



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD
“LUIS FELIPE MONCADA”
DEPARTAMENTO DE BIANÁLISIS CLÍNICO**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN
BIANÁLISIS CLÍNICO**

Tema:

“Frecuencia de Anemia Ferropénica en adolescentes embarazadas de 14-19 años de edad, que asisten al hospital Bertha Calderón Roque en el período comprendido entre julio a septiembre del 2020”.

Autores

Br. Carlos Alberto Brenes Parada

Br. Virginia Abigail García Pavón

Br. Anabell Palacio Godoy

Tutor / Asesor metodológico

Msc. Ligia Lorena Ortega Valdés

Bioanalista, Epidemióloga

Marzo 2021

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo primeramente a nuestro Padre celestial, por darnos la sabiduría, inteligencia, paciencia, capacidad y principalmente por ser nuestro guía fundamental para llevar a cabo esta monografía, a nuestros padres por ser nuestro pilar fuerte, dándonos su apoyo incondicional en los momentos difíciles.

AGRADECIMIENTO

A nuestra profesora la Msc. Ligia Lorena Ortega, por su tiempo, apoyo y guía en las distintas etapas del estudio el que culminamos satisfactoriamente.

También agradecer a la Dra. Gilma Arias directora de docencia de SILAIS Managua por habernos dado la autorización de llevar a cabo nuestra investigación en el Hospital Bertha Calderón Roque.

A la Dra. Sonia Cabeza Sub-Directora Docente Hospital Bertha Calderón Roque por habernos coordinado con la actividad investigativa y por facilitarnos la información de los pacientes que aplicaban con los requisitos de dicho estudio.

A las autoridades universitarias porque hacen posible este proyecto de formación en Nicaragua a través del 6% y a nuestros docentes por contribuir con nuestra formación profesional.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal cuyo objetivo fue determinar la Frecuencia de anemia ferropénica en adolescentes embarazadas de 14-19 años de edad, que asisten al Hospital Bertha Calderón Roque en el período comprendido entre julio a septiembre del 2020. El universo estuvo conformado por 100 adolescentes embarazadas que asistieron y fueron atendidas al Hospital Bertha Calderón Roque, y la muestra estuvo constituida por 69 adolescentes embarazadas. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia, y el instrumento utilizado para recolección de los datos fue una ficha que contenía la información de los expedientes de las pacientes.

Las adolescentes que presentaron anemia ferropénica fueron de 57 que equivale el 83% y el 17% restante constituyen a las adolescentes sanas; estos análisis fueron obtenidos a través de los resultados de laboratorio evaluando el Hto, Hb, VCM y HCM.

De las adolescentes embarazadas con deficiencia de hierro 32 consumen sulfato ferroso que equivale el 56% y 25 de ellas no consumen que es el 44%.

Se encontró que de las adolescentes con anemia ferropénica el 2% se encontraba en su primer trimestre de embarazo; el 11% segundo trimestre; 88% el tercer trimestre y según la edad 14 años presentaron el 9%, 15 y 16 años un 12% respectivamente, seguida por 17 años con 21%, 18 años con 30% siendo esta la cifra más alta y 19 años con 16%.

INDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACIÓN	6
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
V. OBJETIVOS	9
VI. MARCO TEÓRICO	10
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	22
VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	26
IX. CONCLUSIONES	34
X. RECOMENDACIONES	35
XI. Bibliografía	40
ANEXOS	44

I. INTRODUCCION

La anemia es un trastorno en el que el número y tamaño de los eritrocitos, o bien la concentración de hemoglobina, caen por debajo de un determinado valor de corte disminuyendo así la capacidad de la sangre para el transporte de oxígeno en el organismo. La anemia es un indicador de mal estado de nutrición y de salud. La causa de anemia más frecuente en todo el mundo es la deficiencia de hierro derivada de un balance negativo de hierro prolongado en el tiempo, que a su vez puede deberse a un aporte o absorción inadecuados de hierro en la alimentación, al aumento de las necesidades de hierro durante el embarazo o los periodos de crecimiento, o al incremento de las pérdidas de hierro como consecuencia de la menstruación. (OMS, 2017)

El hierro desde hace mucho tiempo se ha considerado como un nutriente de vital importancia esencial en el metabolismo del ser humano, su disminución o carencia se considera hoy en día como un problema de salud pública, además de esto el hierro hace parte primordial de una buena nutrición, proceso fundamental en la formación y buen funcionamiento de todos los órganos, tejidos y demás funciones del cuerpo humano. De ella también depende que durante la gestación, madre e hijo tengan una óptima salud.

El embarazo es una etapa del proceso vital humano donde se caracteriza por tener mayor demanda de hierro y el aumento en los cambios hemodinámicos, que producen que la mujer sea más susceptible a variaciones en la concentración de hemoglobina. Las mujeres embarazadas constituyen uno de los grupos más vulnerables en el desarrollo de una anemia ferropénica debido a la expansión de la masa de células rojas y al crecimiento de la unidad feto-placentaria. (López & Madrigal, 2017)

Los requerimientos de hierro exceden a la ingesta dietética en dos momentos del ciclo de vida; durante el primer año de vida y en las mujeres durante la adolescencia, posteriormente en el embarazo aumentan tres veces más que durante la menstruación. Durante esta etapa los requerimientos de hierro materno ascienden a alrededor de 800 mg. El embarazo en adolescentes produce con más frecuencia depleción de las reservas de hierro y ferritina en comparación con mujeres embarazadas de otros grupos de edad.

Los requerimientos totales de hierro durante la gestación son aproximadamente de 1200 mg, que se dirigen principalmente a los eritrocitos maternos (450 mg), el feto (250-300 mg), la placenta (90-100 mg), pérdidas generales (200- 250 mg) y durante el parto (150 mg de hierro, 300-500 mL de sangre), sin contar pérdidas por cesáreas u otras complicaciones. (González et al., 2019)

II. ANTECEDENTES

De acuerdo a un estudio realizado a mujeres embarazadas en los centros de salud de los municipios de Jalapa y El Jícara (Nueva Segovia) que asisten al programa de Atención al Parto Normal (APN), el mayor porcentaje de las embarazadas estudiadas cursaban por su segundo trimestre de gestación (42.7%), prácticamente se encontró una proporción semejante de anémicas en el segundo y tercer trimestre (36.4% y 37.2% respectivamente). En ese estudio se obtuvo que el 45.7% de las anémicas no ingerían el suplemento de sulfato ferroso+ácido fólico, que por lo general es facilitado por las unidades de salud. Sin embargo, sólo se encontró asociación entre presencia de anemia y la no ingesta de este suplemento. (Zepeda et al., 2007)

En un estudio realizado en el 2013 a 208 embarazadas que asistían al área de hospitalización y consulta externa del Hospital Gaspar García Laviana de la Ciudad de Rivas, al determinar la prevalencia global de anemia por deficiencia de hierro del total de las embarazadas que participaron en el estudio, se obtuvo que el 30.30% de la embarazadas presentaron anemia por deficiencia de hierro, un 5.80% presentaron otro tipo de anemia y el 63.90% no presentaron anemia. También al analizar los parámetros hematológicos indicaron que un 36.1% de las embarazadas presentaron una hemoglobina disminuida, un 24.5% presentaron hematocrito disminuido y un 56.3% de las embarazadas un recuento eritrocitario por debajo de los valores de referencia; encontrándose que de un total de 49 embarazadas en las edades comprendidas de 14-19 años, 21 (42.8%) de estas presentaron Anemia por deficiencia de hierro. (Marín., 2013)

De acuerdo a un estudio efectuado a adolescentes embarazadas entre 14 y 18 años con respecto a: “Anemia ferropénica y su relación con el nivel de conocimiento nutricional que acudían a la maternidad Santa Marianita de Jesús de la ciudad de Guayaquil, se determinó que el 100% de las adolescentes embarazadas que asistieron a la maternidad Marianita de Jesús presentaron anemia ferropénica; el 37% de las gestantes investigadas promediaban una edad de 17 años y el 18% eran de 15 años de edad. El 61% de las encuestadas si conocían la importancia de hierro en nuestro cuerpo, sin embargo, el 39% de las encuestadas supieron

responder con sinceridad que no conocían la importancia del hierro en nuestro cuerpo. (Valarezo & Muñoz, 2015)

En una investigación realizada en el 2010 a 91 mujeres embarazadas venezolanas, que asistían a consulta prenatal especializada se encontró que 26 (28,57%) de ellas presentaban anemia. El grupo de edad más afectado estuvo comprendido entre 14 y 19 años de edad (42,31%), seguido del grupo entre 20 y 25 años (18,42%). Entre las pacientes anémicas, un 66,7% no habían sido diagnosticadas como tal, otro 33,3% presentaron bajos niveles de ferritina, un 25% no recibían feroterapia y 16,6% tenían anemia ferropénica, Se encontró además que, del total de las pacientes estudiadas, 36 (39,5%) cursaban con niveles disminuidos de ferritina, de las cuales 28 (77,8%) no presentaron anemia. De acuerdo con esta investigación, el grupo de edad más afectado (14-19 años) probablemente se encuentre relacionado con la elevada tasa de embarazos en adolescentes. (Cardozo et al., 2010)

Según en un estudio llevado a cabo en el Municipio Regla, La Habana, Cuba. Analizaron la caracterización de la anemia durante el embarazo y algunos factores de riesgo asociados, en gestantes; y los resultados que obtuvieron, de las 68 gestantes estudiadas mostraron una caída de las concentraciones medias de hemoglobina entre el momento de la captación en el primer trimestre (112 g/L) y en la semana 29 de gestación en el tercer trimestre (108 g/L). Las gestantes estudiadas se encontraban en el tercer trimestre de embarazo (=29,5 semanas), tenían una edad promedio de 26,1 años, siendo las edades más frecuentes entre 20 y 24 años. El 19,1 % eran menores de 19 años y el 11,8 % mayor de 34 años. (San Gil et al., 2013)

De acuerdo a una investigación efectuada en la Universidad Veracruzana, realizaron un estudio comparativo de ferrocinética en pacientes con enfermedades crónicas y embarazadas con anemia microcítica hipocrómica, el total de mujeres embarazadas fue de 142, de las cuales 100 (70.4%) presentaron niveles de hierro sérico bajo, 40 (28.1%) con hierro sérico normal y sólo 2 (1.4%) mostraron hierro sérico por arriba de los niveles considerados normales. En lo referente a la CTFT, 16 mujeres embarazadas (11.2%) y 121 pacientes con padecimientos crónicos (94.5%) presentaron niveles bajos; 115 embarazadas (80.9%) y 4 pacientes con padecimientos crónicos (3.1%) presentaron cifras superiores a lo normal. En

lo concerniente a ferritina, 56 mujeres embarazadas (39.4%) y 39 pacientes con padecimientos crónicos (30.5%) presentaron valores normales de ferritina sérica; 9 mujeres (6.3%) y 89 pacientes con padecimientos crónicos (69.5%) niveles elevados; las restantes 77 mujeres embarazadas (54.2%) presentaron cifras inferiores a lo normal. (López et al., 2007)

En una investigación que se realizó en la Universidad estatal Guayaquil, estudiaron la anemia ferropénica en adolescentes embarazadas entre 14-19 años del hospital Dra. Matilde Hidalgo de Procel. La edad que predominó fue de 18 a 19 años con un 65%, 16 a 17 años con 51% y las de 14 a 16 años un 16%. La semana de gestación en que diagnosticaron anemia ferropénica presenta: de la 1 A 12 SEMANAS el 2% teniendo el mismo porcentaje 13 A 30 SEMANAS mientras el 96% fue a partir de las 31 semanas hasta el término del embarazo (Macias & Tandazo, 2017)

III. JUSTIFICACIÓN

La anemia es una afección por la cual la cifra de hemoglobina esta disminuida en los glóbulos rojos esto son los que se encargan de suministrar oxígeno a los tejidos. En este caso la anemia Ferropénica también llamada anemia ferropriva es el tipo de anemia más común en el mundo y es provocada por la deficiencia de hierro siendo este el principal componente de la hemoglobina, una proteína que necesita de hierro para ser formada y en consecuencia esta es utilizada para la formación de hematíes, por lo tanto, cuando las reservas de hierro están bajas se ha desarrollado dicha anemia.

En la mujer embarazada es importante conocerla ya que si el aporte no es suficiente el embarazo se puede ver afectado por un parto prematuro o el recién nacido puede tener un bajo peso al nacer por dicho motivo se seleccionó el tema **“Frecuencia de anemia Ferropénica en adolescentes embarazadas de 14-19 años de edad que asisten al hospital Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido entre julio a septiembre del 2020”**.

En Nicaragua es sorprendente la frecuencia con la que se presenta la anemia Ferropénica en las adolescentes embarazadas por lo tanto los centros de atención de la salud que ofrecen el servicio de laboratorio deberían de ampliar los registros en los que se clasifican las anemias en dichas adolescente.

Cabe mencionar que este trabajo es de suma importancia ya que servirá para futuras investigaciones como materia de indagación apoyo a estudiantes, personas con anemias Ferropénica en embarazo para que adquieran los conocimientos necesarios, siendo estos claros y a la vez contribuir en la clasificación de las anemias la cual es una enfermedad de sumo interés siendo relativamente común en embarazadas. Con los estudios que se realizarán se brindarán información sobre los resultados de los exámenes de laboratorio que nos permiten detectar la anemia ferropénica, además conoceremos la edad y etapa gestacional de las adolescentes embarazadas que predomina con anemia por deficiencia de hierro, el promedio de las adolescentes gestantes que consumían o no consumían sulfato ferroso; de esta manera contribuir como futuros trabajadores de la salud para los cuidados y detección temprana de la anemia ferropénica y para aumentar la posibilidad de recuperación temprana.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Caracterización del problema

El embarazo es una etapa que se caracteriza por tener mayor demanda de hierro y el aumento en los cambios hemodinámicos, que producen que la mujer sea más susceptible a variaciones en la concentración de hemoglobina, de ella también depende que durante la gestación, madre e hijo tengan una óptima salud, por otra parte, a pesar que el hierro sea un nutriente esencial, su exceso en el organismo también se convierte en una amenaza para las células y los tejidos de la madre y feto. Aproximadamente el 90% de las anemias que ocurren en el embarazo son anemias de tipo ferropénica.

La asociación entre anemia y embarazo es frecuente, hasta en un 80 % de las mujeres gestantes, aunque raramente es una complicación seria. Se estima que más de 40% de las embarazadas del mundo sufren anemia, al menos la mitad de esta carga de anemia se atribuye en principio a la carencia de hierro. (OMS, 2015)

2. Delimitación del problema

En Nicaragua la anemia ferropénica en adolescentes embarazadas tiene una incidencia significativa mayor de amenazas de aborto, infección urinaria, parto prematuro, ruptura prematura de membrana, estado hipertensivo del embarazo, hemorragia obstétrica, hemotransfusión entre otros, debido a que el hospital “Bertha Calderón Roque” está especializado para atender a mujeres embarazadas y no cuenta con investigaciones que ayuden a obtener datos acerca del estado en que se encuentra el paciente, se ha propuesto realizar estudios en este hospital con el fin de ayudar a disminuir el riesgo de padecer anemia ferropénica durante el embarazo además de brindar apoyo para futuras investigaciones como materia de indagación.

3. Formulación del problema

Por lo tanto, se plantea la pregunta de investigación ¿Cuál es la frecuencia de anemia ferropénica en adolescentes embarazadas entre 14-19 años edad y etapa gestación, que asisten al hospital Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido entre julio a septiembre del 2020?

4. Sistematización del problema

1. ¿Cuáles son resultados de los parámetros hematológicos del hematocrito, hemoglobina, VCM, y HCM para la detección de anemia ferropénica en adolescentes embarazadas?
2. ¿Cuál es el porcentaje de adolescente embarazadas que consumen sulfato ferroso?
3. ¿Cuál es la frecuencia de anemia ferropénica en las adolescentes en la etapa de gestación y la edad de 14-19 años?

V. OBJETIVOS

Objetivo General:

- ✓ Describir la incidencia puntual de la anemia ferropénica en adolescentes embarazadas de 14-19 años de edad, que asisten al Hospital Bertha Calderón Roque” en el período comprendido entre julio a septiembre del 2020.

Objetivos Específicos

1. Identificar estado de anemia ferropénica en adolescentes embarazadas entre 14-19 años de edad mediante los parámetros hematológicos del hematocrito, hemoglobina, VCM y HCM.
2. Exponer los resultados encontrados en las adolescentes embarazadas que recibieron sulfato ferroso.
3. Clasificar las anemias encontradas por trimestre del embarazo y edad.

VI. MARCO TEÓRICO

El embarazo y la maternidad tienen un impacto psicológico, cultural, social y biológico a cualquier edad y en la adolescencia supone mayores complicaciones tanto en la madre como en el hijo. Se han identificado riesgos médicos asociados al embarazo en las adolescentes, la hipertensión, la anemia, el bajo peso al nacer, el parto prematuro, la nutrición insuficiente y otros que determinan elevación de la morbimortalidad materna y la mortalidad infantil en comparación con otros grupos de madres de otras edades.

Sin embargo, la mayor repercusión se observa en la esfera personal y social de la adolescente, porque tiene que asumir el reto de desempeñar el rol de madre, enfrentarse a una nueva situación, debe ser responsable del cuidado, atención y educación de su hijo cuando aún no ha consolidado su formación y desarrollo y atraviesa una crisis psicológica como expresión de la búsqueda de independencia, necesidad de autonomía y libertad ¿cómo se conjugan ambos procesos? Los estudios acerca de la adolescencia y las repercusiones del embarazo y la maternidad apuntan a señalar el "Síndrome de las embarazadas adolescentes" que se define:

1. Fracaso de las funciones de la adolescencia: Adquisición de independencia, logro de la propia identidad, determinación del papel sexual, desarrollo de un sistema de valores y elección vocacional.
2. Fracaso en la continuación de sus estudios o en su preparación para la vida adulta.
3. Fracaso para constituir una familia estable por lo general matricéntricas y monoparental.
4. Fracaso para sostenerse a sí misma, dependiendo de su familia o del bienestar social.

Por otra parte, la actitud que adoptan las adolescentes frente a la experiencia del embarazo, varía de una etapa inicial y media en la cual la embarazada se preocupa por sus propias necesidades no percibiendo el embarazo como un hecho que les ha de convertir en madres hasta la etapa final de planificación y reorganización personal. En este sentido, se ha observado que la madre adolescente puede sufrir por el esfuerzo de ajustarse a la maternidad y por la pérdida prematura de su condición de adolescente. (Mustelier, 2003)

6.1 Definición de anemia

La anemia se define como una cantidad insuficiente de glóbulos rojos para entregar el oxígeno necesario a los tejidos del organismo, es el trastorno nutricional más frecuente en el mundo, y debido a que en el embarazo existe una gran demanda de hierro, se constituye en un importante riesgo de desarrollar anemia ferropénica. La anemia por deficiencia de hierro constituye la carencia nutricional de mayor prevalencia durante el embarazo, el principal factor que influye sobre la disponibilidad de este nutriente corresponde a los deficientes hábitos alimentarios dados por el consumo de dietas poco diversificadas.

6.2 Anemia Ferropénica en el embarazo

Durante el embarazo, se producen varios cambios a nivel del sistema circulatorio y sanguíneo que producen la anemia. La anemia gestacional se considera un factor de riesgo para el embarazo y puede causar anemia en el periodo de recién nacido debido al escaso depósito de hierro. La anemia sigue siendo uno de los problemas más comunes que enfrenta el obstetra. Se presenta básicamente en dos grupos de pacientes, el primero consiste en gestantes con anemia en las últimas semanas de embarazo; el segundo formado por pacientes con anemia después de hemorragias, particularmente asociada con el aborto y parto (Cogollo, 2017)

Se denomina “anemia ferropénica” a la que se produce exclusivamente por déficit de hierro (hipocrómica – microcítica). El hierro es un mineral indispensable para la formación de los glóbulos rojos y consecuentemente, la prevención de la anemia ferropénica.

Se pueden diferenciar dos tipos de hierro alimentario; “el hierro heme, y el hierro no heme”. A la entrada de los alimentos al intestino, el hierro no heme y el heme son absorbidos por mecanismos distintos. El hierro no heme, consiste fundamentalmente, en sales de hierro que se encuentran en los vegetales y productos lácteos, y representa la mayor parte del elemento en la dieta, en general, más del 85%. La absorción del hierro no heme, depende en gran medida de su solubilidad en la parte alta del intestino delgado, lo que, a su vez, está relacionado con la forma en que la comida, en su conjunto, afecta a la solubilidad del metal; y es proporcional a la cantidad de potenciadores e inhibidores de la solubilidad que se consumen durante una misma comida. El hierro heme, procede, fundamentalmente de la

hemoglobina y de la mioglobina de la carne, las aves y el pescado. Aunque la proporción de este en la dieta es menor que la del no heme, su absorción es dos o tres veces más fácil que la del último y depende menos de los demás componentes de la comida. En cuanto a la absorción o biodisponibilidad del hierro no heme, existen dos tipos de prácticas alimentarias, aquellas que lo favorecen y aquellas que lo dificultan

La anemia es la más frecuente de las enfermedades que pueden coincidir con el embarazo o ser producidas por éste, ya que aumentan las necesidades del consumo de hierro elemental para el desarrollo del feto y la placenta. 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. El aumento del volumen plasmático llega a un promedio de 1000 ml, necesario para llenar la vascularización expandida de los tejidos maternos hipertrofiados y la circulación feto-placentaria. El grado de aumento del volumen plasmático se correlaciona con el tamaño del feto. También hay un aumento de masa eritrocitaria circulante, en un promedio de 300 a 400 ml para el feto único.

Se considera como anemia durante el embarazo cuando la cifra de hemoglobina está por debajo de 110 g/l de sangre y el hematocrito menor que 30 % durante el tercer trimestre de la gestación. Se entiende que, si la cifra de hemoglobina es menor que 95 g/L, la anemia es intensa. La anemia empeora 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 pretérmino. (Gómez, 2015)

6.3 Absorción del hierro

La absorción del hierro se da principalmente a nivel del duodeno. En momento de estrés, por una gran deficiencia de hierro, puede darse también en yeyuno. De fuente alimenticia, se absorbe 0,5-0,2 mg de hierro por día.

En las células del duodeno están presentes las microvellosidades, las cuales están en la porción apical (lumen del duodeno); allí se encuentran proteínas transportadoras del hierro que permiten, ya sea el paso de hierro orgánico o inorgánico.

El hierro orgánico (Fe^{2+}), el que proviene de hemoglobina o mioglobina, ingresa al interior de la célula duodenal de una manera directa; se une a receptores heme en las microvellosidades e ingresa a través de la proteína transportadora del heme denominada como heme oxigenasa o HCP-1 (según las siglas en inglés de heme carrier protein 1). Debido a que el hierro orgánico ingresa de esta forma directa, su absorción es más fácil comparada con la del hierro inorgánico.

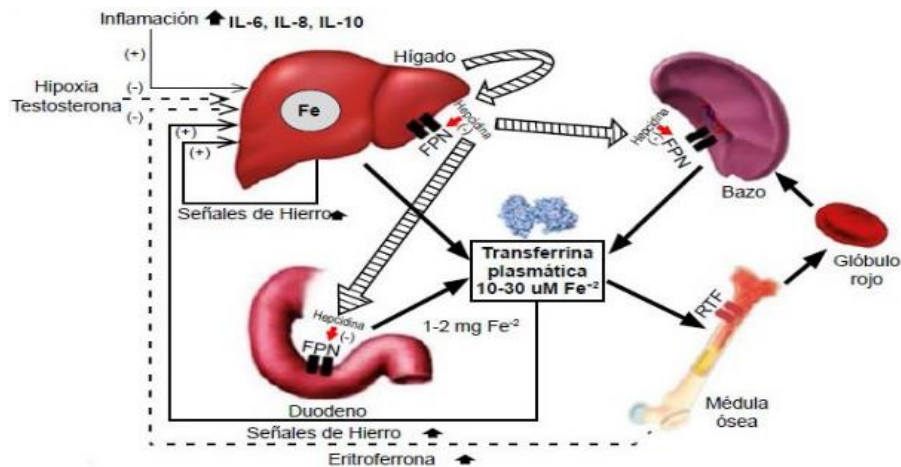
El hierro inorgánico debe ingresar a través del DMT1 (transportador divalente de metales), el cual requiere de un ambiente acidificado para su actividad. El Fe^{2+} inorgánico ingresa al interior de la célula duodenal de una manera directa, a través del DMT1; como este transportador solo permite el paso de Fe^{2+} , el Fe^{3+} inorgánico debe ser reducido antes por la reductasa férrica conocida como Dcytb (citocromo b duodenal) para poder ingresar al enterocito (célula intestinal). Esta reductasa férrica se encuentra en las microvellosidades del duodeno.

Luego del ingreso del hierro a la célula duodenal, pueden ocurrir dos situaciones:

- 1) Si no se requiere hierro, este hierro se une a la ferritina y no pasa a circulación, es decir, se deposita.
- 2) Si se requiere hierro en el organismo, entonces, en el lado basal del duodeno (hacia el plasma) se comienzan a expresar sensores, como es el caso de la ferroportina, que es un transportador del hierro hacia circulación. Esta proteína pasará el hierro a la transferrina, pero la ferroportina solo permite el paso de Fe^{2+} , mientras que la transferrina solo acepta Fe^{3+} , por lo que la hefastina, que es una enzima oxidasa, se encarga de oxidar el hierro que pasa a través de la ferroportina para que así sea aceptado por la transferrina. Esta proteína oxidasa, se encuentra en la parte basolateral del duodeno.

Otro factor esencial en el metabolismo y absorción del hierro lo constituye la hormona hepcidina que desempeña un papel importante en el metabolismo y absorción del hierro. Es producida en hígado y regula la expresión del transportador basolateral del hierro, la ferroportina. Esta hormona responde a pequeños cambios de las necesidades del hierro.

Si hay sobrecarga de hierro en el organismo o hay presencia de procesos inflamatorios o infecciosos, se da un aumento en la expresión de hepcidina, que provoca una disminución en la síntesis de ferroportina, y así, el hierro es depositado en vez de salir a circulación. Por el contrario, si se requiere hierro debido a una situación de hipoxia, deficiencia de hierro o por incremento en la actividad eritropoyetina, entonces se da una disminución de hepcidina y se sintetiza ferroportina para permitir el paso del hierro al plasma. (Oreamuno, 2016)



6.4 Transporte y transferencia de hierro

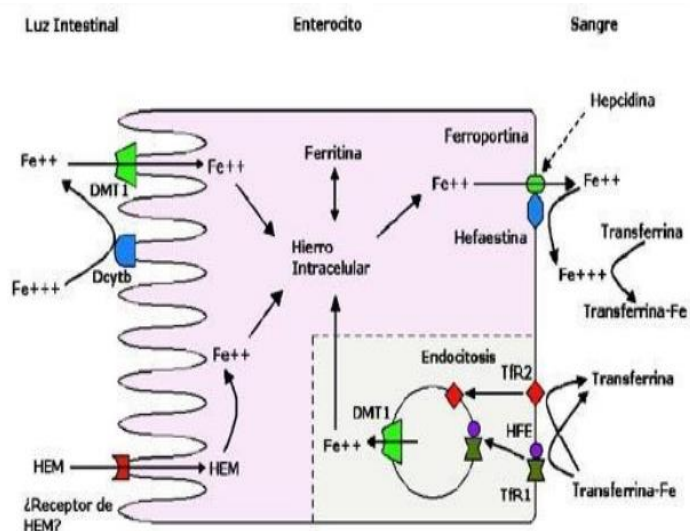
El transporte del hierro se da a través de un polipéptido de cadena simple, llamado transferrina (Tf), que está presente en plasma y en fluido extravascular. La Tf tiene la capacidad de unir como máximo 2 átomos de Fe^{3+} .

Cuando la Tf se encuentra libre, no unida a hierro, se conoce como apotransferrina; si tiene un átomo de hierro unido, recibe el nombre de transferrina monoférrica; y si tiene unido 2 átomos de hierro, es conocida como transferrina dimérica, diférrica o saturada.

La vida media de la Tf es de 8 a 11 días y es sintetizada principalmente en el hígado. La Tf circulantes es el triple de cantidad que el hierro sérico circulante (normal); esto para compensar si hay exceso de hierro en el organismo y evitar toxicidad por este.

La transferrina lleva el hierro a la célula que lo esté requiriendo, y se une a su receptor en esa célula; cuando esto sucede, la célula endocita el complejo receptor-transferrina-hierro y hace un fagosoma donde se da una disminución del pH en forma drástica para que el hierro se libere de la transferrina.

El fagosoma libera el receptor de la transferrina para ser reutilizado y la transferrina es reciclada como apotransferrina. Al liberarse el hierro, este es reducido por una reductasa férrica, STEAP3, y es transportado vía DMT1. Este hierro entonces se une a la ferritina o es utilizado en la función por la cual es requerida en la célula. En el caso de los eritrocitos, el hierro va a mitocondria para sintetizar el grupo heme.



Todos los tejidos y células poseen un receptor específico para la Tf. Del total de hierro transportado por la Tf, entre el 70 y 90 % es llevado a las células eritropoyética para la formación del grupo heme. El resto de hierro es captado para la síntesis de mioglobina, enzimas y otros. (Oreamuno, 2016)

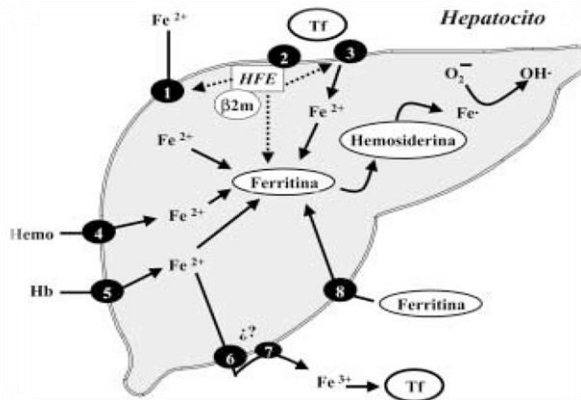
6.5 Almacenamiento del hierro

El exceso de hierro se deposita intracelularmente en dos proteínas principales que son la ferritina y la hemosiderina.

Todas las células del organismo, almacenan el hierro en forma de ferritina; cada molécula de ferritina tiene la capacidad de almacenar de 4.000 a 5.000 átomos de Fe^{3+} . Cuando la ferritina está libre, recibe el nombre de apoferritina.

La molécula de apoferritina es un heteropolímero de 24 subunidades de 2 tipos diferentes: L y H, con un peso molecular de 20 kDa cada una, formadas por 4 cadenas helicoidales. Las variaciones en el contenido de subunidades que componen la molécula determinan la existencia de diferentes isoformas de ferritina, las que se dividen en 2 grandes grupos: isoformas ácidas (ricas en cadenas L) predominantes en el hígado, el bazo, la placenta y los granulocitos.

En médula ósea y parénquima hepático, el hierro no es almacenado en forma de ferritina, sino en forma de hemosiderina. La hemosiderina es una ferritina desnaturalizada e insoluble en agua. Su presencia es evidenciada por la reacción de azul de Prusia en frotis de médula ósea o biopsia hepática. (Oreamuno, 2016)



6.6 Pérdida de hierro

El organismo normalmente conserva el Fe (hierro) en forma tan eficiente, que la pérdida diaria por heces, orina, sudor, uñas y pelo, es compensada con una dieta adecuada. La pérdida fisiológica es de 1mg en el hombre adulto, 2mg en la mujer premenopáusica; 3,5 mg en la mujer embarazada y 1 mg en la lactancia. Solamente se pierde cantidades importantes de Fe en caso de hemorragias, con cada menstruación las mujeres en edad reproductiva pierden aproximadamente 45 ml de sangre, lo que explica que pierdan el doble del Fe que pierden los varones. (Saénz, 2016)

6.7 Fisiopatología

Se distinguen tres estadios sucesivos, de intensidad sintomática creciente, en el déficit de Fe:

- 1) FeP latente: se inicia el vaciamiento de los depósitos férricos del SRE, primero en hígado y bazo, y después, en médula ósea, de curso asintomático.
- 2) FeP sin anemia: aumenta el déficit de Fe, evidenciado en su menor disponibilidad sérica, con mayor afectación analítica bioquímica, pero sin afectación del hemograma, y aparición de sintomatología atribuible al déficit de las enzimas tisulares que contienen Fe.
- 3) AFe: alteraciones hematológicas propias, mayor afectación de las anomalías previas y sintomatología de anemia.

Los síntomas iniciales de la carencia de Fe, relacionados en gran parte con su función en determinadas reacciones enzimáticas, afectan fundamentalmente a las funciones: cerebral,

digestiva e inmunológica, mejorando todas ellas cuando se corrige la FeP antes de que se corrija la anemia.

Varios de los efectos a largo plazo sobre el SNC tendrían relación con alteraciones en el neurometabolismo, en la función de los neurotransmisores y en la mielinización, la sinaptogénesis y la dendritogénesis durante la etapa de desarrollo cerebral, algunos persistentes, incluso tras la corrección de la deficiencia de Fe. Una de las consecuencias, entre otras alteraciones neurobiológicas, sería la disminución en la velocidad de conducción visual y auditiva. La fisiopatología derivada de la disminución de Hb es común a otras anemias. (Baviera, 2016)

6.8 Manifestaciones clínicas

La mujer embarazada puede experimentar fatiga, irritabilidad, palpitaciones, mareos, sofocaciones y cefaleas, y la severidad de estos síntomas en pacientes con anemia ferropénica no se correlaciona con el nivel de hemoglobina hasta que este desciende a 7 a 8 g/dl. La carencia tisular de hierro puede asociarse con parestesias, glositis y en casos más graves puede instaurarse una insuficiencia cardíaca. Una manifestación notable de la carencia de hierro es el trastorno conocido con el nombre de pica, caracterizado por la ingestión de diversas sustancias sin ningún valor nutritivo. (Cogollo, 2017)

6.8 Diagnóstico de laboratorio

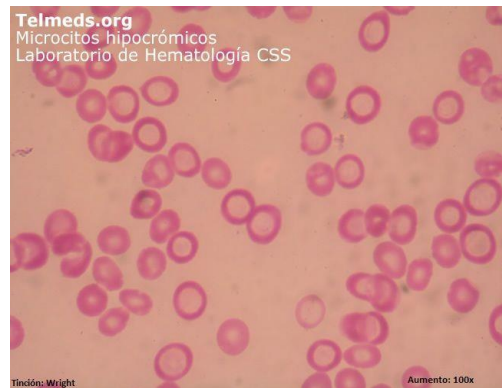
Hematocrito: El hematocrito (Hto) es la relación porcentual del paquete de glóbulos rojos (eritrocitos) con el volumen total de sangre de una muestra sanguínea. Existen diferentes métodos para la determinación del hematocrito. El método fundamentado es el uso de conductividad eléctrica o desplazamiento de volumen, es el utilizado en los equipos automatizados. (Oreamuno, 2016)

La determinación del Hematocrito puede ser directo o indirecto; el directo se da en aquellos equipos que lo obtienen por cálculos matemáticos, de la medida de los eritrocitos (VCM) y cómputo total de eritrocito. Existen equipos que lo calculan de forma directa al contar los glóbulos rojos en cierto volumen de plasma. (Renauld, 2016)

Hemoglobina: La Hemoglobina (Hb) forma parte de los eritrocitos y es el pigmento respiratorio en el ser humano, es un tetrámero formado por 4 cadenas de globina (cadenas polipeptídicas); a cada una estas globinas se les une un grupo heme o un grupo prostético en el cual está contenido un átomo de hierro que es capaz de unirse de forma reversible al oxígeno. (Oreamuno, 2016)

Se ha utilizado el método de referencia de la cianometahemoglobina posterior a dilución y lisis de los eritrocitos y lectura a 540 nm, según la metodología tradicional adaptada a la tecnología de cada fabricante actualmente otros instrumentos han sustituidos la cianometahemoglobina por otro reactivo que elimina la toxicidad del cianuro, utilizando el laurilsulfato para formar el pigmento sulfoHb. (Renauld, 2016)

Hemoglobina corpuscular media (HCM): Es la cantidad de hemoglobina correspondiente a un eritrocito. Si está por debajo de rango normal, se dice que hay hipocromía. (Oreamuno, 2016)



Un índice de HCM inferior, superior o dentro de los límites normales correspondería a hipocromía en el primer caso y normocromía en los dos últimos casos. En eritrocitos macrocíticos la cantidad de Hb puede ser mayor a la normal el aumento de la Hb es paralelo al aumento de la Hb globular y no refleja una sobresaturación con Hb. Por lo tanto, no procede emplear los términos hiperocrómicos y anemia hiperocrómica. Sin embargo, si la cantidad de Hb por glóbulos es menor que la normal, resulta hipocrómica, y si se acompaña de anemia es una anemia hipocrómica. Si la cantidad se halla dentro de los límites normales, el término correcto es normocrómico y una anemia que acompaña esta situación debiera denominarse normocrómica. (Renauld, 2016)

Volumen corpuscular medio (VCM): Es el volumen del glóbulo expresado en fentolitros. Un valor menor al de referencia, indica presencia de glóbulos rojos de menor tamaño que el normal; mientras que un valor mayor indica presencia de glóbulos rojos de mayor tamaño que el normal. (Oreamuno, 2016)

En los analizadores la determinación de VCM se realiza directamente por medida del tamaño de cada glóbulo rojo (impulso eléctrico) y el obteniendo el promedio; o derivado de la curva de distribución de los eritrocitos. (Renauld, 2016)

Al revisar diferentes artículos relacionados con el tema se encontró lo siguiente:

Durante el análisis del estado nutricional del hierro en gestantes adolescentes de tercer trimestre en Colombia 2011-2012 se encontró la prevalencia de anemia fue 17,1 % en el tercer trimestre de gestación y por deficiencia de hierro, 51%. La mediana de ferritina sérica fue 13,3 µg/L (RQ: 7,7 µg/L-17,9 µg/L); sólo el 5,6% (n = 9) presentó valores adecuados de ferritina. Las madres que tomaron suplemento de hierro diariamente presentaron mejores concentraciones de hemoglobina y ferritina, frente a aquellas que no lo hicieron, Hb 12,1g/dL vs. 11,7 g/dL (p = 0,019) y ferritina sérica 14,6 µg/L vs. 7,0 µg/L (p = 0,000). Concluyeron que hubo altas prevalencias de anemia y ferropenia en las gestantes, asociadas con la no adherencia al suplemento de hierro

En un estudio que realizaron Ayari Guadalupe Ávila, Lenis García. Se analizaron a 62 pacientes seleccionadas en Venezuela en el año 2013, en cuatro servicios de atención ambulatoria del municipio de Mara. Entre los resultados destaca la alta prevalencia de anemia (76%), con valores normales de volumen corpuscular medio, concentración hemática media y concentración hemática corpuscular media. Sólo 36% de los casos presentó hierro sérico por debajo de 50 µg/dL. Entre los factores clínicos relacionados con la anemia destaca la multiparidad (69,9%), infecciones antes o durante el embarazo (77,5%); bajo consumo de proteínas (91,8%), periodo intergenésico menor a un año (63,3%) y edad gestacional (89,8%). Entre los factores socioeconómicos relacionados con la anemia, se encuentra la pobreza (89,8%). Es necesario adecuar los programas de control prenatal vigentes en los servicios de atención ambulatoria del municipio de Mara, considerando las variables clínicas y socioeconómicas estudiadas, para lograr disminuir la prevalencia de anemia en esta población.

Sin embargo, Ligia Vera, Rommel Quintal, Pedro González y Gumersindo Vázquez en Yucatán México llevaron a cabo un estudio sobre la Prevalencia de anemia ferropénica en mujeres embarazadas rurales. De las 51 mujeres, 35.2% tenía anemia, más frecuente en el segundo y tercer trimestres, y 25.6% eran adolescentes. El perfil anormal de hierro se

encontró en 41% de las pacientes. El 30% (9/51) tenía anemia ferropénica, más frecuente en el tercer trimestre.

Las mujeres con anemia ferropénica habían tenido, en promedio, cuatro embarazos. No se encontró diferencia entre la multiparidad y la anemia. Llegaron a la conclusión que la prevalencia de anemia ferropénica fue de 17.64% en este grupo, más evidente en el tercer trimestre, y las alteraciones hematológicas fueron más frecuentes en las mujeres multíparas. En la cuarta parte del grupo de estudio confluyeron adolescencia y embarazo, dos situaciones que demandan mayores necesidades de hierro. Es fundamental la creación de programas sobre nutrición desde la niñez e incorporar el hierro sérico en el cuidado y la atención prenatal para el adecuado desarrollo y seguridad de la madre y su hijo.

En el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), Tres Ríos, Costa Rica realizó un estudio en que las muestras fueron recolectadas durante la Encuesta Nacional de Nutrición de Costa Rica realizada en 1996. La anemia nutricional se valoró mediante las determinaciones de hemoglobina, ferritina, folatos de corte utilizados fueron los recomendados por la Organización Mundial para la Salud. El 22,1% de las ML presentaron anemia, el 48,7% mostraron deficiencia de hierro y el 84,2 % de folatos. La magnitud de la anemia fue leve y la deficiencia de la de hierro y de folatos severa. La prevalencia de la deficiencia de vitamina B₁₂ y vitamina A fue de 5,3 y 4,9%, respectivamente, y no representaron un problema de salud pública en este grupo a riesgo. La deficiencia que prevaleció fue la mixta (hierro y folatos 46,6%) seguida de la exclusiva en folatos (32%). La anemia fue debida a una deficiencia conjunta de hierro y folatos (61,1%) y casi todas las anemias por deficiencia de hierro se acompañaron de la de folatos (92%). El análisis de regresión logístico mostró que el bajo nivel socioeconómico de las ML y sus familias fue el determinante fundamental en la aparición de las anemias nutricionales, donde intervenciones educativas dirigidas a la madre de familia posiblemente sean recomendadas.

Según un estudio en Perú se determinó que la edad promedio de la población estudiada fue $24 \pm 5,8$ años, la edad gestacional media fue $14,0 \pm 7,5$ semanas; el peso, $59,5 \pm 11,9$ kg; la talla, $1,55 \pm 0,0$ m, y la hemoglobina promedio, $12,1 \pm 1,0$ gr/dl. Noventa y tres pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. El 20,2 % tenía entre 17 - 20 años; 59,6 %, entre 21 y 30 años; 18,1 %, de 31 a 40 años; y 2,1 %, tenía más de 41 años. El 53,8 % de las

participantes se encontraban en su primera gestación. El 69,1 % de las embarazadas eran casadas/convivientes, y 65,6 % tenía secundaria completa. El 59,1 % de las gestantes que acudieron a control se encontraban en el primer trimestre. El 11,8 % de gestantes presentaron anemia. La hemoglobina promedio en las gestantes fue $12,2 \pm 1,06$ g/dl. El 58,5 % tenía índice de masa corporal (IMC) pre gestacional normal y también una mayor frecuencia de anemia (10,7 %). Se observó que los casos de anemia son más frecuentes en los dos primeros trimestres, con un promedio de 4,8 %, y disminuyen en el tercer trimestre (2,2 %).

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

1. Tipo de estudio:

Descriptivo, prospectivo y de corte transversal.

Este tipo de estudios también pueden ser denominados como estudios transversales, de corte, de prevalencia, etc. Independientemente de la denominación utilizada, todos ellos son estudios observacionales, en los cuales no se interviene o manipula el factor de estudio, es decir se observa lo que ocurre con el fenómeno en estudio en condiciones naturales, en la realidad. A su vez sabemos que pueden ser clasificado en Estudios transversales: Intentan analizar el fenómeno en un periodo de tiempo corto, un punto en el tiempo, por eso también se les denomina “de corte”. Es como si diéramos un corte al tiempo y dijésemos que ocurre aquí y ahora mismo. (Salinero, 2004)

2. Área de estudio:

Hospital Bertha Calderón Roque.

3. Universo y muestra:

El universo estará conformado por 100 adolescentes embarazadas que asistieron al Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido de Julio a Septiembre
La muestra estuvo representada por 69 adolescentes embarazadas.

4. Tipo de Muestreo:

No probabilístico por conveniencia

5. Unidad de Análisis:

Adolescentes embarazadas entre 14-19 años de edad, que asisten al Hospital Bertha Calderón Roque.

6. Criterios de inclusión:

- ✓ Que las adolescentes estén embarazadas en cualquier trimestre
- ✓ Que sean de 14-19 años edad
- ✓ Que asistan al hospital Bertha Calderón Roque
- ✓ Que se haya realizado los exámenes en estudio, de interés declarados en esta monografía

7. Criterios de exclusión:

- ✓ Adolescentes que sufran aborto durante el periodo de estudio
- ✓ Datos incompletos del paciente
- ✓ Que no esté dentro de las edades del estudio
- ✓ Que no se hayan realizados los exámenes en estudio

8. Recolección de la información

La información se recopilará por medio de los registros del laboratorio, a través de una ficha los cuales llevaran los siguientes datos: nombre, apellido, edad, período gestacional, número de hijos que ha dado a luz, procedencia, fecha que asistió al centro asistencial y exámenes que se realizó.

9. Ética de investigación

La información obtenida será de origen confidencial por lo tanto el nombre y el expediente del paciente no se pondrá de manifiesto dentro del estudio realizado, a cada paciente se le dará un código específico con el que se le conocerá dentro de la investigación para garantizar el anonimato. La institución autorizara como Ministerio la realización de la misma bajo los principios de confidencialidad de los pacientes y su información.

Los investigadores que realizan el estudio se comprometen a mantener en completo anonimato la identidad del paciente, teniendo así la discreción necesaria que garantice la protección de los sujetos de investigación y sus datos.

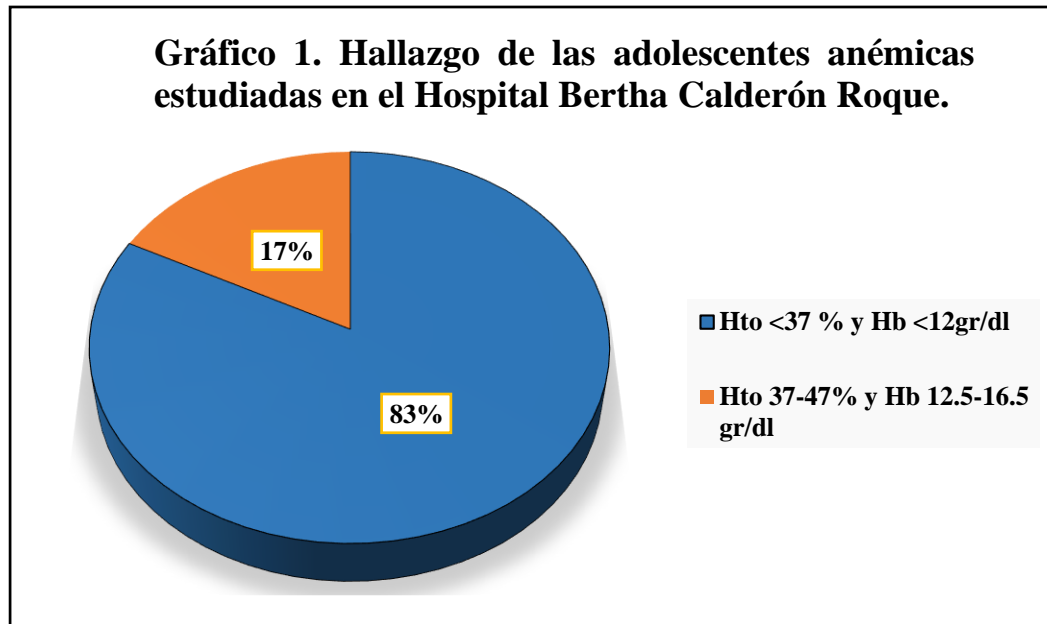
10. Plan de Tabulación

Para la edición de este trabajo se utiliza Microsoft Word 2016, para la redacción del informe final, Microsoft Excel 2016 para la base de datos, tablas, y gráficos que contiene el documento y Microsoft Power Point para el diseño de la presentación.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Subvariable	Indicador	Valor	Criterio
Exámenes de laboratorio	-Hematocrito	37-47%	< 36	Anemia
			>36	Normal
	-Hemoglobina	12.5-16.5gr/dl	<12.5	Anemia
			>12.5	Normal
	-Volumen globular medio	78-110fl	<78	Anemia
			>78	Normal
-Concentración media de Hemoglobina	27-32 pg	<27	Anemia	
		>27	Normal	
Consumo del Sulfato Ferroso		Dosis sugerida por trimestre	Si__ No__	Presencia anemia Ausencia anemia
Edad		14-15 16-17 18-19	Si__ No__ Si__ No__ Si__ No__	
Etapas de gestación		1er trimestre 2do trimestre 3er trimestre	Si__ No__ Si__ No__ Si__ No__	

VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS



Fuente: Tabla No.1

Se realizó un estudio a través de revisión de expedientes de pacientes en el Hospital Bertha Calderón Roque que correspondieron a adolescentes embarazadas de 14-19 años. Después de analizar los datos del hemograma se seleccionó para determinar la anemia, el análisis del hematócrito y hemoglobina.

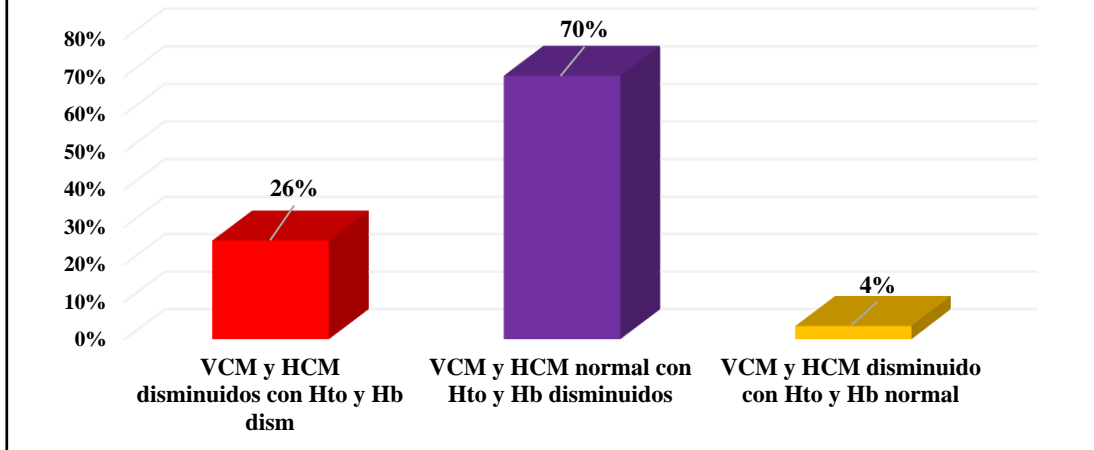
De acuerdo al gráfico se encontró que de las 69 adolescentes embarazadas que representa el 100%, 57 de ellas presentaron un hematocrito y hemoglobina disminuida siendo este un 83%, y el 17% (12) obtuvieron un Hto y Hb dentro de los valores normales.

La anemia se define como la disminución de la hemoglobina (Hb) en los glóbulos rojos o eritrocitos circulantes en relación con un valor establecido como adecuado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), según sexo y edad. Es una definición de laboratorio que representa una alteración de la composición sanguínea determinada por una disminución de la masa eritrocitaria que condiciona una concentración baja de Hb y una disminución del hematócrito (Hto), que puede tener diferentes causas.

La Hb, componente principal de los eritrocitos, representa el 32 % de la masa total del glóbulo rojo y es el mejor índice para medir la capacidad de transporte de gases de la sangre. La determinación de Hb mide la cantidad de la proteína que hay en un volumen de sangre.

El Hto es la porción de volumen total de la sangre ocupada por la masa de eritrocitos; representa, entonces, el porcentaje de la masa de eritrocitos en la sangre total y su cifra depende del tamaño del glóbulo rojo, por lo que no siempre refleja el número de hematíes, aunque sí es expresión de su concentración. Usualmente se considera que estas variables se correlacionan bien y que ambas se encuentran disminuidas en la anemia. (Forrellat et al., 2010)

Gráfico 2. Anemia ferropénica identificada en adolescentes embarazadas de 14- 19 años, que asiste al Hospital Bertha Calderón Roque, en el período de julio a septiembre del 2020.



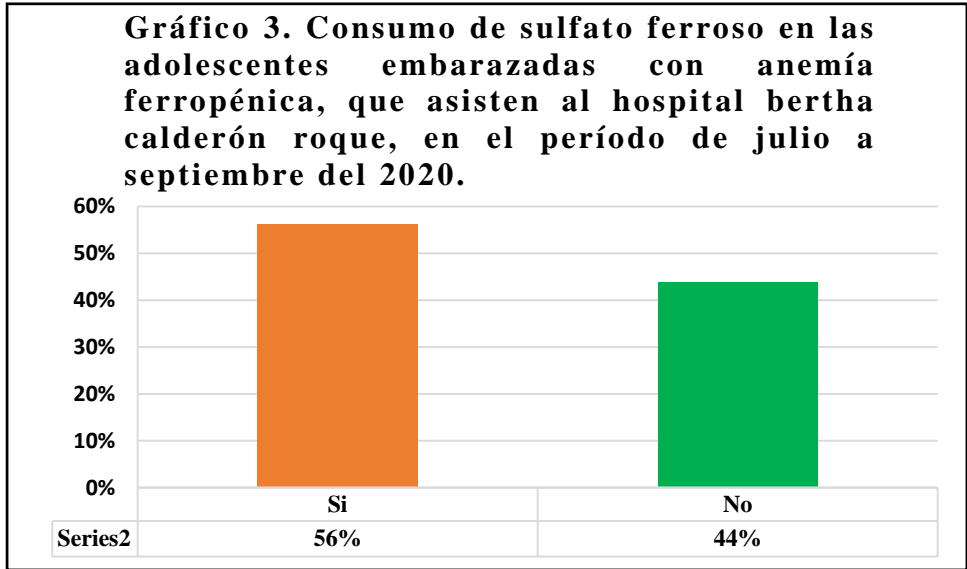
Fuente: Tabla No.1

De acuerdo al gráfico 2 para la identificación de la anemia ferropénica en las adolescentes embarazadas, se obtuvo que el 26% presentó VCM y HCM disminuidos con un hematocrito y hemoglobina disminuido estas adolescentes presentaron anemia ferropénica; un 70% VCM y HCM normal con Hto y Hb disminuida es decir que estas se encontraban en la fase prelatente; y el 4% VCM y HCM disminuido con Hto y Hb normal en fase latente.

Se requiere de tres etapas para desarrollar una anemia ferropénica. La primera etapa, prelatente, podría pasar desapercibida, ya que solo la hemosiderina y ferritina están disminuidas, el resto de los parámetros son normales. Se dice que este estadio puede pasar sin detectarse, ya que la ferritina no es una prueba de rutina que se realiza en todos los laboratorios clínicos; además, un frotis de médula ósea no aplica para el diagnóstico de este tipo de anemia y el hemograma es básicamente normal.

En la segunda etapa, llamada latente, se observan los índices hematimétricos un poco bajos; disminuyen aún más los depósitos de hierro, pero se encuentra una morfología normocítica normocrómica. Ya en la tercera etapa, denominada anemia ferropriva, se encuentran todos los parámetros disminuidos, aún más que en las etapas anteriores y la morfología eritrocitaria se observa como microcítica – hipocrómica (Oreamuno, 2016)

La presencia de glóbulos rojos de menor tamaño que el normal. Estas adolescentes dentro del mecanismo fisiopatológico de la anemia tienen un aumento de requerimiento porque la deficiencia de hierro también se produce cuando el nivel de ingestión es inadecuado para satisfacer las necesidades de la madre y el bebé en desarrollo, esto ocurre en los periodos de crecimiento rápido como la primera y la segunda infancia, es decir que este problema se suma a la adolescencia y el embarazo porque ella siendo adolescente todavía tiene un eritrón en desarrollo, y durante el embarazo y la lactancia los requerimientos son similares para el organismo de la madre, se necesita suficiente hierro para el desarrollo del feto y para la madre, lo que antes había sido una ingestión adecuada de hierro para este individuo se torna inadecuada a medida que aumenta el requerimiento fisiológico de la persona.

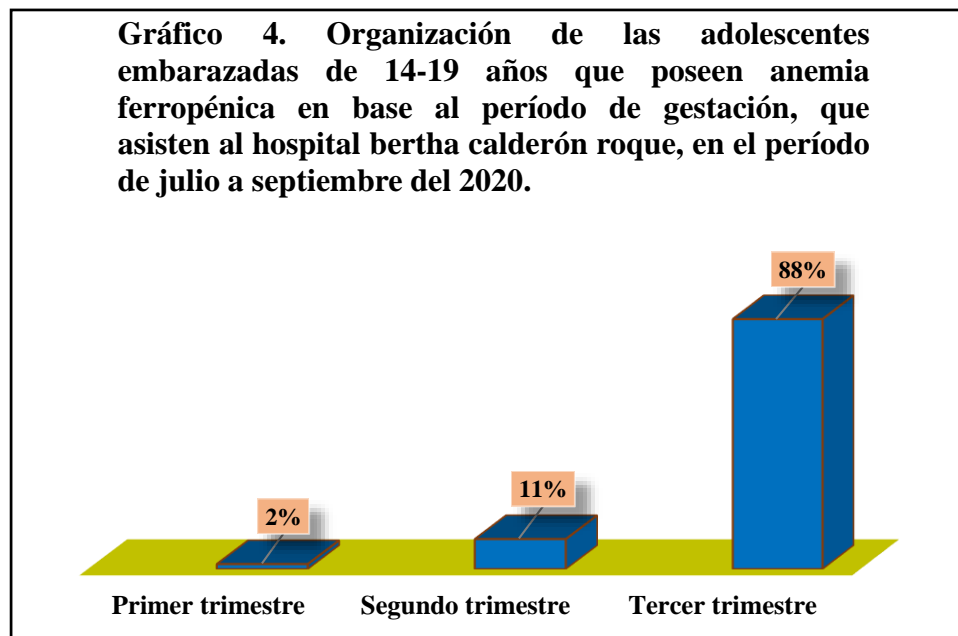


Fuente: Tabla No.2

La carencia de hierro durante el embarazo puede afectar negativamente a la salud de la madre, a la gestación y al desarrollo del feto. El sulfato ferroso es esencial para el transporte de oxígeno, así como para la transferencia de energía en el organismo, este está indicado para el tratamiento de las anemias Ferropénica (fisiológicas y patológicas) y de los estados carenciales de hierro. (Campo, 2011)

En esta tabla se puede observar que de las adolescentes que presentaron anemia Ferropénica el 56% de estas pacientes consumen Sulfato ferroso y el 44% no lo ingieren, se sabe que la mayoría de las mujeres llegan al embarazo con unas bajas reservas de hierro por las pérdidas sanguíneas menstruales. Las mujeres embarazadas necesitan hierro para reponer las pérdidas basales, aumentar la masa de glóbulos rojos y satisfacer las necesidades del feto y de la placenta. Si la gestante no tiene depósitos suficientes de hierro y no recibe una cantidad suplementaria de este micronutriente, sufrirá un agotamiento progresivo de hierro durante el embarazo, pues las necesidades del feto predominan sobre las de la madre. Es por eso que la ingesta de hierro es muy importante para el organismo de la madre y del bebé, pues este ayuda a evitar el retardo del crecimiento intrauterino o bajo peso al nacer, en el caso de la madre permitiría fortalecer su placenta para que en el momento del parto no tenga ninguna complicación, de lo contrario podría causar efectos negativos a la gestante y al feto. (Campo, 2011)

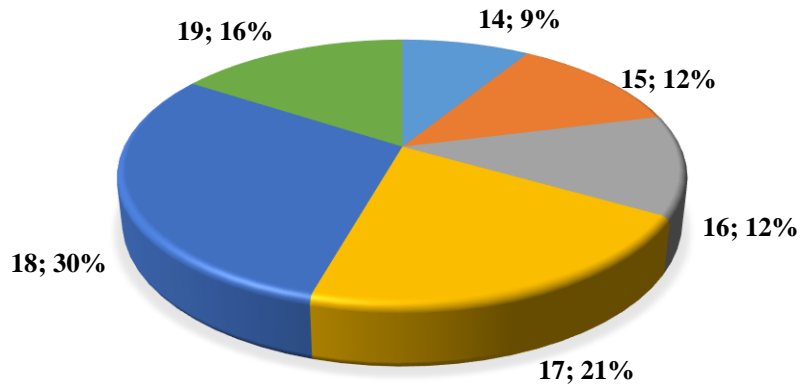
Por otro lado el hierro es un elemento esencial para los seres vivos ya que interviene en el transporte del oxígeno, de los electrones, y en la catálisis de las reacciones necesarias para el desarrollo, la diferenciación y la proliferación celulares. (Perez Surribas , 2005)



Fuente: Tabla No.3

La gestación es el período de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento. Durante este tiempo, el bebé crece y se desarrolla dentro del útero de la madre, pero para el desarrollo del bebé la madre debe tener una buena alimentación. En las adolescentes embarazadas que presentan anemia ferropénica el 2% se encontraba en el primer trimestre de embarazo, 11% en el segundo trimestre y 88% en el tercer trimestre siendo este el período de gestación el que prevalece, al ser la etapa final del embarazo el bebé está más grande, requiere de más alimentación, sus movimientos son más constantes, y la madre también necesita una mayor alimentación rica en minerales, proteínas y vitaminas. Vale recalcar que en el primer y segundo trimestre las adolescentes intentan ocultar el embarazo y no asisten a la unidad de centros médicos.

Gráfico 5. Resultados de las adolescentes embarazadas de 14-19 años que poseen anemia ferropénica en base a la edad, que asisten al hospital Bertha Calderón Roque, en el período de julio a septiembre del 2020.



Fuente: Tabla No.4

La etapa de la adolescencia es un período de transición después de la niñez y antes de la edad adulta en que se da el crecimiento y desarrollo humano. Esta etapa es muy complicada ya que los adolescentes quieren experimentar y conocer todo lo que se les presente sin importar las consecuencias.

De acuerdo al entorno muchos de estas adolescentes se ven sometidos a presiones por sus amistades para consumir alcohol, tabaco u otras drogas y sobre todo empezar a tener relaciones sexuales a temprana edad provocando embarazos no deseados. El estrés, menosprecio de sus padres, familia y amigos; por el hecho de salir embarazadas, provoca una mala alimentación, sin darse cuenta que todo esto afecta a la madre y al gestante induciendo a una anemia.

De acuerdo al gráfico de un 100% de las adolescentes embarazadas con anemia ferropénica, predominan con un 30% las adolescentes con 18 años siendo esta la tasa más alta, en las adolescentes de 14 años con 9%, las de 15 y 16 años se presentó un porcentaje de 12 % y en las adolescentes de 17 años con 21% y 19 años se presentó un 16 % de anemia ferropénica.

En las mujeres en edad reproductiva, de todas las razas, se encuentra una alta incidencia de anemia durante el embarazo, notándose más en determinados grupos con mayor riesgo de deficiencia de hierro, esto se puede deber a una dieta pobre en alimentos ricos en hierro

(carne, cereales enriquecidos, frijoles, lentejas, pavo y mariscos), falta de suplementos multivitamínicos, dieta pobre en alimentos que ayudan a la absorción del hierro (brócoli, fresas, jugo de naranja, pimientos y uvas), dieta rica en fósforo o con bajo nivel de proteínas, o dieta rica en alimentos que disminuyen la absorción de hierro (café, espinacas, productos de soya y té), enfermedades gastrointestinales que afectan la absorción, malos hábitos alimentarios y pérdidas sanguíneas, nivel socioeconómico bajo y control prenatal inadecuado, ingesta de antiácidos y deficiencia de micronutrientes como vitamina A, vitamina C, zinc y cobre. (De la Hoz & Orozco, 2013)

IX. CONCLUSIONES

1. Se identificó el 83% de mujeres anémicas constituidas por adolescentes con Hto Hb, VCM y HCM disminuida.
2. Se encontró un 56% de adolescentes embarazadas que consumen Sulfato ferroso durante el período y el 44% no lo ingieren, agravando el embarazo con unas bajas reservas de hierro.
3. Las adolescentes embarazadas que presentaron anemia ferropénica se encontraba el 2% en el primer trimestre, 11% segundo trimestre y 88% el tercer trimestre.
4. De acuerdo a la edad de las adolescentes embarazadas con anemia ferropénica las de 14 años presentaron el 9%, 15 y 16 años un 12% respectivamente, seguida por 17 años con 21%, 18 años con 30% siendo esta la cifra más alta y 19 años con 16%. La edad de 18 se considera vulnerable por las características de las jóvenes que son preuniversitarias o se sienten en edad de transición a adultas.

X. RECOMENDACIONES

1.Ministerio de Salud:

Brindar información a las jóvenes a través de charlas acerca de la importancia de mantener una dieta saludable rica en hierro durante la gestación y el cuidado que deben tener las adolescentes durante el embarazo.

Motivar a las adolescentes embarazadas a consumir sulfato ferroso + ácido fólico, y vitaminas, asociado a una instrucción que incluya el cómo debe ingerirlo y la importancia del mismo para evitar que lleguen a cursar con anemia ferropénica.

2.Al laboratorio y Médicos que atienden a las adolescentes:

Impulsar al personal de laboratorio en practicar el control de calidad en los equipos, para evitar errores en los resultados de los exámenes.

Fomentar el control prenatal a los exámenes de las gestantes.

Promover el uso de métodos anticonceptivos para minimizar la tasa de adolescentes embarazadas.

3.Padres de familia y adolescentes embarazadas:

Concientizar a las adolescentes embarazadas y a los padres de familia sobre la necesidad de asistir a una unidad de salud desde que la joven empieza el primer trimestre de embarazo para su control prenatal.

Cronograma de actividades

N°	Lugar y fecha	Actividad	Integrantes	Docente
1	Aula de clases 27/03/20	Revisión general del protocolo	Br. Anabell palacios Br. Virginia pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
2	Biblioteca UNAN-MANAGUA 16/04/20	Corrección de justificación	Br. Anabell palacios Br. Virginia pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
3	Oficina de la directora del departamento POLISAL-Managua 23/04/20	Corrección de objetivos específicos	Br. Anabell palacios Br. Virginia pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
4	Biblioteca UNAN-MANAGUA 30/04/20	Corrección de antecedentes	Br. Anabell palacios Br. Virginia pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
5	Biblioteca UNAN-MANAGUA 07/05/20	Corrección de introducción	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
6	Oficina de la directora del departamento POLISAL-Managua 14/05/20	Revisión de justificación, objetivos específicos.	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
7	Biblioteca UNAN-MANAGUA 21/05/20	Elaboración de carta dirigida a MINSA	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega

8	Biblioteca UNAN-MANAGUA 28/05/20	Elaboración de ficha de entrevista	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
9	Biblioteca UNAN-MANAGUA 18/06/20	Corrección de marco teórico	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
10	Oficina de la directora del departamento POLISAL-Managua 09/07/20	Revisión de justificación y antecedentes	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
11	Hospital Bertha calderón 23/07/20	Visita a hospital Bertha calderón	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
12	Oficina de la directora del departamento POLISAL-Managua 10/02/2130/07/20	Revisión de marco teórico	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
13	MINSA central 04/08/20	Entrega de carta de solicitud a MINSA	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
14	MINSA/Hospital Bertha Calderón 30/09/20	Carta de permiso del MINSA y entrega de la misma al hospital Bertha calderón	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
15	Hospital Bertha Calderón 07/10/20	Recolección de datos de laboratorio del hospital Bertha calderón	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón	Msc. Lorena Ortega

			Br. Carlos Brenes	
16	Oficina de la directora del departamento POLISAL- Managua 19/10/20	Revisión de datos de laboratorio	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
17	Biblioteca unan- Managua 29/10/20	Recopilación de artículos científicos con relación al tema de investigación	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
18	Oficina de la directora del departamento POLISAL- Managua 05/11/20	Revisión de artículos científicos	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
19	Casa de habitación 12/11/20	Elaboración de graficas estadísticas de resultados	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
20	Oficina docente 19/11/20	Consulta para elaboración de interpretación de resultados	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	
21	Biblioteca unan- Managua 26/11/20	Interpretación de resultados	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
22	Biblioteca unan- Managua 19/12/20	Elaboración de conclusión y recomendaciones	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
23	Oficina de la directora del	Revisión de interpretación de los	Br. Anabell Palacios	Msc. Lorena Ortega

	departamento POLISAL- Managua 10/02/21	resultados, conclusiones y recomendaciones	Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	
24	Biblioteca unan- Managua 16/01/21	Mejorar interpretación de los resultados	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
25	Oficina de la directora del departamento POLISAL- Managua 10/02/21	Revisión de la interpretación de los resultados	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega
26	Biblioteca unan- Managua 22/02/21	Mejorar conclusión y recomendaciones	Br. Anabell Palacios Br. Virginia Pavón Br. Carlos Brenes	Msc. Lorena Ortega

XI. Bibliografía

- Alvarez-Hernandez, G., & Delgado-DelaMora, J. (2015). Diseño de estudios epidemiológicos. *HIES*, 26-34. Obtenido de www.medigraphic.com/pdfs/bis-2015
- Angela Julieth López Gómez, L. J. (2017). Anemia ferropénica en mujeres gestante. *Biociencias*, 11-20.
- Ayari Guadalupe Ávila, L. G. (2014). *Factores clínicos y socio-sanitarios relacionados a la anemia en gestantes: estudio de prevalencia en Municipio Mara, Venezuela, 2013*. Obtenido de <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/5996>
- Baviera, L. B. (2016). *Anemia ferropénica*. Obtenido de https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx05/02/n5-297-307_Luis%20Blesa.pdf
- Blanco A, R. S. (Marzo de 2003). *Anemias nutricionales en mujeres lactantes de Costa Rica*. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222003000100004
- Campo, A. R. (2011). Ingesta de hierro en el embarazo. *Artículo especial*, 7-10.
- Cogollo, A. J. (2017). Anemia ferropénica en mujeres gestantes. *Biociencias*, 11-20.
- D. Pérez Surribas, A. G. (2006). Estudio de la ferropenia en el laboratorio clínico. *Elsevier*.
- Espitia De la Hoz, F., & Orozco Santiago, L. (2013). *Anemia en el embarazo, un problema de salud que puede prevenirse*. Recuperado el 20 de enero de 2021, de Anemia en el embarazo, un problema de salud que puede prevenirse: <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v26n3/v26n3a05.pdf>
- Franco, A., Garcia, A., Cardozo Castellano, R., Garcia, H., Guevara Riva, H., Ortunio, M., & Cabrera, J. (23 de Junio de 2010). Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la UCV. *Perfil hematológico de embarazadas que acuden a un centro público en Valencia, Venezuela*. Valencia

- Forrellat Barrios, M., Hernandez Ramirez, P., Fernández Delgado, N., & Pita Rodriguez, G. (Octubre-Diciembre de 2010). Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia. *The hemoglobin-hemacotrit relation is always fulfilled*. La Habana, Cuba.
- Gómez, M. V. (Abril de 2015). PRÁCTICAS ALIMENTARIAS QUE FAVORECEN LA ABSORCIÓN DEL HIERRO EN EMBARAZADAS HOSP. "MARIA J. BECKER" . De la punta-San Luis.
- Informativo, B. (19 de octubre de 2019). Mayo Clinic. *Foundation for Medical Education and Research (MFMER)*. . Digital.
- Ligia Vera, R. Q. (12 de Diciembre de 2009). *Prevalencia de anemia ferropénica en mujeres embarazadas rurales en Valladolid, Yucatán, México*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2009/gom0912c.pdf>
- Luz Escudero, B. P. (11 de Noviembre de 2013). *Scielo*. Obtenido de Scielo: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v32n1/v32n1a08.pdf>
- Macias Yagual, E. E., & Tanzado Pardo, L. S. (2017). ANEMIA FERROPENICA EN ADOLESCENTES EMBARAZADAS ENTRE 14-19 AÑOS. HOSPITAL DRA.MATILDE HIDALGO DE PROCEL DE OCTUBRE 2016 - MARZO 2017. *TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE OBSTETRA*. Guayaquil, Ecuador.
- Marín., B. N. (Abril de 2013). Prevalencia de Anemia por deficiencia de hierro en mujeres embarazadas que asisten a consulta externa y área de hospitalización del Hospital Garpar García Laviana de la ciudad de Rivas en el período comprendido de Octubre a Diciembre de 2012. *Tesis para optar al título Licenciada en Bionálisis Clínico* . León.
- Martínez, Gutiérrez-Quiroz, Ruiz-González, Ruiz-Hernández, Gutiérrez-Cárdenas, & Gaona. (2010). Blastocystis hominis y su relación con el estado nutricional de escolares en una comunidad de la sierra de Huayacocotla, Veracruz, México. *Rev Biomed* , 21:77-84.

- Mustelier, L. I. (2003). *ADOLESCENCIA Y MATERNIDAD. IMPACTO PSICOLÓGICO EN LA MUJER*. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rcp/v20n1/06.pdf>
- Msc., San Gil Suarez, C., Villazán Martín, M., & Ortega San Gil, D. (2013). *Revista Cubana de Medicina General Integral. Caracterización de la anemia durante el embarazo y algunos factores de riesgo asociados, en gestantes del municipio regla.*
- Olga Lorena Zepeda Baldizón, V. M. (2007). *Prevalencia de anemia y factores de riesgo en las embarazadas que asisten al programa de Atención al Parto Normal (APN) de los centros de salud de los municipios de Jalapa y El Jícaro (Nueva Segovia), 2007. TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO* . León .
- Organización Mundial de la Salud, O. M. (2017). *Documento normativo sobre anemia . Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo WHO/NMH/NHD/*. Suiza.
- Oreamuno, S. M. (2016). *Fundamentos de hematología*. Costa Rica: UCR.
- Perez Surribas , D. (2005). *Proteínas relacionadas con el metabolismo del hierro*. Recuperado el 20 de enero de 2021, de proteínas relacionadas con el metabolismo del hierro:
https://www.seqc.es/download/revista/78/320/1060181344/1024/cms/QC_2005_5-40.pdf/
- Rosa González, E. A., Álvarez Altamirano, K., Bejarano González, M. P., Fuchs-Tarlovsky, V., Santoyo Sánchez, A., & Ramos Peñafiel, C. O. (Julio-Septiembre de 2019). *La travesía del hierro en el embarazo: una vía para su deficiencia. Revista de Hematología*. México.
- Renauld, G. S. (2016). *Hematología analítica*. Costa Rica: Editorial nacional de la salud y seguridad social.
- Saénz, G. (2016). *Hematología analítica*. San José: Editorial Nacional de salud y seguridad social.
- Salinero, J. G. (Junio de 2004). *Estudio descriptivo*. Obtenido de Nure Investigación: <http://webpersonal.uma.es/~jmpaez/websci/BLOQUEIII/DocbIII/Estudios%20descriptivos.pdf>

Valarezo, S. C. (2015). Anemia ferropénica y su relación con el nivel de conocimiento nutricional en adolescentes embarazadas entre 14 y 18 años de edad que acuden a la maternidad Santa Marianita de Jesús de la ciudadde Guayaquil, periodo octubre 2014 - febrero 2015 . *UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA*. Guayaquil, Ecuador .

ANEXOS

Tabla 1. Anemia ferropénica identificada en adolescentes embarazadas de 14-19 años, que asisten al hospital Bertha Calderón Roque, en el mes de Julio- Septiembre del 2020.

Hospital Bertha Calderón Roque N=69		
Exámenes de laboratorio	Cantidad	Porcentaje
Hto <37 % y Hb <12gr/dl	57	83%
Hto 37-47% y Hb 12.5-16.5 gr/dl	12	17%
<i>Total</i>	69	100%
VCM y HCM disminuidos; Hto y Hb disminuido	15	26%
VCM y HCM normal; Hto y Hb disminuido	40	70%
VCM y HCM disminuidos; Hto y Hb normal	2	4%
<i>Total</i>	57	100%

Tabla 2. Adolescentes embarazadas diagnosticadas con anemia ferropénica que consumen sulfato ferroso, que asisten al Hospital Bertha Calderón Roque, en el mes de Julio-Septiembre del 2020.

Hospital Bertha Calderón Roque		
N=57		
Consumo de Sulfato ferroso	Frecuencia	Porcentaje
Si	32	56%
No	25	44%
Total	57	100%
<i>Adolescentes sin anemia</i>	12	17%
<i>Adolescentes con anemia</i>	57	83%
Total	69	100%

Tabla 3. Adolescentes embarazadas con anemia ferropénica clasificadas por la etapa de gestación, que asisten al Hospital Bertha Calderón Roque, en el mes de Julio-Septiembre del 2020.

Hospital Bertha Calderón Roque		
N=57		
Período de gestación	Frecuencia	Porcentaje
Primer trimestre	1	2%
Segundo trimestre	6	11%
Tercer trimestre	50	88%
<i>Total</i>	57	100%

Tabla 4. Adolescentes embarazadas con anemia ferropénica clasificadas según la edad, que asisten al Hospital Bertha Calderón Roque, en el mes de Julio-Septiembre del 2020.

Hospital Bertha Calderón Roque		
N=17		
Edad	Frecuencia	Porcentaje
14	5	9%
15	7	12%
16	7	12%
17	12	21%
18	17	30%
19	9	16%
Total	57	100%

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

RECINTO UNIVERSITARIO “RUBEN DARIO”

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD “LUIS FELIPE MONCADA”

DEPARTAMENTO DE BIANÁLISIS CLÍNICO

“Frecuencia de anemia ferropénica en adolescentes embarazadas de 14-19 años, que asisten al hospital Bertha Calderón Roque en el período comprendido entre julio a septiembre del 2020.”

Ficha

Datos **Fecha:** _____

Número de expediente _____ **Código** _____

Edad _____

Periodo gestacional:

Primer trimestre ____ Segundo trimestre ____ Tercer trimestre ____

Número de hijos que ha tenido _____

Procedencia _____

Estado civil _____

Fecha que asistió al centro asistencial _____

EXAMENES DE LABORATORIO

FÓRMULA ROJA	RESULTADO	VALORES DE REFERENCIA
Hemoglobina		12.5-16.5 g/dl
Hematocrito		37-47 %
Volumen globular medio		78-110 fl
Conc. media de Hb		27-32 pg
Conc. media de Hb corpuscular		30-35 g/dl



FRECUENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA EN ADOLESCENTES EMBARAZADAS DE 14-19 AÑOS, QUE ASISTEN AL HOSPITAL BERTHA CALDERON ROQUE EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE JULIO A SEPTIEMBRE DEL 2020.



ÈTICA DE LA INVESTIGACIÒN

La presente investigación pretende Describir la incidencia puntual de la anemia ferropénica en adolescentes embarazadas de 14-19 años de edad, que asisten al Hospital Bertha Calderón Roque” en el período comprendido entre julio a septiembre del 2020, para ello se requiere de un permiso institucional que nos fue extendido por el MINSA Docencia SILAIS donde nos comprometimos a guardar la inviolabilidad de la protección de derechos de participantes de esta investigación, así como cualquier otra información.

La información obtenida será de origen confidencial por lo tanto el nombre y el expediente del paciente no se pondrá de manifiesto dentro del estudio realizado, a cada paciente se le dará un código específico con el que se le conocerá dentro de la investigación para que de esta forma permanezca en el anonimato.

Los investigadores que realizan el estudio se comprometen a mantener en completo anonimato la identidad del paciente, teniendo así la mayor discreción posible, haciéndose totalmente responsables de cualquier incidente que implique o deje al descubierto la identidad del paciente.

Firma:

Anabell palacios Godoy: _____

Virginia Abigail García Pavón: _____

Carlos Alberto Brenes Parada _____



