



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL “DR. MIGUEL SILVA”

TESIS

**PREVALENCIA DE ANEMIA Y DEFICIENCIA DE HIERRO EN MUJERES
CON EMBARAZO DE TÉRMINO EN EL HOSPITAL GENERAL
“DR. MIGUEL SILVA” DE MORELIA MICHOACÁN**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD DE:
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

DRA. MANUELITA ALEJANDRA LIÉVANO ESPINOSA

ASESORES DE TESIS

DR. ADOLFO LEYVA LÓPEZ
DRA. ALICIA RIVERA TRUJILO
DR. CARLOS HUMBERTO CARDIEL RIOS

MORELIA MICHOACÁN, AGOSTO 2009





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

DR. JULIO FERNANDO NOCETTI TIZNADO
DIRECTOR DEL HOSPITAL

DR. CARLOS ARTURO AREAN MARTÍNEZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. ADOLFO LEYVA LÓPEZ
JEFE DE SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA Y ASESOR TESIS

DR. JOSÉ ANTONIO SERENO COLÓ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

DRA. ALICIA TRUJILLO RIVERA
ASESOR DE TESIS

DR. MARIO HUMBERTO CARDIEL RÍOS
ASESOR ESTADÍSTICO

DRA. MANUELITA ALEJANDRA LIÉVANO ESPINOSA
RESIDENTE DEL 4º GRADO DEL CURSO DE ESPECIALIDAD DE
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

AGRADECIMIENTOS

A MI FAMILIA

Por el apoyo incondicional en todo momento, por contar con su amor, así como su guía y confianza en la realización de mis sueños y contribuir a mi empeño.

A MIS ASESORES DE TESIS

Por compartir sus conocimientos, dedicar su valioso tiempo y acompañarme en este camino que hoy culmina con el presente proyecto, por inspirar en mi profunda admiración.

A MIS AMIGOS

Por darme una verdadera amistad fraterna, aceptarme como soy y compartir las alegrías y tristezas que la vida siempre nos da.

A MIS MAESTROS A LO LARGO DE MI FORMACIÓN

Por enseñarme el amor al estudio, por su ejemplo de profesionalidad que nunca he olvidado, por hacer más perfecto aquello en lo que creo.

Y a todos los que contribuyeron a la confección y elaboración de esta tesis.

ÍNDICE

	Página
Introducción-----	1
Resumen-----	2
Planteamiento del problema-----	3
Antecedentes-----	4
Objetivos-----	6
Justificación-----	6
Material y métodos-----	7
Resultados-----	9
Discusión-----	12
Conclusiones-----	13
Recomendaciones-----	14
Apéndices-----	15
Glosario-----	19
Bibliografía-----	20

INTRODUCCIÓN

En todo el mundo el déficit de hierro es la causa más frecuente de anemia en el embarazo. La anemia es una reducción del número normal de eritrocitos circulantes y de la cantidad de hemoglobina en la sangre. La Organización Mundial de la Salud define la anemia en el embarazo como un valor de hemoglobina por debajo de 11 g/dl [1].

Las causas más frecuentes de anemia incluyen el déficit de hierro, la deficiencia de folato, de vitamina B12, la supresión de la médula ósea, enfermedades hemolíticas, pérdida sanguínea crónica y neoplasias, pero la anemia ferropénica es la causa más frecuente de anemia en las mujeres embarazadas de todo el mundo [2].

El propósito de éste proyecto es conocer la prevalencia de la anemia por deficiencia de hierro analizando el nivel de hemoglobina, índices eritrocitarios (volumen globular medio VGM, concentración media de hemoglobina CMHb), así como hierro sérico (FeS), capacidad total de fijación de la transferrina (CTFTF) y ferritina (FER), en mujeres embarazadas de 37 a 42 semanas de gestación (SDG).

Este proyecto puede contribuir en próximos estudios para la administración oportuna del hierro elemental en fases tempranas de deficiencia e hierro, vigilando dosis y tiempo óptimo para completar el tratamiento y dar seguimiento de los casos hasta reestablecer los depósitos de hierro.

RESUMEN

Antecedentes: la disminución de la concentración de hemoglobina durante el embarazo por el aumento de volumen plasmático; la principal causa de anemia en el embarazo es la deficiencia de hierro, que se asocia con un aumento de la morbilidad perinatal.

Objetivo: determinar la prevalencia de deficiencia de hierro en mujeres de 37 a 42 SDG sin patología conocida que acuden al Hospital General “Dr. Miguel Silva”, en Morelia Michoacán. Del 1 marzo al 12 abril 2009.

Material y métodos: estudio transversal observacional. Se incluyeron 261 mujeres sanas que ingresaron al Hospital General Dr. Miguel Silva, del 1 marzo al 14 abril del presente año con embarazo de término de 37 a 42 semanas de 18 a 38 años, a su resolución del embarazo, se obtuvo información a través de una encuesta, se tomaron 2 muestras un tubo seco para y un tubo con EDTA. Se tomo la hemoglobina de menor de 11g/dl para anemia.

Resultados: se incluyeron 261 pacientes en un periodo del 1 de marzo del 2009 al 12 de abril del mismo año, con un rango de edad de 18 a 38 años con un promedio de 2.4 embarazos previos. Del total de pacientes 224 (85.8%) resultaron con hemoglobina igual o mayor de 11g/dl y 37 (14.1%) se encontraron con anemia, la cifra mas baja de hemoglobina detectada fue de 8g/dl en una paciente. Dentro del grupo de pacientes con hemoglobina normal el 64.7% presentaron un estado ferropénicos leve y un 29.4% un estado ferropénico grave. Sólo cuatro personas (1.5%) no presentaron ninguna alteración en la citometría hemática ni en las determinaciones de hierro. el 97.7% refieren haber acudido a control prenatal y el 92% recibían suplementación de hierro vía oral.

Conclusiones: se evidenció la presencia de estados ferropénicos en pacientes con hemoglobina normal, así como el que más del 90% de pacientes acudían a control prenatal e ingerían hierro.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se estima que más de 3 500 millones de personas en el mundo en vías de desarrollo sufren de deficiencia de hierro y que más de la mitad tiene anemia. La información disponible al respecto indica que en el continente Americano aproximadamente 94 millones de personas tienen anemia ferropénica [3]. La situación es extremadamente grave en algunas áreas de nuestro país con climas tropicales donde se notifican prevalencias de más de 60% en mujeres embarazadas, lactantes y preescolares [4].

En estudios realizados en la República Mexicana donde no solo se toma en cuenta el nivel de hemoglobina si no también determinación de hierro sérico, índice de saturación de transferrina, ferritina sérica, se detecta una prevalencia mayor de deficiencia de hierro, éste estudio se llevó a cabo en el Soconusco, Chiapas por el Dr. Cano y colaboradores. De las 60 mujeres en estudio 32 (53%) se consideraron con parámetros hematológicos normales y 28 (47%) con anemia, 37 recién nacidos tuvieron anemia (62%) 21 con hemoglobina normal y 16 con anemia [5].

En nuestro país se cuenta con información de dos encuestas nacionales de nutrición (1988 y 1999), donde se documenta la prevalencia de la anemia de cualquier causa y su distribución geográfica en los diferentes grupos étnicos. Los resultados de la última Encuesta Nacional de Nutrición (ENSANUT 2006) se puede ver que la anemia disminuyó de 1999 a 2006, 15.6%; es decir que paso de 28 a 23.7% [6].

ANTECEDENTES

Los valores de referencia de la hemoglobina normal para la población Mexicana se han establecido en 15.5 gr/dl para varones adultos; 12.5 gr/dl para mujeres adultas y 11 gr/dl para embarazadas y niños que residen al nivel del mar. Conforme aumenta la altitud se observan variaciones en la cuantificación de la hemoglobina de un valor promedio de 1 gr/dl en altitudes que oscilan entre 1 860 y 2 670 m sobre el nivel del mar [7].

METABOLISMO DEL HIERRO

La cantidad total de hierro en el organismo humano es de 3.5 gr siempre unido a diversas moléculas entre las que destacan el grupo heme de la hemoglobina en 65% del total, la apoferritina o proteína de depósito con el 22% y la mioglobina o proteína muscular con el 10%. Sólo el 1% (3 mg) de la totalidad de hierro en el organismo está unido a la transferrina y mantiene la homeostasis ó balance de hierro al transportarlo desde los depósitos a los eritroblastos para la síntesis de hemoglobina [8].

Diariamente hay una pérdida de hierro de 0.6-2 mg por desepitelización de la piel, intestino, cabello, recambio ungueal, sudoración, saliva y bilis, por lo que el ingreso debe ser equivalente. Los depósitos y los requerimientos varían de acuerdo a la edad y sexo [9]. El compartimento de transporte es el de menor contenido debiendo haber un equilibrio entre absorción intestinal, transporte, utilización y reserva ya que al haber un aumento en las pérdidas o un agotamiento de reserva aparece la anemia [10].

La homeostasis del hierro requiere de la acción coordinada de cinco procesos diferentes: absorción, transporte, penetración intracelular, utilización y reserva [11].

El hierro procedente de la dieta se absorbe en el intestino delgado, en especial en duodeno y primera porción de yeyuno, comprendiendo 3 etapas: el paso del hierro a través de la membrana apical del enterocito, el paso del hierro al plasma a través de la membrana basolateral y la regulación global de estos procesos. La mayor parte del hierro que penetra en la sangre después de la absorción se une a la transferrina (betaglobulina plasmática que posee dos fragmentos glucídicos con ácido siálico, tiene vida media de 8 días, y su órgano productor es el hígado; cada molécula de transferrina es capaz de fijar 2 átomos de hierro en forma oxidada (F⁺⁺⁺) [12].

El hierro penetra al interior del citoplasma celular previa unión de la transferrina al receptor de la transferrina, presente prácticamente en todas las células del organismo, las células con mayor número de receptores son las que requieren un mayor consumo de hierro como los eritroblastos y reticulocitos. La penetración del hierro en el interior de las células (eritroblasto) ó internalización ocurre como sigue: se forma el complejo transferrina saturada receptor de transferrina en la superficie de la célula (Tf-Fe-RTf), se internaliza el complejo por endocitosis liberando el hierro de la transferrina por acidificación del siderosoma, posteriormente hay un desplazamiento de la vesícula ferritínica hacia la superficie de la célula, una vez en el interior del eritroblasto el hierro

en su mayor parte (80%) es utilizado para la formación hemoglobina y el resto (20%), se deposita en el citoplasma en forma de ferritina y hemosiderina, dando lugar al denominado ciclo mitocondrial del hierro [13].

La reserva de hierro en el organismo, se realiza mediante la proteína de depósito ferritina, la vida media de una molécula de ferritina es, aproximadamente de 60 horas [14].

La progresión de deficiencia de hierro cuenta con 3 estadios bien reconocidos:

1.- Pre-latente: es la reducción en el contenido del metal en los sitios de almacenamiento (hierro medular), tiene un porcentaje de sideroblastos muy disminuido (inferior a 5%; referencia: 30-40%). Esta etapa cursa sin disminución de los valores de hierro sérico.

2.- Latente: es cuando las reservas de hierro han desaparecido, pero la cifra de hemoglobina permanece alta en comparación con el límite inferior de lo normal, la saturación de la transferrina se encuentra disminuida suele ser inferior al 12% (referencia 30-35%), hay un aumento en la protoporfirina eritrocitaria libre en los estadios medios y tardíos de ésta deficiencia latente de hierro. La apreciación de algunos sistemas electrónicos de recuento hematológico de un moderado aumento del porcentaje de microcitos con VCM inferior a 60 fl.

3.- Anemia ó eritropoyesis ferropénica: es cuando la concentración de hemoglobina está abajo el nivel mínimo normal. Hay microcitos e hipocromía, en ésta etapa se observa una disminución de todas las magnitudes sanguíneas relacionadas con el metabolismo del hierro [15].

Las anemias por deficiencia de hierro son tratadas con preparaciones por vía oral. El hierro se absorbe mejor sin alimentos, ya que un ambiente alcalino disminuye su absorción. Los efectos secundarios de esta terapia incluyen constipación, diarrea, náusea y dolor abdominal, estos pueden mejorarse con la administración conjunta con alimentos pero reduce su disponibilidad a más de la mitad. Es sabido que debido a estos efectos las pacientes embarazadas tienen mal apego a la suplementación [16].

OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de deficiencia de hierro en mujeres de 37 a 42 SDG sin patología agregada, que acuden al Hospital General “Dr. Miguel Silva”, para la resolución de la gestación.

HIPÓTESIS

Existe variabilidad en prevalencia de anemia a nivel país, a nivel estado ya que será siempre más alta entre mas estudios se hagan para definir estados carenciales de hierro que cuando se toma como único parámetro la hemoglobina.

JUSTIFICACIÓN

La finalidad es conocer la prevalencia de la anemia por deficiencia de hierro en el grupo de población estudiado para de ésta manera planear estrategias de prevención y tratamiento.

Esta propuesta, a parte de un enfoque integral, tanto del conocimiento de la prevalencia de anemia, como de su solución y su ejecución exige la participación del sector salud y de otros sectores públicos y privados en sus campos respectivos de acción.

Estas intervenciones en la fortificación de un alimento de consumo masivo y de bajo costo y en la entrega de suplemento con hierro a las mujeres embarazadas, éstas intervenciones deben ir acompañadas de actividades de promoción y vigilancia epidemiológica para hacer un seguimiento del programa y medir el impacto.

Con el conocimiento que se tiene gracias a las Encuestas Nacionales de Nutrición, la prevalencia de anemia de todas las causas coloca al estado de Michoacán dentro de los 10 con prevalencias más altas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Universo: Todas las mujeres con embarazo de 37 a 42 SDG, con edad de 18 a 38 años, sin patología conocida, que ingresan a hospitalización para la resolución del embarazo y las que acuden a la consulta externa del servicio de Ginecología del Hospital General “Dr. Miguel Silva” en Morelia Michoacán (altura 1921 metros sobre el nivel del mar).

Muestra: El cálculo de tamaño de muestra se hizo en base a las fórmulas convencionales tomando en cuenta una prevalencia de anemia por deficiencia de hierro del 26.5% y considerando margen de error del 5% se calculó que se requería un mínimo de 231 pacientes para detectar esta prevalencia.

Grupo de casos: Se constituyó con las 261 mujeres que ingresaron con embarazo de 37 a 42 SDG de 18 a 38 años sin patología.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Mujeres embarazadas de 18 a 38 años.

Embarazo de 37 a 42SDG.

Sanas.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

Pacientes embarazadas fuera del rango de edad.

Pacientes embarazadas que no tuvieran entre 37-42 SDG.

Pacientes con patologías de fondo.

Pacientes que no aceptaron participar en el proyecto.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Pacientes que decidieron retirarse del estudio.

Pacientes cuyas muestras biológicas no fueron procesadas/almacenadas en las condiciones idóneas y por lo tanto no aseguraban su calidad biológica.

PROCEDIMIENTO

Se realizó un diseño transversal y observacional. Se incluyeron 263 mujeres de las cuales se eliminaron 2 cuyas muestras no aseguraban la calidad biológica, por lo tanto, quedaron 261 pacientes de entre 18 y 38 años de edad, con embarazo que iba de las 37 a las 42 semanas de gestación, consideradas como sanas, que ingresaron al servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”, en el periodo comprendido entre el 1 de marzo al 14 de abril del 2009. Se les explico en que consistía el proyecto las que aceptaron firmaron una carta de consentimiento informado y se les aplico una encuesta, se les tomaron 2 tubos, uno para la citometría hemática completa se tomará una muestra de sangre por punción venosa en el antebrazo, obteniendo 4 ml anticoagulada con EDTA y se realizo el ensayo en un equipo de conteo automatizado marca Cell-Dyn 3700 para las citometría hemática, propiedad del laboratorio clínico del Hospital General “Dr. Miguel Silva”. La determinación de patrón de hierro se tomo muestra venosa en el antebrazo sin anticoagulante y se centrifugo dentro de las primeras 6 hrs siguientes para separar el suero que se mantuvo congelado a -20°C hasta que se enviaron por paquetería en una hielera con hielo seco al laboratorio en Laboratorio Qualth medical Systeme en Tuxtla Gutiérrez, donde se realizo la cinética del hierro FeS, CTFTF y FER. En el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS para Windows versión 17.0 estadística descriptiva e inferencial Se consideró significativa con una $P < 0.05$.

VARIABLES DE ESTUDIO

Citometría hemática: para hemoglobina se tomaran los rangos normales de acuerdo a los propuestos por la OMS, los puntos de corte se ajustan de acuerdo con la altura sobre el nivel del mar. Para los datos de hemoglobina de mujeres en edad reproductiva se utiliza la ecuación de Ruiz- Arguelles. Y se define como la cantidad de proteína por unidad de volumen (g/dl).

Índices eritrocitarios: volumen corpuscular medio (VCM), es un criterio morfológico que permite ver si la anemia es microcítica (<82 fl), normocítica (82-98 fl) y macrocítica (>98 fl). Hemoglobina corpuscular media (HCM) representa la cantidad promedio de hemoglobina en cada eritrocito, siendo los valores de referencia en México: 27 a 34 pg. Coeficiente de variación del VGM el rango de normalidad es de 12 a 13%.

Patrón de hierro: Hierro sérico (FeS): 50-150 mcg/dl, capacidad total de saturación de la transferrina (CTST) 250-450 mcg/dl, ferritina sérica de 18-300 ng/ml.

DISEÑO EXPERIMENTAL. Observacional, transversal, prospectivo, analítico.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO. Se analizo con estadística descriptiva (medias y desviación estándar) así como la estadística inferencial.

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 261 pacientes con embarazo de término que acudieron para la resolución obstétrica al Hospital General de Morelia. El rango de edad fue de 18 a 38 años. El número máximo de embarazos previos fue de ocho. El periodo intergenésico se determinó en meses siendo el mínimo de 12 y el máximo de 216. Ciento veintidós (46%) pacientes eran de Morelia, 45 (17.5%) de alguna comunidad de Morelia y 94 (35.7%) de otro Municipio. En cuanto a la escolaridad 6 (2.3%) eran analfabetas, 59 (22.4%) primaria incompleta, 45 (17%) primaria completa, 58 (22.1%) secundaria incompleta, 60 (22.8%) secundaria completa, 21 (8%) preparatoria o equivalente y 11 (4.2%) profesional. En cuanto a la suplementación de hierro vía oral 242 (92%) si recibieron y 19 (7.2%) no lo recibieron. Solo 5 pacientes (1.9%) recibieron hierro parenteral. Doscientas cincuenta y siete pacientes (97.7%) acudieron a control prenatal. Ciento cuarenta y cuatro pacientes (54.8%) tuvieron lactancia en su embarazo previo.

Tabla 1. Principales características de las 261 mujeres con embarazo del estudio.

Variable	N=261	
Lugar de origen	122 (46%)	Morelia
	45 (17.5%)	Comunidad de Morelia
	94 (35.7%)	Otro municipio
Escolaridad	6 (2.3%)	Analfabeta
	59 (22.4%)	Primaria incompleta
	45 (17%)	Primaria completa
	58 (22.1%)	Secundaria Incompleta
	60 (22.8%)	Secundaria Completa
	21 (8%)	Preparatoria
Aporte de hierro VO	11 (4.2%)	Profesional
	242 (92%)	Si
	19 (7.2%)	No
Aporte de hierro parenteral	5 (1.9%)	Sí
Control prenatal	257 (97.7%)	Sí
Lactancia	144 (54.8%)	Sí

La edad promedio fue de 24.8 años, el peso con embarazo de 68.2 kilogramos y la talla de 157.4 centímetros, la paridad de 2.4 hijos con una desviación estándar de 1.4, las edad gestacional promedio fue de 39 semanas.

Tabla 2. Características Generales del total de las 261 mujeres incluidas en el estudio.

Variable	Promedio	Desviación Estándar
Edad	24.8	5.5
Peso	68.2	10.1
Talla	157.4	8.6
Paridad	2.4	1.4
Edad Gestacional	39	2.6

En relación a los resultados de laboratorio del total de 261 pacientes, 224 (85.8%) resultaron con hemoglobina igual o mayor de 11g/dl y 37 (14.2%) con cifras menores por lo tanto clasificadas como el grupo con anemia, la cifra mas baja de hemoglobina detectada en una paciente fue de 8g/dl. Dentro del grupo de pacientes con anemia, catorce (37.8%) se reportaron con la ferritina sérica menor de 70 ng/ml y 26 (70.2%) con menor de 12 ng/dl; con respecto a la saturación de transferrina menor de 17% se encontraron treinta y cinco pacientes (94.5%) comparado con un 59.8% del grupo sin anemia. Dentro de las pacientes con anemia determinada por hemoglobina 145 (64.7%) tuvieron ferritina menor de 70ng/ml y 66 (29.4%) menor de 12ng/ml; 5 (2.23%) hierro sérico menor de 35ug/dl, la saturación de transferrina menor de 17% fue de 134 (59.8%), hemoglobina corpuscular media menor de 27 pg fue de 29 (12.9%) y el volumen globular medio menor de 78 fl, diez pacientes el (4.4%) en el grupo con hemoglobina normal y 14/37 (37.8%) del grupo con anemia.

Tabla 3. Comparación del perfil de hierro del grupo de pacientes con anemia con el grupo de pacientes sin anemia.

Variable	N anemia=37 (14.2%)	N normal=224 (85.8%)
Ferritina < 70ng/ml	14 (37.8%)	145 (64.7%)
Ferritina < 12ng/dl	26 (70.2%)	66 (29.4%)
He sérico < 35mcg/dl	9 (24.3%)	5 (2.23%)
Saturación de transferrina < 17%	35 (94.5%)	134 (59.8%)
HCM < 27 pg	24 (64.6%)	29 (12.9%)
VGM < 78 fl	14 (37.8%)	10 (4.4%)

El promedio de hemoglobina en pacientes con anemia fue de 10.1 gr/dl con una desviación estándar de 0.82 y una p: 0.0001; en las normales el promedio fue de 12.7 g/dl con una desviación estándar de 0.90. El VGM del grupo de anemia fue 79.9 fl con una p : 0.0001 comparado con el 86.6 fl de las pacientes normales. La HCM de mujeres con anemia en promedio fue de 26.1 pg, la desviación estándar 2.4 con una p: 0.0001. El grupo de pacientes con anemia presentó un promedio de ferritina de 12.4 ng/ml y en las normales de 25.3 ng/ml con una p significativa de 0.0001. La captación total de hierro en el grupo normal fue de 599.3 mcg/dl, en el de anemia de 653.2 mcg/dl con una p de 0.01. La saturación de transferrina en las pacientes con anemia fue de 9.9% y en las normales de 16.6% con una p: 0.0001.

Tabla 4. Resultados de ambos grupos de índices eritrocitarios y medición de hierro.

Variable	N: 261 Anemia= 37 Normal= 224	Promedio	Desviación Estándar	Significancia
Hemoglobina	Anemia Normal	10.1 gr/dl 12.7 gr/dl	0.82 0.90	0.0001
VGM	Anemia Normal	79.9 fl 86.6 fl	5.6 4.3	0.0001
HCM	Anemia Normal	26.1 pg 29.1 pg	2.4 1.7	0.0001
Ferritina	Anemia Normal	12.4 ng/ml 25.3 ng/ml	8.6 19.8	0.0001
CTHe	Anemia Normal	653.2 mcg/dl 599.3 mcg/dl	119.2 118.2	0.01
STHe	Anemia Normal	9.9% 16.6%	7.05 9.8	0.0001

VGM: volumen globular medio.

HCM: concentración media hemoglobina.

CTHe: captación total de hierro.

STHe: saturación de la transferrina.

DISCUSIÓN

La prevalencia de anemia esta dado por la existencia de factores socioeconómicos y demográficos. La prevalencia de anemia en el ámbito nacional para las mujeres embarazadas es de 27.8% según la Encuesta Nacional de Salud del 2006. La relación entre anemia y morbi-mortalidad perinatal no está bien determinada, pero se relaciona con nacimientos pretérmino, retraso en el crecimiento intrauterino, menor desarrollo psicomotor en el producto.

Dos terceras partes de las adolescentes sanas tienen reservas de hierro bajas o marginales, por lo que son más susceptibles de llegar a presentar anemia durante el embarazo.

La cifra de hemoglobina se altera por el cambio de volumen plasmático, pero la ferritina, el hierro sérico y la transferrina no se modifican, por lo que en este estudio pudimos detectar estados carenciales antes de que aparezca reflejada en la disminución de la hemoglobina. Con estos parámetros más objetivos se pueden evaluar mejor los resultados.

Por las características nutricionales de nuestra población es indispensable que se lleven programas de suplementación de hierro de manera rutinaria a todas las pacientes embarazadas, así como educación y orientación en la adecuada alimentación, para prevenir estados carenciales en la gestación.

CONCLUSIONES

La prevalencia de anemia por disminución de hemoglobina en mujeres embarazadas de término fue de 14.2% el restante 85.8% tuvieron determinaciones de hemoglobina normal. Dentro de las embarazadas con hemoglobina normal el 64.7% presentaron un estado ferropénico leve y un 29.4% un estado ferropénico grave. Sólo cuatro personas (1.5%) no presentaron ninguna alteración en la citometría hemática ni en las determinaciones de hierro.

Las cifras de hemoglobina se afectan por el aumento en el volumen plasmático, no así los índices eritrocitarios, en nuestro estudio, quedo de manifiesto la presencia de estados ferropénicos aún con determinación de hemoglobina normal, el 97.7% refieren haber acudido a control prenatal y el 92% recibían suplementación de hierro vía oral.

Por lo que concluimos que la suplementación de hierro vía oral no esta siendo adecuada, ya sea por las presentaciones del hierro, la prescripción médica sub óptima o el mal apego de la paciente.

Se requiere un estudio donde se realice una evaluación integral de la suplementación de hierro vía oral, las presentaciones, las prescripciones, alteraciones en la absorción, efectos indeseables y apego a la indicación médica por parte de la paciente.

RECOMENDACIONES

Los programas de control prenatal incluyen la indicación de suplementos de hierro, parecen no ser tan efectivos debido a la presencia de estados ferropénicos aun sin la presencia de anemia, por lo que se requieren programas de tipo social extendido a la población en general poniendo especial énfasis en todas las pacientes embarazadas.

Se requiere valoración de las presentaciones, los efectos indeseables que pueden ser la causa del mal apego al tratamiento por parte de las pacientes gestantes.

Resulta interesante poder realizar un estudio donde se realicen determinaciones séricas de hierro en mujeres al inicio del embarazo, así como la comparación con mujeres en edad fértil no embarazadas, con el fin de justificar acciones que lleven a disminuir los estados carenciales previos al embarazo, y así poder tener resultados que impacten en la anemia gestacional.

APÉNDICE I



SECRETARÍA DE SALUD
MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL "DR.
MIGUEL SILVA"
SIDRO HUARTE ESQ.
SAMUEL RAMOS
MORELIA, MICH.
C.P. 58000

DEPENDENCIA: HOSPITAL GENERAL DR. MIGUEL SILVA
DEPARTAMENTO: ENSEÑANZA E ENSEÑANZA
NÚMERO DE OFICIO: 5009/580/09
EXPEDIENTE:

ASUNTO:

Morelia Michoacán, a 11 de Marzo de 2009

Dra. Alicia Rivera Trujillo
Investigador Principal
Presente

Por este conducto informo a usted, que el Comité de Ética del Hospital General Dr. "Miguel Silva", revisó y aprobó el proyecto de investigación intitulado:

"Prevalencia de deficiencia de Hierro en mujeres con embarazo de 37 a 42 semanas de gestación en Morelia, Michoacán.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE


DR. CARLOS ARTURO AREÁN MARTÍNEZ
SECRETARIO DEL COMITÉ DE ÉTICA
DEL HOSPITAL GENERAL DR. MIGUEL SILVA



APENDICE II

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO SECRETARIA DE SALUD HOSPITAL GENERAL "DR. MIGUEL SILVA"

CARTA DE **CONSENTIMIENTO INFORMADO** PARA PARTICIPAR EN EL PROTOCOLO DE ESTUDIO: PREVALENCIA DE DEFICIENCIA DE HIERRO EN MUJERES EMBARAZADAS DE TERMINO (37- 42 SDG)

INTRODUCCIÓN: La siguiente información describe el protocolo al cual se le está invitando a participar de forma activa. El investigador deberá responder cualquier duda que surja a partir de la lectura de ésta.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO: Evaluar la prevalencia de de deficiencia y hierro en mujeres embarazadas de término (37-42 SDG).

PROCEDIMIENTO: Ha sido elegido para participar en este estudio, si usted desea participar, contestará preguntas acerca de su estado de salud. De igual forma proporcionará una muestra de sangre para realizar estudios de laboratorio y determinar la existencia o no de anemia. El presente estudio no implica ningún riesgo para su salud.

BENEFICIOS PARA PARTICIPANTES: Los resultados aportarán información nueva e importante acerca del estado actual de deficiencia de hierro. En caso de detectarse cualquier alteración importante, usted será canalizado a una dependencia para administrar tratamiento adecuado de su caso

CONFIDENCIALIDAD. La información obtenida durante el desarrollo de este estudio es absolutamente confidencial y no puede ser utilizada con otro fin. Usted será informado acerca de cualquier hallazgo de importancia para su salud durante el desarrollo de este estudio.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA: Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que lo desee. Además sé que puedo pedir información adicional acerca de los riesgos y beneficios de mi participación en este estudio. Recibiré, si así lo solicito una copia de los resultados de laboratorio de los estudios que se me practiquen. Debo informar, tan pronto como sea posible a los investigadores de cualquier cambio importante que ocurra en mi salud, incluyendo el consumo de medicamentos, suspensión o inicio de algún hábito (p. ej. tabaquismo, alcoholismo) o cambio de domicilio. Sé que las muestras obtenidas sólo podrán ser utilizadas para los fines de este estudio. El paciente no pagará por los estudios paraclínicos propios del proyecto de investigación.

He comprendido el contenido de esta carta de consentimiento informado, mis dudas han sido resueltas y voluntariamente acepto participar en este estudio.

Fecha _____ Paciente (Nombre y Firma)
Testigo (Nombre y Firma)

APENDICE III

**ENCUESTA PARA PACIENTES EMBARAZADAS EN
DETECCION DE DEFICIENCIA DE HIERRO
HOSPITAL GENERAL "DR MIGUEL SILVA"**

**CRITERIOS: MUJERES DE 18 a 38 AÑOS DE EDAD SANAS.
EMBARAZO DE TERMINO (37 SDG A 42 SDG)
TOMAR BH COMPLETA Y 1 TUBO SECO NUEVO**

FECHA: _____ No PROGRESIVO _____
NOMBRE COMPLETO: _____
EDAD: _____
LUGAR DE ORIGEN: _____
NUMERO TELEFONICO _____
DOMICILIO _____
ESCOLARIDAD _____
PESO: _____ Kg. TALLA: _____ cm.
CONTROL PRENATAL: SI () NO () TOMA DE HIERRO: SI () NO ()
FECHA DE ÚLTIMA INGESTA DE HIERRO _____
HIERRO PARENTERAL SI () NO () ULTIMA APLICACION _____
No DE GESTAS: _____
PERIODO INTERGENESICO: _____
LACTANCIA: SI () NO ()
SEMANAS DE GESTACION: _____

GLOSARIO

ANEMIA: En el embarazo se considera cuando existe una hemoglobina menor de 11 gr/dl, durante cualquier trimestre del embarazo.

ATENCIÓN MÉDICA PRENATAL: Vigilancia periódica, sistemática y primordialmente clínica del estado grávido con el apoyo del laboratorio y gabinete.

BAJO PESO AL NACER: Recién nacido con peso inferior a 2500 gramos.

COLS: Colaboradores.

CMHb: Concentración Media de Hemoglobina.

CTFTF: Capacidad Total de la Fijación de la Transferrina.

EDAD DEL EMBARAZO: La duración de la gestación se mide a partir del primer día del último período menstrual normal. La edad gestacional se expresa en días o semanas completas.

EDAD GESTACIONAL INCIERTA: Se refiere al embarazo en el cual no se conoce la fecha de última menstruación.

EMBARAZO PRETÉRMINO: Edad de gestación entre las 20 y las 36 semanas.

EMBARAZO DE TÉRMINO: Edad de gestación entre las 37 y antes de las 42 semanas.

ENSANUT: Encuesta Nacional de Nutrición.

Fe (+++): Hierro en forma oxidada.

FeS: Hierro Sérico.

FER: Ferritina.

FETO: Nombre que recibe el producto de la concepción a partir de las 12 semanas de embarazo y durante el tiempo que permanece en el interior del organismo materno.

IMC: Índice de masa corporal.

ÍNDICES ERITROCITARIOS: Volumen corpuscular medio (VCM), es un criterio morfológico que permite ver si la anemia es microcítica (<82 fl), normocítica (82-98 fl) y macrocítica (>98 fl). Hemoglobina corpuscular media (HCM) representa la cantidad promedio de hemoglobina en cada eritrocito, siendo los valores de referencia en México: 27 a 34 pg. Coeficiente de variación del VGM el rango de normalidad es de 12 a 13%.

MUERTE PERINATAL: Defunción del producto de la concepción desde que el embarazo cumple 20 semanas hasta los 28 días de nacido

NV: Nacidos vivos.

NACIMIENTO: Expulsión completa o extracción del organismo materno del producto de la concepción, independientemente de que se haya cortado o no el cordón umbilical o esté unido a la placenta y que sea de 20 o más semanas de gestación. El término se emplea tanto para los que nacen vivos como para los óbitos.

PARTO: Proceso mediante el cual el producto de la concepción y sus anexos son expulsados del organismo materno a través de las vías genitales. Para fines normativos, se admite como parto la expulsión del feto cuando pesa más de 500 gramos y la edad de embarazo es mayor de 20 semanas.

PATRÓN DE HIERRO: Hierro sérico (FeS): 50-150 mcg/dl, capacidad total de saturación de la transferrina (CTST) 250-450 mcg/dl, ferritina sérica de 18-300 ng/ml.

PERÍODO INTERGENÉSICO: Definido como el período de tiempo entre la fecha del último parto o de resolución del embarazo y la fecha de última menstruación de la siguiente concepción.

PRIMIGESTA O PRIGRAVÍDA: Mujer que cursa con su primer embarazo.

PRIMIPARA: Mujer que ha tenido un parto.

PRODUCTO DE LA CONCEPCIÓN: Feto durante cualquier época del embarazo y al recién nacido.

RCIU: Restricción del crecimiento intrauterino.

RECIÉN NACIDO O NEONATO: Se aplica al producto de la concepción proveniente de un embarazo de 20 ó más semanas, desde su nacimiento hasta que cumple 28 días de edad.

RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO: Independientemente del criterio ultrasonográfico utilizado para su diagnóstico, este se confirma al nacimiento cuando tiene un peso por debajo de la percentila 10 para la edad gestacional de acuerdo a las tablas de Battanglia y Lubchenko.

RN: Recién nacido.

SDG: Semanas de gestación.

Tf-Fe-RTf: complejo transferrina saturada receptor de transferrina en la superficie de la célula.

US: Ultrasonido.

VGM: Volumen Globular Medio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Reveiz Ludovic, Treatments for Iron-Deficiency Anaemia in Pregnancy, Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 3, 2009.
2. Casanueva E, Deregil LM, Iron deficiency Anemia Among Mexican Women on Reproductive Age. Rev Salud Pública Mex 2006; 48: 166-75.
3. Shersten Killip, Iron Deficiency Anemia, Am Fam Physician 2007; 75: 671- 8.
4. Álvarez Hernández X, et al: Ferritina Sérica en Mujeres y Varones. Valores de Referencia. Rev Investigación Clínica, 1981;33: 13-16.
5. Cano Castellanos R, Prevalencia de Anemia en Mujeres en el Tercer Trimestre del Embarazo y su Repercusión en el Recién Nacido. Hospital General de Tapachula, Chiapas, Rev Hematol 2004; 5 (suplemento 1).
6. Shamah-Levy T, Anemia in Mexican Women: a Public Health Problem. Rev Salud Pública Mex. 2003; 45: S 499- 507.
7. Remacha AF. Nuevos Avances en la Patología de las Alteraciones del Metabolismo Férrico. Hematología 2000; 85 (supp 1): 25-32.
8. Provan D, Molecular Hematology. 2a ed. Blackwell Publishing, 2005.
9. Weiss Guenter, Anemia of Chronic Disease, New England Journal of Medicine, march 2005, 352;10.
10. Nils Milman, Iron Prophylaxis in Pregnancy, Rev Ann Hematol 2006 85: 821-828.
11. Andrews NC, Understanding Heme Transport, New England Journal Medicine, December 2005: 2508-2509.
12. Ruíz Arguelles G, Ineffectiveness of Oral Iron Hydroxide Polymaltose in Iron-Deficiency Anemia, Hematology, June 2007; 12 (3): 255-256.
13. Cindy N. Roy, Iron Homeostasis: new tales from the crypt, Blood, 2000, vol 96, num 13: 4020-4027.
14. Conrad ME, Iron Absorption Blood Cells Molecules and Diseases. 2002; 336-355.
15. Andrews NC. Pathology of Iron Metabolismo. Hematology Basic Principles and Practices. 4ta ed. Ed. Elsevier. Philadelphia, 2005; 473-47.

16. Weiss Guenter, Benefits and Risks of Iron Theraphy for Chronic Anaemias, European Journal of Clinical Investigation 2005 35 (Suppl. 3), 36-45.