario llamado hemo, y por una proteína simple llamada globina. La globina constituye el 96% de la hemoglobina, y el hemo el 4% restante. Composición de la hemoglobina está formada por dos parejas distintas de globinas, dos alfa y dos beta. Cada molécula de globina lleva un grupo hemo los grupos hemo forman el núcleo de la hemoglobina.

FUNCIONES.

La hemoglobina cumple dos funciones esenciales:

- La oxigenación que es el proceso por el cual la hemoglobina toma un átomo de oxígeno.
- La oxidación en el cual el hierro pasa de ferroso a férrico.

En condiciones fisiológicas existen tres tipos de hemoglobinas: HbA, HbA2 y HbF (hemoglobina fetal). En condiciones patológicas se pueden observar aumentos de estas hemoglobinas (α y β talasemia).

DISMINUCIÒN.

- Anemia (diversos tipos)

- Sangrado
- Destrucción de glóbulos rojos
- Leucemia
- Desnutrición
- Deficiencias nutricionales de hierro, folato, vitamina B12 y vitamina B6
- Sobrehidratación

ALTERACIÒN.

- Cardiopatía congénita
- Deshidratación
- Eritrocitosis
- Niveles bajos de oxígeno en la sangre (hipoxia)
- Fibrosis pulmonar
- Policitemia vera

VALORES NORMALES.

- Hombre: de 13 a 16 g/dL
- Mujer: de 12 a 16 g/dL

HEMATOCRITO.

DEFINICIÒN.

Este parámetro informa, en porcentaje, la cantidad de glóbulos rojos presentes en un volumen determinado de sangre entera. El HCT y la HGB son las dos determinaciones recomendadas por la OMS para el seguimiento de las anemias. El HCT da una excelente aproximación del volumen total de glóbulos rojos, una estimación de la capacidad del oxígeno transportado a los tejidos y de la viscosidad de la sangre.

DISMINUCIÒN.

- Hemorragias

- Embarazo.
- Anemia
- Fallos en la médula ósea (Radiaciones, toxinas, fibrosis, tumores, etc.)Embarazo

- Hemorragias
- Hipertiroidismo
- Hemolisis (destrucción de glóbulos rojos) por una transfusión
- Leucemia
- Problemas de alimentación
- Artritis reumatoide

ALTERACIÒN

- Deshidratación.
- Quemaduras.
- Edema.
- Cardiopatías
- Deshidratación
- Eclampsia (en el embarazo)
- Enfermedades pulmonares crónicas
- Exceso de formación de hematíes (eritrocitosis)
- Policitemia vera
- Choque (shock)

VALORES NORMALES.

- Hombres: de 40.7 a 50.3%
- Mujeres: de 37 a 47%

HIERRO SÉRICO.

DEFINICIÒN.

Se ha utilizado el hierro como tratamiento de la anemia desde 1681.

ABSORCIÓN DEL HIERRO: se lleva a cabo por un complejo mecanismo, el metal es captado en los enterocitos y transportado al interior de la célula intestinal; luego se une a la ferritina o a la trasferrina que son que transportan el hierro al plasma y a los tejidos para su almacenamiento. La cantidad de hierro que se conserva en las células intestinales y la cantidad de hierro que se encuentra en la sangre regulan la absorción de este elemento. La absorción de hierro aumenta cuando se agotan las reservas de hierro en el organismo o cuando aumenta la formación de eritrocitos y disminuyen los factores inhibidores.

METABOLISMO DEL HIERRO: El cuerpo humano metaboliza el hierro de una manera muy eficiente, por una parte utiliza el hierro que obtiene de la ingesta alimentaria a través de la absorción intestinal y por otra, recicla el hierro que procede de la desintegración.

ELIMINACIÓN DEL HIERRO: El sobrante de hierro se elimina por heces, sudor y la exfoliación normal del pelo y la piel.

DISMINUCIÒN.

- Anemia ferropénica
- Pérdida de sangre crónica
- Dietas sin hierro
- Desnutrición
- Embarazo
- Cáncer
- Hematuria
- Hipermenorrea crónica

ALTERACIÒN.

- Hemocromatosis
- Hemosiderosis
- Anemia hemolítica
- Hepatitis
- Saturnismo
- Cáncer
- Intoxicación por hierro

VALORES NORMALES.

• Adultos hombres	de 80 a 180 µg/dl
• Adultos mujeres	de 37 a 145 µg/dl

TRANSFERRINA.

DEFINICIÒN.

La Transferrina es una proteína del grupo de las globulinas que capta el hierro de la dieta, lo acumula y transporta, constituyendo la principal proteína fijadora de hierro circulante.

FUNCIONES DE LA TRANSFERRINA.

La función principal de la transferrina, como ya se dijo, es la de unir estrechamente el hierro en forma férrica, además de unir a otros metales. La transferrina es sintetizada en el sistema retículo endotelial (S.R.E.), pero principalmente en el hígado. Tiene una vida media de 8 a 10 días y se encuentra en el plasma saturada con hierro en una tercera parte normalmente.

El hierro que se absorbe en los alimentos, es transportado en la sangre por la transferrina y almacenado en ferritina, para ser utilizado en la síntesis de

citocromos, de enzimas y otras proteínas que contienen hierro como la mioglobina y la hemoglobina y utilizada por la medula ósea para la eritropoyesis.

FIJACIÓN DE LA TRANSFERRINA.

El paso del complejo transferrina-hierro a las células ocurre en tres etapas así:

- Absorción: unión del complejo transferrina-hierro a sus receptores celulares de superficie.
- Fijación: paso en el cual el complejo penetra al interior por el mecanismo de endocitosis (o picnocitosis o roteocitosis).
- Liberación de la transferrina al plasma: por ataque al lugar de fijación aniónica. De esta manera queda libre el hierro intracelular al cual luego se dirige a las mitocondrias posiblemente ayudado por intermediarios intracelulares y allí es utilizado en la síntesis de la hemoglobina.

DISMINUCIÒN.

- Falta de proteínas
- Enfermedades inflamatorias
- Cirrosis hepática

ALTERACIÒN.

- Anticonceptivos orales
- Embarazo
- Policitemias
- Anemia ferropènica

VALORES NORMALES.

- Hombres de 215 a 360 mg/dl
- Mujeres de 200 a 336 mg/dl

FERRITINA.

DEFINICIÒN.

La ferritina es una proteína de almacenamiento de hierro en sangre, cuya principal función es vincular hierro para su depósito en el hígado y en el bazo. Se suele realizar este análisis en el contexto de un estudio de anemia junto con el hierro sérico, la transferrina, y otros valores hemàticos.

DISMINUCIÒN.

- Sangrado menstrual profuso
- Afecciones intestinales que causan absorción deficiente de hierro
- Anemia ferropénica
- Sangrado prolongado del tubo digestivo.

ALTERACIÒN.

- Enfermedad hepática alcohólica
- Transfusión frecuente de concentrado de eritrocitos
- Hemocromatosis

VALORES.

- Hombres: 12-300 ng/mL
- Mujeres: 12-150 ng/mL

PREVENCIÓN PARA LA ANEMIA.

Su cuerpo absorbe más hierro de la carne de lo que hace de otras fuentes. Si decide no comer carne, puede que tenga que aumentar la ingesta de hierro ricos en alimentos de origen vegetal para absorber la misma cantidad de hierro como una persona que come carne.

Usted puede reducir el riesgo de anemia por deficiencia de hierro por la elección de alimentos ricos en hierro. Alimentos ricos en hierro son:

- Frijoles
- Las verduras de hoja verde, como espinacas
- Las frutas secas, como pasas y albaricoques
- Huevos
- Fortificados con hierro cereales, pan y pastas
- Carne de cerdo
- Aves de corral
- Carne roja
- Marisco

5. MATERIALES Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo y de corte transversal.

AREA DE ESTUDIO:

Departamento de gineco-obstetricia, perteneciente al Hospital General Isidro Ayora de Loja.

GRUPO DE ESTUDIO

53 Pacientes gestantes que acudieron al Hospital General Isidro Ayora de Loja. (H.G.I.A.L)

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Todas las mujeres gestantes que acudieron al Servicio de Consulta externa del H.G.I.A.L
2. Pacientes que aceptaron ser parte del estudio.
3. Pacientes que cumplieron con los requisitos para la toma de muestra.
4. Mujeres gestantes que acudieron con el pedido del médico.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. Pacientes de otros servicios de hospitalización.
2. Pacientes que estuvieron ingiriendo suplementos que contengan hierro.

PROCEDIMIENTOS- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.

Fase Pre analítica.

1. Oficio dirigido al Director Médico del Hospital, Dr. Jorge Guapulema, solicitando autorización para realizar el estudio. (Anexo 1)
2. Solicitud dirigida a la Dra. Clara Bravo directora del Laboratorio Clínico de H.G.I.A.L, para ejecutar el trabajo de campo.(Anexo 2)
3. Elaboración del consentimiento informado para el paciente.(Anexo 3)
4. Elaboración de instructivo con las condiciones de la toma de muestra. (Anexo 4)
5. Elaboración y aplicación de una encuesta. (Anexo 5)
6. Elaboración y aplicación de un protocolo, para la toma de muestra. (Anexo 6)
7. Realización de un registro interno para las pacientes gestantes que acudan al laboratorio del H.G.I.A. (Anexo 7)
8. Formato de resultados. (Anexo 8)

Fase Analítica.

1. Análisis de las muestras obtenidas mediante el contador Hematológico Sysmex 2000 automatizado (Anexo 9).

- Encender el equipo el cual ya está programado para la determinación de los análisis hematológicos
- Colocar los tubos de las muestras en las gradillas que vienen incorporadas en el equipo
- Presionar START para empezar la lectura de cada muestra
- El equipo realiza la mezcla de la sangre y absorbe la cantidad necesaria para hacer el análisis.
- Esperar aproximadamente de 1 a 2 minutos para obtener los resultados.

2. Análisis de las muestras obtenidas mediante los equipos automatizados Cobas C 311 y Cobas E 411 (Anexo 10).

- Encender el equipo C311 para la determinación de Hierro Sérico, Transferrina y E411 para la determinación de Ferritina.

- Centrifugar las muestras a 4.500 revoluciones.
- Separar el suero.
- Mediante la ayuda del código de barras ingresado en el sistema informático, colocar las diferentes muestras de acuerdo al pocillo enumerado que indica en la pantalla táctil.
- Presionar Start.
- Esperar aproximadamente de 9 a 18 minutos para obtener los resultados.

Fase Post- analítica.

1. Validación y entrega de resultados conforme se acerquen a la ventanilla de Secretaria de Laboratorio.

PLAN DE TABULACION Y ANÁLISIS.

Se realizará los diferentes exámenes en equipos automatizados, posteriormente a los resultados obtenidos, tabularlos mediante el programa Excel versión 2007, el mismo que permitirá la realización de tablas y la representación gráfica mediante barras.

INTERPRETACIÒN DE LOS RESULTADOS.

Para definir presuntivamente la incidencia de la anemia ferropènica en las mujeres gestantes que acudieron al Hospital Provincial General Isidro Ayora, a los resultados obtenidos se los interpretará de acuerdo a los valores referenciales ya establecidos, de esta manera obteniendo el porcentaje de mujeres gestantes con anemia ferropénica.

6. RESULTADOS

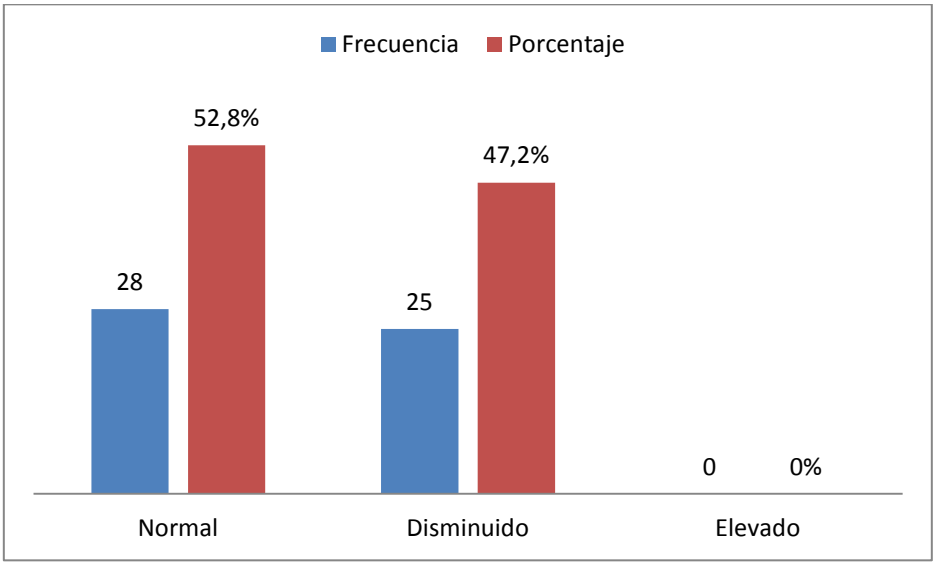
TABLA Nº 01
VALORES DE GLÒBULOS ROJOS EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	28	52,8%
Disminuido	25	47,2%
Elevado	0	0%
Total	**53**	**100,0%**

Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

Valores referenciales
Mujeres: 4.0-5.0 millones por mm3

GRÀFICO Nº 01
VALORES DE GLÒBULOS ROJOS EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.



Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

INTERPRETACIÒN:

En la presente gráfica de Valores de Glóbulos Rojos en mujeres gestantes se evidencia que el 47.2% se encuentran estos valores disminuidos.

TABLA Nº 02

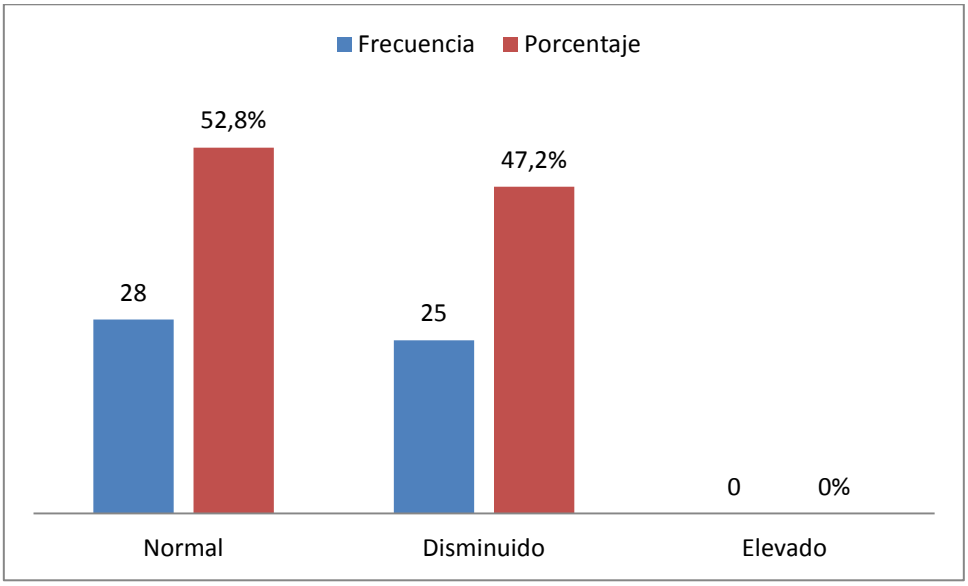
VALORES DE HEMOGLOBINA EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.

	Frecuencia	Normal
Normal	28	52,8%
Disminuido	25	47,2%
Elevado	0	0%
Total	**53**	**100,0%**

Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

Valores referenciales:
Mujeres: 12-16g/dl

GRÀFICO Nº 02
VALORES DE HEMOGLOBINA EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.



Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

INTERPRETACIÒN:

El gráfico Nº 02 de valores de hemoglobina en mujeres gestantes se observa que el 47.2 % presentan estos valores disminuidos.

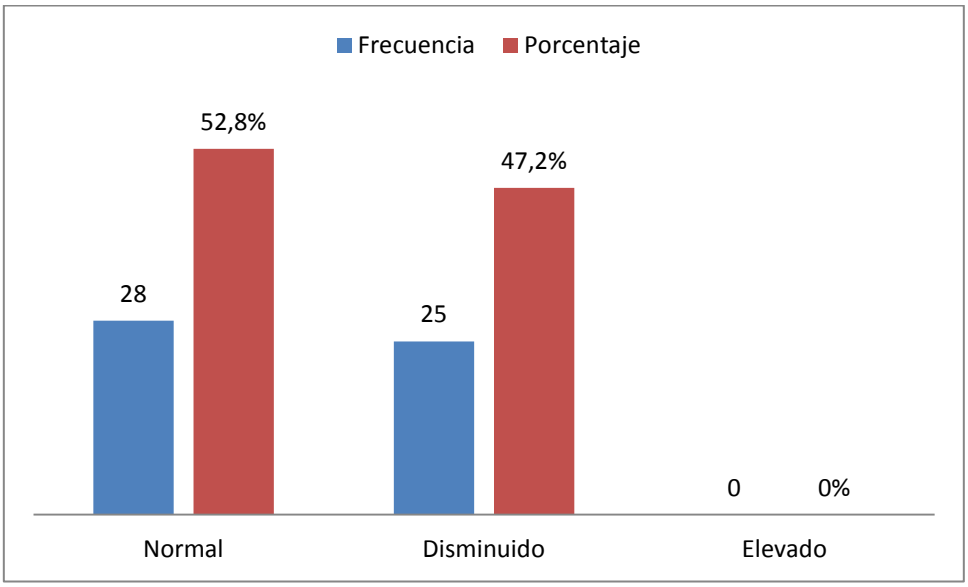
TABLA Nº 03
VALORES DE HEMATOCRITO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	28	52,8%
Disminuido	25	47,2%
Elevado	0	0%
Total	**53**	**100,0%**

Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

Valores referenciales:
Mujeres: 37-47 %

GRÀFICO Nº 03
VALORES DE HEMATOCRITO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.



Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

INTERPRETACIÒN:

De las 53 muestras en estudio se evidencia que el 47.2% tienen los valores de hematocrito disminuidos.

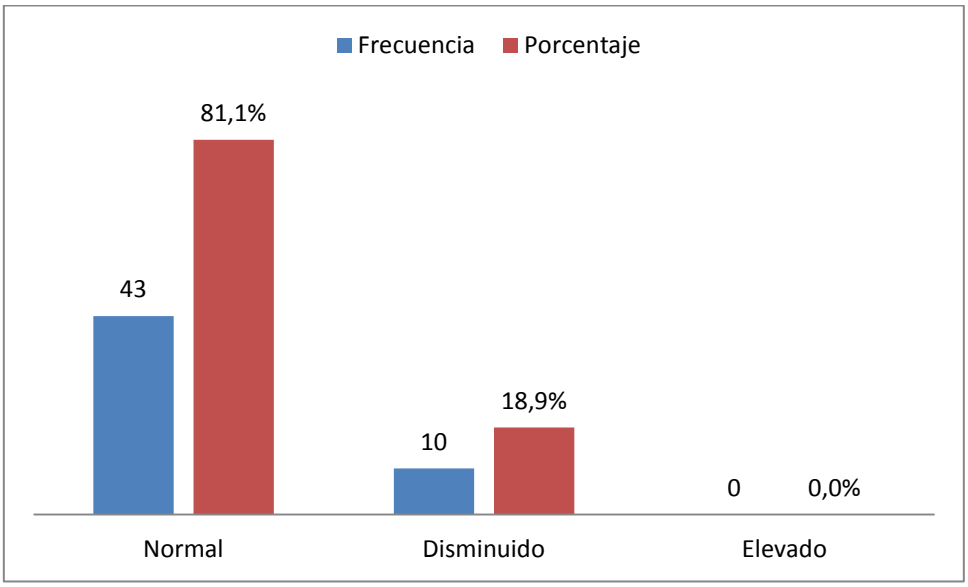
TABLA Nº 04
VALORES DE HIERRO SÉRICO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	43	81,1%
Disminuido	10	18,9%
Elevado	0	0,0%
Total	**53**	**100,0%**

Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

Valores referenciales:
Mujeres: 37-145 ug/dl

GRÀFICO Nº 04
VALORES DE HIERRO SÉRICO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.



Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

INTERPRETACIÒN:

Los valores de hierro sérico en las mujeres gestantes del presente estudio se encuentran disminuidos en el 18.9%.

TABLA Nº 05

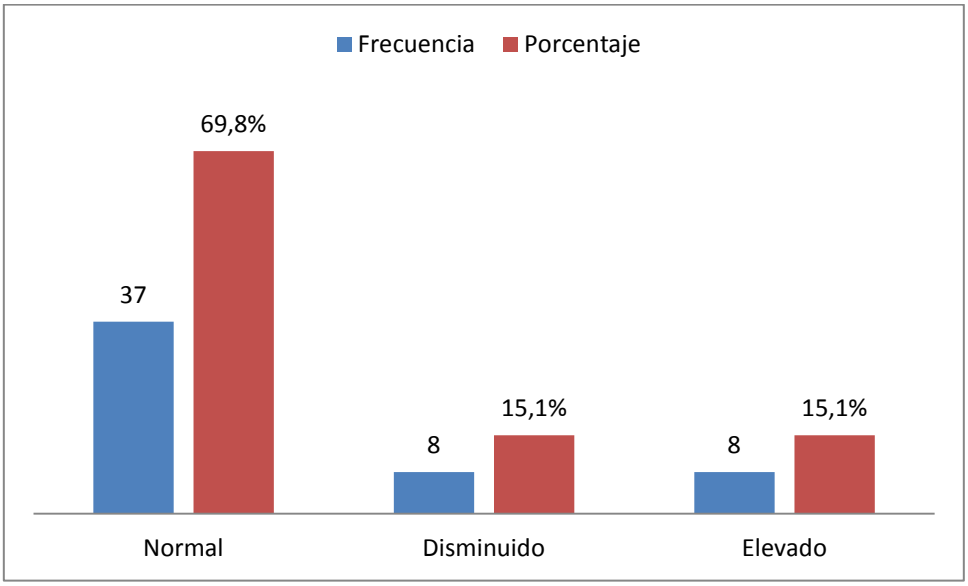
VALORES DE TRANSFERRINA EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	37	69,8%
Disminuido	8	15,1%
Elevado	8	15,1%
Total	**53**	**100,0%**

Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

Valores referenciales:
Mujeres: 200-336 mg/dl

GRÀFICO Nº 05
VALORES DE TRANSFERRINA EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.



Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

INTERPRETACIÒN:

Los valores de transferrina se encuentran elevados el 15.1%de las mujeres gestantes investigadas.

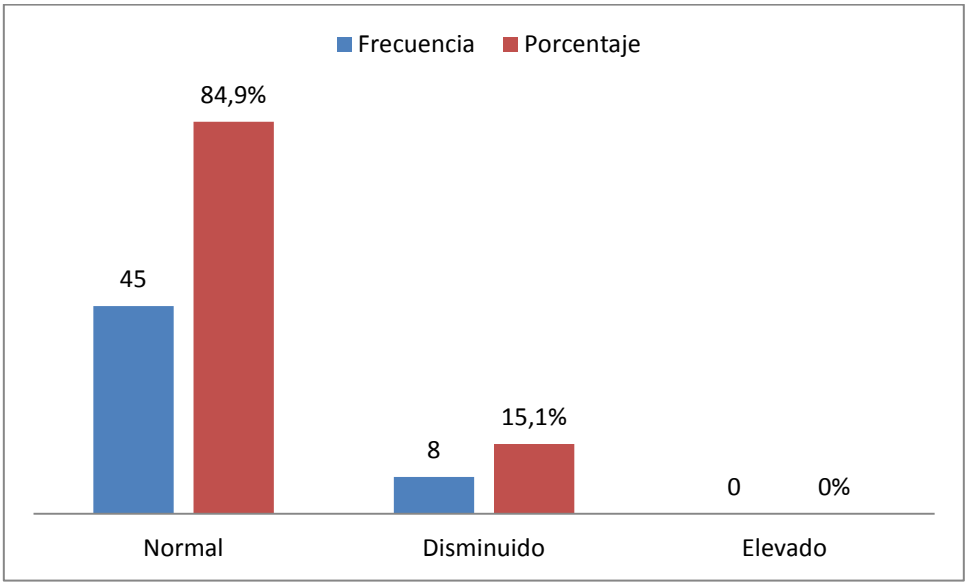
TABLA Nº 06
VALORES DE FERRITINA EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	45	84,9%
Disminuido	8	15,1%
Elevado	0	0%
Total	**53**	**100,0%**

Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

Valores referenciales:
Mujeres: 12-150 ng/ml

GRÀFICO Nº 06
VALORES DE FERRITINA EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERÍODO / FEBRERO 2013.



Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

INTERPRETACIÒN:

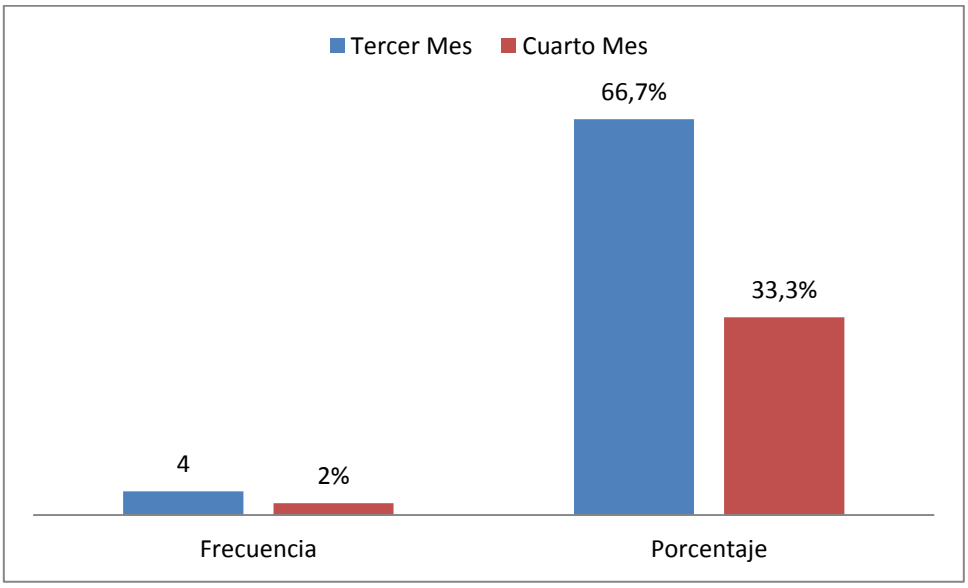
En la presente gráfica permite evidenciar que los valores de ferritina se encuentra disminuidos en el 15.1% de las mujeres en estudio.

TABLA Nº 07
ANEMIA FERROPÈNICA SEGÚN PERIODO DE GESTACIÓN EN MUJERES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERIODO FEBRERO / 2013.

	Frecuencia	Porcentaje
Tercer Mes	4	66,7%
Cuarto Mes	2	33,3%
Total	**6**	**100,0%**

Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

GRÀFICO Nº 07
ANEMIA FERROPÈNICA SEGÚN PERIODO DE GESTACIÓN EN MUJERES QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERIODO FEBRERO / 2013.



Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

INTERPRETACIÒN:

El gráfico Nº 07 nos permite evidenciar que seis mujeres gestantes padecen de anemia ferropénica.De este grupo el 66.7% padece anemia ferropénica durante el tercer mes del embarazo y el 33.3% padece anemia ferropénica en el cuarto mes de gestación.

TABLA Nº 08

FACTORES DE RIESGO EN LAS MUJERES GESTANTESQUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERIODO FEBRERO / 2013.

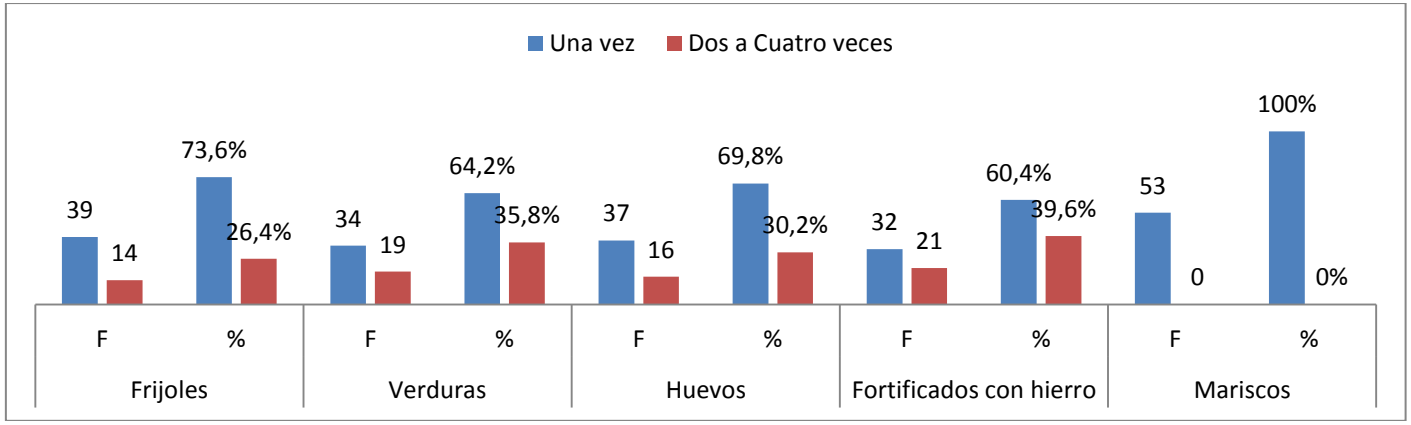
ALIMENTACIÓN

	Frijoles		Verduras		Huevos		Fortificados con hierro		Mariscos	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Una vez	39	73,6	34	64,2	37	69,8	32	60,4	53	100
Dos a Cuatro veces	14	26,4	19	35,8	16	30,2	21	39,6	0	0
Total	**53**	**100**	**53**	**100**	**53**	**100**	**53**	**100**	**53**	**100**

Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

GRÀFICO Nº 08

FACTORES DE RIESGO EN MUJERES GESTANTESQUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA. PERIODO FEBRERO / 2013.



Fuente: Registro de Laboratorio Clínico Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaborado por: Flavio Arturo Espinosa Jiménez

INTERPRETACIÒN:

Relacionado a la tabla de factores de riesgo en mujeres gestantes, la misma que hace referencia al consumo de alimentos se evidencia que existe un mayor porcentaje en el consumo de alimentos de una vez por semana en la población estudiada.

7. DISCUSION

La anemia es una enfermedad que se presenta frecuentemente durante la gestación, debido al aumento en el consumo de hierro ante las necesidades del feto en desarrollo y de la placenta, y por ello no queda fuera la anemia por deficiencia de hierro que es el tema del presente estudio de investigación.

Mediante las pruebas hematológicas realizadas en el presente estudio se pudo observar que los valores obtenidos en la determinación de Glóbulos Rojos, Hemoglobina y Hematocrito presentan sus valores disminuidos en un 47.2% (25/53), en cuanto a los parámetros bioquímicos analizados, el Hierro Sérico, el 18.9%,(10/53) presentaron deficiencia del mismo. Así mismo se analizó la Transferrina, en donde se pudo observar un porcentaje elevado en un 15.1% y referente a la Ferritina el 15.1% sus valores se encontraron disminuidos.(8/53).

El presente estudio permitió establecer que 6 mujeres gestantes de un total de 53 pacientes que formaron parte del proceso investigativo, presentaron anemia ferropènica, mediante el cual se consideró que el tercer mes es el mayor porcentaje de padecer dicha enfermedad, con un 66.7% haciendo referencia a 4 personas.

Referente a la encuesta aplicada en el grupo de mujeres que formaron parte del estudio se logró conocer el factor de riesgo que fue la alimentación, la escasa ingesta de frijoles, verduras, huevos, mariscos y demás alimentos que contienen hierro y de micronutrientes se evidencia en el consumo de solo una vez por semana.

Respecto a estudios de mujeres gestantes las pruebas de laboratorio indican en forma general que los valores de Glóbulos Rojos, Hemoglobina, Hematocrito, Hierro Sérico y Ferritina sus valores están disminuidos, mayor porcentaje en los tres primeros trimestres de gestación. Relacionado a los valores de Transferrina en mujeres gestantes indican valores elevados, de esta forma contrastando un diagnóstico para anemia ferropenica, como se menciona en los estudios encontrados.

Este resultado debe considerarse debido al aumento en las necesidades de hierro en la mujer gestante para reponer las pérdidas basales e incremento de la masa eritrocitaria con el fin de satisfacer el crecimiento fetal y placentario.

Según Rodríguez M., (2011) y otros, encontró una prevalencia de mujeres gestantes que presentan anemia del 46% (23/50). Además, la concentración de hemoglobina, el 73.9% presentaron concentraciones bajas, respecto al número de eritrocitos se presentó una ligera disminución.
La prevalencia de mujeres embarazadas que presentaron anemia fue alta; siendo más frecuente en el segundo y tercer trimestre del embarazo. Es importante considerar que las mujeres embarazadas no se encuentran bien informadas sobre la importancia de tener una buena alimentación y cuidados adecuados durante el embarazo, por lo que muchas veces esto es también un factor importante que influye en los malos cuidados de la gestación. (26)

En el estudio realizado por Vite F, (2011), de las 39 gestantes estudiadas demuestra que el 15,3% presentó anemia en los dos primeros trimestres y el 10,2% en el tercer trimestre, presentando todos una anemia por déficit de hierro. (27)

Un estudio realizado por Frías A, y otros (2010) cuya información revela una prevalencia del 22.97 % (34/148) de anemia. Los factores de riesgo estudiados fueron: escolaridad, estado civil, ocupación y hábitos tóxicos. Los resultados muestran que en estas embarazadas los mismos no se manifiestan como tal, aunque se reporta en la literatura. (28).

Un estudio realizado por Chavac E, y otros en Guatemala (2011) revela que a 180 mujeres embarazadas presentaron anemia el 15.7% al primer trimestre, 45.2% correspondiente al segundo trimestre y 39.1% al tercer trimestre. Lo cual indica que existe una asociación entre trimestre de embarazo y la presencia de anemia. Se observó presencia de anemia en un 66.1 % de las gestantes. La alimentación

de las embarazadas con presencia de anemia fue muy variada por lo que se observó que el 84.3% nunca o casi nunca come espinaca, 80.0 % hígado y carne roja 65.2% los cuales son los alimentos más ricos en hierro. (29)

Estudio realizado por Vera L, y otros (2009) demuestra que de 51 mujeres, el 35.2% tenían anemia más frecuente en el segundo y tercer trimestre, 9 pacientes del total de la población presentaron anemia. (30)

Si bien, todos estos estudios guardan relación con el trabajo investigativo desarrollado, que el tercer mes de gestación es el ciclo más propenso a sufrir una anemia por déficit de Hierro y acompañada de una inadecuada alimentación se considera un factor importante que influye durante la gestación y mediante la determinación de las pruebas de laboratorio aplicadas en cada estudio permite el diagnostico presuntivo de una anemia ferropènica.

8. CONCLUSIONES

Una vez realizada la investigación, se concluye lo siguiente:

- Los valores de Glóbulos Rojos, Hematocrito y Hemoglobina se encontraron disminuidos en un 47.2% que corresponde a 25 pacientes del total de la población en estudio. Mientras que los valores de Hierro Sérico indicaron que el 18.9% se encontraron disminuidos, correspondiente a 10 pacientes del total de la población. En la determinación de Ferritina el 15.1% corresponde a valores disminuidos y de los valores de transferrina el 15.1% corresponde a valores elevados, valores que comprenden a 8 personas de un total de 53 pacientes de la población en estudio.

- Que del total de 53 pacientes gestantes que formaron parte del estudio, 6 de ellas presentaron anemia ferropènica, siendo más prevalente el tercer trimestre de gestación con un porcentaje del 66.7% que corresponde a 4 pacientes, mientras que las dos pacientes restantes pertenecen al cuarto mes con un porcentaje del 33.3% de dicha población en estudio.

- Relacionado a la encuesta aplicada a mujeres gestantes para conocer los factores de riesgo se evidencio que el consumo de alimentos que contienen hierro lo realizan una vez por semana, problema que incrementa la probabilidad de presentar una anemia por déficit de hierro. De acuerdo a los otros ítems de la encuesta fueron satisfactorios para no mencionarlos como factores de riesgo en las mujeres gestantes del presente estudio.

9. RECOMENDACIONES

- Realizar controles periódicos en las mujeres gestantes, de tal manera que nos permita determinar los valores de Glóbulos Rojos, Hematocrito, Hemoglobina, Hierro Sérico, Transferrina y Ferritina, ayudando al diagnóstico de anemia ferropénica.

- Una vez que se detecte deficiencia de hierro se haga la valoración correspondiente y el tratamiento.

- Se recomienda realizar acciones preventivas a través de difusiones, campañas educativas a las madres embarazadas sobre los nutrientes ricos en hierro, a fin de llevar un embarazo adecuado para la madre y del nuevo ser.

10. BIBLIOGRAFIA

1. BELLIDO, D. GARCIA, P. Dioterapia Nutriciòn Clinica y Metabolismo. Capitulo 24. 2010.Pàg 355.
2. LAZARTE, S. ISSÉ, B. Prevalencia y etiología de anemia en el embarazo. Septiembre 2011. Pág. 28. Disponible en (http://www.saludinvestiga.org.ar/rasp/articulos/volumen8/art-orig-prevalencia.pdf)
3. MUNARES, O. GÓMEZ, G. Niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en establecimientos del ministerio de salud del Perú. 2011. Disponible en (http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342012000300006&script=sci_arttext)
4. MARTINEZ, N. Anemia en el embarazo, relación con productos prematuros y de bajo peso al nacer. Pág. 6. Disponible en (http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/696/1/99577.pdf)
5. HARRISSON Principios de Medicina Interna. 14ª edición., Madrid. 2008. Pág. 141
6. TORTORA, G. DERRICKSON, B. Principios de Anatomía y Fisiología. 11ª Edición. 2006. Pág. 131-145.
7. Dra. GARCÍA, L. Anemia. 11 de Abril 2007. Disponible en (http://www.slideshare.net/lucerogarcia/anemia-509800)
8. RODAK, B, Hematología Fundamento y Aplicaciones Clínicas, 2ª Edición. Panamericana. 2008. Pág. 245-246.
9. CÍSCAR, F. FARRERAS, P. Diagnóstico Hematológico Laboratorio y Clínica. JIMS. 3era edición. España. 2009. Pág. 1222-1226; 1601-1610.
10. MAHAN, K. ARLIN T.CZAJKA, N. Nutrición y Dietoterapia. Capítulo 5 Minerales / Valoración del estado nutricional. México, D.F Interamericana McGraw-Hill, 2010. Pág. 531-536.
11. Buitrago C. Md Interna Nefrología Interna- Awgc. Anemia y Embarazo. Disponible en (http://es.scribd.com/doc/94588580/Anemia-y-Embarazo)
12. HUERTAS, E. Tratamiento para mujeres con anemia ferropénica postparto. OMS. 2011.

13. SILVA, M. Manual de técnico superior de laboratorio de análisis clínicos. 2008. Unidad 3-6.

14. RUIZ, A. Fundamento de hematología. 4ta Edición. Editorial Médica Panamericana. 2009. Pág. 13-14-25-28.

15. HOBBINS, R. Obstetricia Clínica. 3era Edición. Editorial Médica Panamericana. 2010. Pág. 645-648.

16. BELLIDO, D. GARCÍA, P. Dioterapia Nutrición Clínica y Metabolismo. España. 2010. Pág. 356.

17. CASANOVA, E. KAUFER, M. Nutriología Médica. México. 3era Edición. 2008. Pág. 301-305

18. MENDOZA. Estado nutricional en la gestación, estudio preliminar. Rev. de Gineco. y Obstetricia. 2009.

19. VIVES, J. AGUILAR, J. Manual de técnicas de laboratorio en Hematología. 3era. Edición. 2006. Págs. 381 – 397.

20. ARRIBAS, J. VALLINA, E. Hematología Clínica Temas de Patología Médica. 2005. Pág. 55-64.

21. RUBIN, E. Farber,J, disponible en (www.monografias.com/trabajos70/comportamiento-anemia-embarazo-area-salud

22. Fundación ecuatoriana contra la anemia. Con Nuestra Salud. Riesgos para los niños nacidos de madres anémicas. Vol. 1. Nº 4. Marzo 2009. Disponible en (http://www.fundanemia.org.ar/achivos_para_bajar/revista_04.pdf.)

23. Universidad Católica Chile. “Nutrición Materna y Embarazo.”http://escuela.med.puc.cl/paginas/departamentos/obstetricia/altoriesgo/nutri cion.html

24. Estrategias de la OPS/OMS para el control de la deficiencia de hierro en la región Programa de Alimentación y Nutrición División de Promoción y Protección de la Salud Organización Panamericana de la Salud Oficina Sanitaria Panamericana Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud Washington, D.C. 2006.

25. BILBAO, J. Anemias carenciales I: anemia ferropénica. Del Sistema Nacional de Salud. Volumen 30. Nº 2. 2006. Pág. 35-37.

26. Rodríguez M, Anemias en Mujeres Embarazadas que acuden a un Hospital de Segundo Nivel en la Ciudad de Tapachula Chiapas, México, periodo 2011.)

27. Vite, F, Incidencia de anemia ferropènica y factores asociados en las gestantes del distrito de Rapayan, Ancash, Perú: Periodo mayo 2010 – marzo 2011. Disponible enhttp://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172011000400002&script=sci_arttext).

28. Frías A, y otros, Prevalencia de anemia y factores de riesgo asociados en gestantes de un área de salud en el municipio Plaza de la Revolución, período de diciembre 2009 a febrero 2010. Disponible en http://www.morfovirtual2012.sld.cu/index.php/morfovirtual/2012/paper/viewPaper/381/586).

29. Chavac E, y otros, Detección de anemias nutricionales en diferentes tipos de población, Guatemala, Febrero de 2011).

30. Vera L, y otros, Prevalencia De anemia ferropènica en mujeres embarazadas rurales en Valladolid, Yucatán, México, 2009.)

11. ANEXOS

1859

ANEXO N. 01

Loja 03 de Diciembre de 2012.

Doctor
Jorge Guapulema
DIRECTOR MEDICO ASISTENCIAL DEL HIAL

FLAVIO ARTURO ESPINOSA JIMENEZ Estudiante del sexto modulo de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, a Ud., muy comedidamente solicito se me autorice realizar mi tema de tesis denominada **"DETERMINACION DE PRUEBAS LABORATORIABLES COMO AYUDA DIAGNOSTICA DE ANEMIA FERROPENICA EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL AREA DE GINECO OBSTETRICIA-CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL ISIDRO AYORA DE LOJA"**, aclarando que de ser autorizado mi tema de tesis, realice mi compromiso con la Líder de Laboratorio Clínico sobre los reactivos a utilizarse. La muestra a recogerse tendrá lugar desde el lunes 25 de febrero hasta el viernes 01 de marzo en 55 mujeres embarazadas que acudan al servicio de Consulta Externa.

Por la favorable atención que le dé a la presente le anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente;

Ok Sra
Gineco logia
Lo Saludo

HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL "ISIDRO AYORA" DIRECCION ASISTENCIAL

Sr. Flavio Espinosa
C.I 1104976798
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO DE LA UNL.

ANEXO N. 2

Loja 03 de Diciembre de 2012.

Dra.

Clara Bravo

DIRECTORA DEL LABORATORIO DEL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA

En su despacho.-

Flavio Arturo Espinosa Jiménez, estudiante del Séptimo Módulo de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, me dirijo a ud respetuosamente para solicitarle se me autorice realizar mi tema de investigación denominado DETERMINACIÒN DE PRUEBAS LABORATORIALES COMO AYUDA DIAGNÒSTICA DE ANEMIA FERROPÈNICA Y SUS FACTORES DE RIESGO EN MUJERES GESTANTES, QUE ACUDEN AL ÀREA DE GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL ISIDRO AYORA DE LOJA, el mismo que se realizara en la mencionada institución.

Esperando una respuesta favorable le anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente;

Sr. Flavio Arturo Espinosa Jiménez

ESTUDIANTE DE LABORATORIO CLINICO

1859

ANEXO N.3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PACIENTES DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA-GINECO OBSTETRICIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL ISIDRO AYORA DE LOJA.

Presente

De mi consideración:

Yo,……con cedula de identidad (paciente del Servicio de Consulta Externa-Gineco Obstetricia del Hospital Provincial General Isidro Ayora) autorizo que se me realice el estudio para embarazadas. DETERMINACIÒN DE PRUEBAS LABORATORIALES COMO AYUDA DIAGNÒSTICA DE ANEMIA FERROPÈNICA Y SUS FACTORES DE RIESGO EN MUJERES GESTANTES, QUE ACUDEN AL ÀREA DE GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL ISIDRO AYORA DE LOJA. el mismo que comprende exámenes de Laboratorio Clínico como, Biometrías Hemáticas, Ferritina, Transferrina, Hierro Sérico, que contribuirá al desarrollo de un Proyecto de una Investigación, de mujeres embarazadas que acuden a este Hospital.

……

Firma del paciente.

1859

ANEXO N. 4

GUIA DE INSTRUCCIONES PARA EL PACIENTE

- El paciente necesita de ayuno, antes a la toma de la muestra.
- Evitar el estrés antes y durante la toma de muestra.
- No realizar ejercicios vigorosos durante 3 días antes de tomar la muestra.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes ni durante la toma de la muestra.
- No fumar antes ni durante la toma de la muestra.
- No estar ingiriendo suplementos que contengan hierro.

ANEXO N.5

ENCUESTA

La carrera de Laboratorio Clínico con el afán de contribuir en la solución de los problemas de salud en nuestra ciudad, a la vez que consolidamos nuestra formación solicitamos de la manera más comedida su participación en el trabajo de tesis acerca de DETERMINACIÒN DE PRUEBAS LABORATORIALES COMO AYUDA DIAGNÒSTICA DE ANEMIA FERROPÈNICA Y SUS FACTORES DE RIESGO EN MUJERES GESTANTES, QUE ACUDEN AL ÀREA DE GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL ISIDRO AYORA DE LOJA.

1.- EDAD

a) 15-25 años ( ) b) 25-35 años ( ) c) 35 o más ( )

2.- ESTADO CIVIL

a) Soltera ( ) b) Casada ( ) c) Unión libre ( )

3.- NIVEL EDUCATIVO

a) Primaria ( ) b) Secundaria ( ) c) Superior ( )

4.- CUANTAS VECES SE ALIMENTA AL DIA

a) 3 veces ( ) b) 4 veces ( ) d) más de 4 veces ( )

5.- CONSUME ALIMENTACION RICOS EN HIERRO, SENALE CUALES.

- Frijoles

☐ ☐ ☐

Nunca Una vez a la semana dos a cuatro veces por semana

Toda la semana

- Las verduras de hoja verde, como espinacas

Nunca Una vez a la semana dos a cuatro veces por semana

Toda la semana

- Huevos

Nunca Una vez a la semana dos a cuatro veces por semana

Toda la semana

- Fortificados con hierro cereales, pan y pastas

Nunca Una vez a la semana dos a cuatro veces por semana

Toda la semana

- Carne de cerdo

Nunca Una vez a la semana dos a cuatro veces por semana

Toda la semana

- Aves de corral

Nunca Una vez a la semana dos a cuatro veces por semana

Toda la semana

- Carne roja

Nunca Una vez a la semana dos a cuatro veces por semana

Toda la semana

Toda la semana

- Mariscos.

Nunca ☐ Una vez a la semana ☐ dos a cuatro veces por semana ☐

Toda la semana ☐

6.- CUÁL DE ESTOS PRODUCTOS CONSUME ACTUALMENTE

a) Vitaminas Prenatales ( ) c) Ácido Fólico ( ) d) Ninguna de las anteriores ( )

7.- SE HA REALIZADO EXAMENES DE LABORATORIO CLÌNICO EN LOS ÙLTIMOS DOS MESES

a) Si ( ) b) No ( )

8.- LE HAN DIAGNÒSTICADO ANTES DEL EMBARAZO ANEMIA FERROPÈNICA.

a) Si ( ) b) No ( )

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 6

PROTOCOLO PARA LA TOMA DE MUESTRA.

1. Toma de sangre: la cual se realizó con el método de punción en el antebrazo: Vena radial, cubital y mediana. Con tubos de vacío.

2. El flebotomista deberá agarrar firmemente el brazo del paciente para facilitar la punción venosa, y utilizar el pulgar para mantener la piel tirante y fijar la vena.

3.La vena se pinchará con el bisel de la aguja mirando hacia arriba. Se recomienda un ángulo de entrada con respecto al plano de la superficie de 15 grados.

4.Deberá mantenerse el tubo de vacío con una mano, mientras que la otra lo empuja hacia el interior del soporte. El extremo posterior de la aguja pincha entonces el tapón y activa el vacío para extraer la sangre.

5.El tubo deberá llenarse hasta que se agote el vacío y cese el flujo de sangre, asegurando de esta manera una relación correcta entre anticoagulante y sangre.

6.Tras llenarse, se sacará el tubo del soporte, la válvula de cierre recubre la punta posterior de la aguja, haciendo que cese el flujo de sangre hasta que se inserte el siguiente tubo.

7.Después de extraer el tubo, deberá mezclarse inmediatamente la sangre con el anticoagulante, invirtiendo el tubo tres o cuatro veces. La inversión debe hacerse suavemente, para evitar la hemólisis.

8.Después de realizada la extracción de sangre, el paciente podrá abrir su mano y se afloja el torniquete, lo que permite que se normalice la circulación sanguínea y se reduzca la hemorragia en el lugar de la punción.

9. El flebotomista deberá usar una torunda y colocar sobre el área de punción y sujetarla sobre la aguja, que se saca entonces suavemente y con cuidado.

9. La compresa se mantendrá firmemente sobre el lugar de la punción unos minutos.

10. Posteriormente procesaremos las muestras en el Laboratorio del Hospital Provincial General Isidro Ayora de Loja, mediante la utilización de equipos automatizados.

ANEXO 7
REGISTRO INTERNO

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	Nº DE CÈDULA	EDAD	CICLO GESTACIONAL

ANEXO 8

FORMATO DE RESULTADOS

Hospital Provincial General Isidro Ayora

RESULTADOS DE ANÀLISIS DE LABORATORIO

Paciente:

C.I:

Edad: **Sexo:** **Origen:**

Fecha de ingreso: **Servicio:**

MèdicoDr/ Dra: **Fecha de impresión:**

Habitaciòn:

<<RUTINA>>RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
QUIMICA SANGUINEA		
HIERRO SERICO	ug/dl	37.0 – 145.0
TRANSFERRINA	mg/dl	202.0 – 336
INMUNOLOGIA		
FERRITINA	ng/ml	12- 150
HEMATOLOGIA		
GLOBULOS ROJOS	m/ul4- 5 millones	
HEMOGLOBINA	g/l	12-16
HEMATOCRITO	%	37- 47

ANEXO 9

CONTADOR HEMATOLÓGICO SYSMEX 2000 AUTOMATIZADO

Sistema compacto con la más avanzada tecnología. Para hacer más fácil el proceso de diagnóstico clínico, los equipos Sysmex incorporan los más recientes e innovadores avances técnicos. Su metodología base de diagnóstico trabaja utilizando la impedancia eléctrica y la Citometría de Flujo.

Características:

La válvula muestreadora SRV permite el control más preciso de los volúmenes de aspiración de muestra de sangre total.
El reactivo Stromatolyser WH permite la determinación de leucocitos y hemoglobina en dos cámaras independientes. El KX21 sólo necesita 2 reactivos para determinar 18 parámetros hematológicos.

El KX21 almacena en memoria 240 resultados de paciente. El programa de control de calidad registra la media acumulada de pacientes (media de Bull) y gráficas de Levey-Jennings en 6 archivos.

Resultados precisos y exactos

La impresora térmica que incorpora el KX21, imprime un informe por paciente de 18 parámetros y 3 histogramas (WBC, RBC, PLT).
Un software completo permite al operador el seguimiento del análisis de la muestra y le orienta mediante un sistema completo de alarmas acerca de posibles anomalías.

La tecnología de la válvula muestreadora SRV que siempre mide un volumen exacto de sangre, asegura la mejor precisión y exactitud para todos los

parámetros que informa el KX21.

El control de calidad interno de SysmexEightchech, permite el seguimiento y control de la precisión y la exactitud de todo el sistema: equipos y reactivos.3 poblaciones leucocitarias de utilidad clínica: Linfocitos, neutrófilos y mixed de MONOS, EOS y BASOS.

Facilidad de manejo.

Sin duda alguna, el KX21 es el analizador compacto de más sencillo manejo y mayor fiabilidad.

Los procesos de puesta en marcha son totalmente automáticos: autocomprobación electrónica, cebado de todo el sistema hidráulico y verificación del blanco de la muestra.

Sólo se ha de apretar la tecla START, el KX21 hace el resto: aspira 50 microlitros de sangre total, diluye y lleva la dilución a las cámaras de reacción y recuento.

Para muestras críticas por su cantidad disponible, el modo pre diluido es lo adecuado: con sólo 20 microlitros de sangre total es suficiente.

La pipeta de aspiración se limpia automáticamente, la pantalla LCD que se regula en intensidad, los menús orientados para ayuda del operador y los procesos de lavado al cierre del equipo, hacen del KX21 un equipo extremadamente sencillo de manera y mantener: las dos condiciones imprescindibles para una analizador hematológico.

Tecnología:

La misma tecnología probada de los analizadores de la serie K de Sysmex. Equipo complementario a los de 5 poblaciones. Resultados precisos, compatibles con otros sistemas.

ANEXO 10

EQUIPOS AUTOMATIZADOS COBAS C 311 Y COBAS E 411

Fabricado para operaciones prolongadas y de acceso contínuo, el Cobas 4000 e 411 es la solución para laboratorios medianos y grandes que desean maximizar su productividad y eficacia. Cobas 4000 e 411 es simple, flexible y presenta las capacidades STAT del Elecsys 2010 además de que puede adaptarse a las necesidades cambiantes de un laboratorio con importantes requerimientos de datos.

Detalles del equipo

Todos los equipos Cobas son un sistema de análisis automático, basándose en el sistema de detección por Electroquimioluminiscencia y en las micropartículas magnéticas recubiertas de estreptavidina.

El nuevo sistema combina estas características innovadoras con la experiencia y el compromiso adquiridos por ROCHE en el campo del inmunodiagnóstico: optimización de la tecnología de la fase sólida (sistema estreptavidina-biotina) y de las interacciones antígeno/anticuerpo y métodos de supresión de interferencias.

La célula de medición donde se produce la reacción electroquimioluminiscente permite la obtención de unos resultados excepcionales en 9 ó 18 minutos, a una velocidad de aproximadamente 90 determinaciones por hora.

Es un aparato de acceso continuo, orientado por paciente que aporta al laboratorio una serie de mejoras que se traducen en una extrema sencillez y facilidad de manejo.

Características del Sistema

El sistema de rack permite adaptarse perfectamente a la organización del

laboratorio. Los racks admiten una carga de 75 muestras, siendo compatibles con otros analizadores de ROCHE.En ambos casos la identificación de las muestras (PSID) evita cualquier error y la comunicación en tiempo real con el host impide que cualquier lista de carga interfiera en el trabajo.

Un rotor de reactivos con 18 canales permite cargar 15 parámetros que mediante el novedoso código de barras bidimensional (PDF 417) incorporan toda la información de la aplicación (curvas master, tiempos de incubación calibración, estabilidad,...) naciendo así el nuevo concepto de programación simultánea por carga.

Comparado con el código de barras convencional de una dimensión, el de dos dimensiones tiene dos ventajas fundamentales: a) el volumen de información transferido es superior en un factor de 50-100, b) la seguridad en la lectura está significativamente incrementada debido a la redundancia del código.

Todos los datos de información relevante, se suman los datos de reactivos, controles y calibradores presentes con códigos de barras.La apertura y cierre automático de los reactivos evita la evaporación y conjuntamente con un rotor a temperatura controlada de 20°C, permite que los mismos puedan estar entre 4 y 8 semanas en el sistema a disposición del usuario.

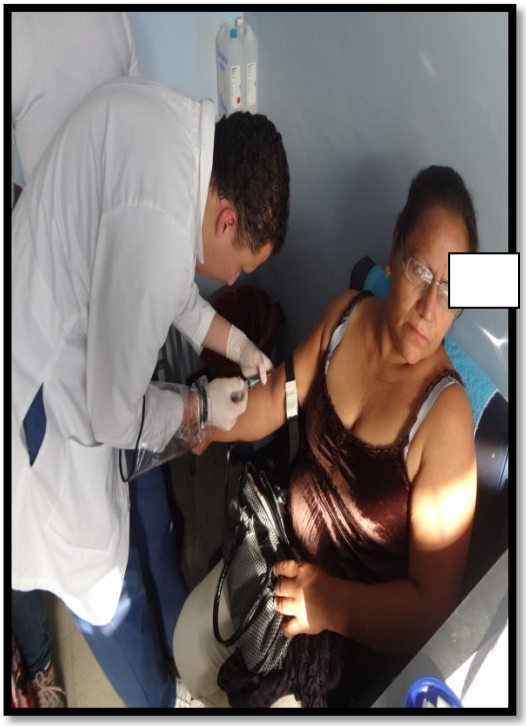
Capacidad para 180 cubetas y 360 puntas lo que significa 2 horas de trabajo continuo. Las puntas de pipetas descartables eliminan la contaminación por arrastre. Un software de fácil manejo orientado a la rutina, sin pantallas accesorias y complejas.

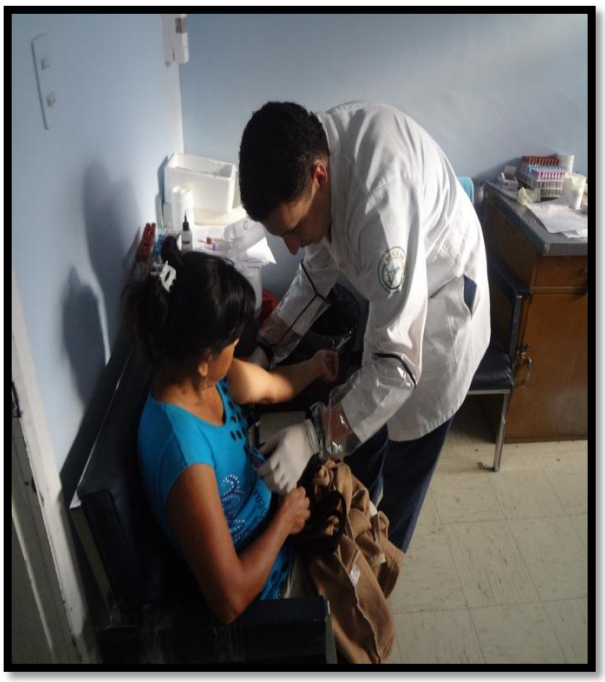
Interactivo con el operador gracias a su pantalla táctil (touch-screen). Órdenes simples y ejecutables, con sólo apretar un START.

La programación de muestras urgentes es tan sencilla como pulsar una tecla. El recipiente de desechos sólidos (puntas de pipeta, cubetas, etc) evita el contacto del usuario con los mismos ya que, una vez lleno, se extrae del sistema y se puede tirar íntegramente.

ANEXO 11

FOTOS





1859

ANEXO 12

CERTIFICADO DE LABORATORIO

Ministerio de Salud Pública

Hospital Provincial General Isidro Ayora de Loja

Loja 30 de Mayo de 2013

Doctora
Clara Bravo Piedra
LIDER (E) DE LABORATORIO CLINICO DEL HIAL
Ciudad.-

Certifica:

Que la Sr. **FLAVIO ARTURO ESPINOSA JIMENEZ,** con C.I. 1104976798, egresado de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja; realizo la toma de muestras, análisis y reporte en este Laboratorio Clínico para el desarrollo de su TESIS titulada **DETERMINACION DE LAS PRUEBAS LABORATORIALES COMO AYUDA DIAGNÓSTICA DE ANEMIA FERROPENICA Y SUS FACTORES DE RIESGO EN MUJERES GESTANTES QUE ACUDEN AL AREA DE GINCEO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA,** en el periodo 04-22 de Febrero del 2013 en horario de Lunes a Viernes de 7:00 am a 13:00 pm.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso en lo que estimare conveniente.

Atentamente;

HOSPITAL "ISIDRO AYORA" LABORATORIO CLINICO "SECRETARIA"

Dra. Clara Bravo P
LIDER (E) DE LABORATORIO CLINICO

Av. República de El Salvador 36-64 y Suecia
Teléfonos: 593 (2) 381440 ext.: 9000
www.msp.gob.ec

12. INDICE

CARATULA……I
CERTIFICACION……II
AUTORIA……..……..……III
CARTA DE AUTORIZACION……..……...IV
DEDICATORIA……..……..……V
AGRADECIMIENTO…….….VI
TITULO…….……....7
RESUMEN…….....……....9
SUMARY……..……..11
INTRODUCCION…….……12
REVISION DE LITERATURA……....16
MATERIALES Y METODOS……...36
RESULTADOS…….……40
DISCUSION……..……49
CONCLUSIONES……..……53
RECOMENDACIONES……..……..55
BIBLIOGRAFIA……..……57
ANEXOS……...61
INDICE…….....81