

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN PACIENTES QUE  
SE ENCUENTRAN CON TRABAJO DE PARTO EN EL  
HOSPITAL ROOSEVELT

Estudio prospectivo de 100 pacientes que se encuentran con trabajo de parto en el servicio de Labor y Partos del Hospital Roosevelt, de Marzo a Abril de 1994. Guatemala.

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

JULIA BETZABE ROBLES RECLUS

En el acto de su investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, JUNIO DE 1994.

REPOSICION DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central



EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

H A C E   C O N S T A R   Q U E :

El Bachiller: JULIA BETZABE ROBLES RECINOS  
Carnet Universitario No. 88-16439

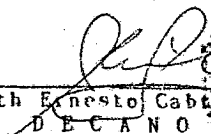
Previo a optar al Título de Médico Cirujano, en su Examen General  
Público ha presentado la forma final del trabajo de tesis titulado:  
"ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN PACIENTES QUE SE ENCUENTRAN CON  
TRABAJO DE PARTO EN EL HOSPITAL ROSA VELTZ


Avalado por asesor(es) y revisor, por lo que se emite el presente  
**ORDEN** de **P R E S T A T O** en Guatemala, el día mayo de 1994

Dr. Edgar R. De León Barillas  
Por Unidad de Tesis

Dr. Raúl A. Francisco Rodas  
Director del Centro de Investigaciones  
en las Ciencias de la Salud

I M P R I M A S E :

  
Dr. Jafeth Ernesto Cabrera Franco  
D E C A N O



# HOSPITAL ROOSEVELT

AREA DE SALUD GUATEMALA SUR

TELEFONOS: 713384 - 713387

Guatemala, C. A.

DIRECCION CABLEGRAFICA

"HOSPVELT"

Al contestar el presente oficio sirsase  
hacer referencia al

No. \_\_\_\_\_

25 de mayo de 1994

Doctor Raúl Alcides Castillo Rodas  
Director del Centro de Investigaciones  
de las Ciencias de la Salud  
Universidad de San Carlos  
Guatemala, Guatemala.

Estimado Doctor Castillo:

Por medio de la presente certificamos que el INFORME FINAL del Tema de Investigación "ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN PACIENTES QUE SE ENCUENTRAN CON TRABAJO DE PARTO EN EL HOSPITAL ROOSEVELT", realizado por Br. JULIA BETZABE ROBLES RECINOS, fue aprobado por el Comité de Docencia e Investigación y por el Departamento de OBSTETRICIA del Hospital, el cual reúne todos los requisitos exigidos para su divulgación.

En base al Artículo 11o. del Reglamento de Investigaciones del Hospital, se extiende la presente constancia.

Atentamente,

Dr. Octavio Figueroa Aguilar  
Presidente  
Comité de Docencia e Investigación



OFA/edb

## INDICE

I.	INTRODUCCION .....	1
II.	DEFINICION DEL PROBLEMA .....	2
III.	JUSTIFICACION .....	3
IV.	OBJETIVOS .....	4
V.	REVISION BIBLIOGRAFICA .....	5
VI.	METODOLOGIA .....	14
VII.	PRESENTACION DE RESULTADOS .....	18
VIII.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS .....	35
IX.	CONCLUSIONES .....	38
X.	RECOMENDACIONES .....	39
XI.	RESUMEN .....	40
XII.	BIBLIOGRAFIA .....	41
XIII.	ANEXOS .....	44

## I. INTRODUCCION

El estudio que a continuación se presenta, es de carácter médico basado en un tipo de investigación observacional descriptivo, que tuvo como objetivo cuantificar la incidencia de anemia por deficiencia de hierro en pacientes embarazadas a término.

Inicialmente, se define el problema, planteando que es lo que se desea investigar. Una revisión bibliográfica que incluye aspectos básicos sobre metabolismo del hierro por un lado, y por el otro, aspectos fisiopatológicos de la Anemia por deficiencia de hierro, lo que brinda la oportunidad de tener una visión general de la patología de estudio.

También se incluye la metodología de la investigación realizada como todos los instrumentos, técnicas, procedimientos estadísticos y medios utilizados para realizar el trabajo de campo. La interpretación de resultados, está elaborada por medio de gráficas y cuadros estadísticos que arrojan los elementos de juicio para formular las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

Al finalizar este estudio, fue posible obtener datos de sumo interés, que nos llevaron a concluir que el nivel socio-económico bajo, la falta de educación, el período intergenésico menor de dos años y la paridad son factores determinantes para la aparición de deficiencia de hierro durante el embarazo.

## II. DEFINICION DEL PROBLEMA

Como es de conocimiento general, muchas mujeres en nuestro medio, empiezan el embarazo con poca o ninguna reserva de hierro por pérdidas importantes del metal con la menstruación y con los embarazos anteriores, consecuentemente, muy pocas mujeres tienen reservas de hierro suficientes para suministrar las cantidades necesarias de éste durante el embarazo, con un sólo feto. (7)

La mayor parte de este hierro se utiliza durante la última mitad del embarazo, por tanto, durante este tiempo los requerimientos medios de hierro son de unos 6mg./día impuestos por el embarazo en sí, además de casi 1mg. para compensar la excreta materna, o sea, un total de unos 7mg./día. (18)

El nivel de hemoglobina es uno de los indicadores más sensibles de la deficiencia de hierro, ya que el balance de hierro en un adulto indica que 60-70% del hierro orgánico está contenido en la masa eritrocítica, especialmente en el grupo hem de la hemoglobina; un 30% constituye los depósitos férricos en médula ósea, hígado y bazo, el resto integra la composición de mioglobina y enzimas como la citocromooxidasa. Sin embargo, las necesidades de abastecer, ante todo, el territorio hemático de la placenta, provoca durante la gravidez, una elevación progresiva del volumen sanguíneo a expensas del plasma, que comienza a partir de la 10a. semana, hasta la 30-34 semanas de gestación, en que llegan a los 1,250 ml.; esta hidremia fisiológica produce hemodilución de los elementos figurados con disminución de los valores absolutos de recuento eritrocitario y consecuentemente del hematocrito; pero el volumen eritrocitario se eleva a partir de la semana 26 en un 25% con un aumento global de la masa eritrocítica, por lo que se considera anémica a toda embarazada cuyos niveles de hemoglobina no alcanzan 11g/dl, hematocrito de 33% o recuento eritrocítico por debajo de 3,500,000 por mm<sup>3</sup>.(2,4,20,21)

Atendiendo a este razonamiento, nació la inquietud para realizar el presente estudio en pacientes del Departamento de Maternidad en el servicio de Labor y Partos del Hospital Roosevelt, que se encuentran con embarazo a término, con trabajo de parto y sin complicaciones obstétricas.

### **III. JUSTIFICACION**

Las anemias son las enfermedades por deficiencias nutricionales más prevalentes en el mundo. Entre éstas la anemia por deficiencia de hierro es la más común, tanto en países subdesarrollados como en países industrializados.(1)

Se estima que en Centro América 80-85% de las anemias nutricionales son debidas a carencia de hierro, 10-15% de folatos, y el resto de vitamina B12 y otros nutrientes.(1)

Estudios llevados a cabo en nuestro país han señalado que la prevalencia total de anemia ferropriva debido a la dieta y las condiciones higiénicas tan deficientes y al parasitismo intestinal frecuente, puede afectar al 53% de la población o más, esta prevalencia varía grandemente dependiendo de la población bajo consideración y que existen grupos con mayor riesgo de padecerla, tales como mujeres embarazadas, infantes y adolescentes.

Ya que nos encontramos frente a un problema social de gran magnitud, el cual continua teniendo un alto indice de frecuencia durante el embarazo, el presente trabajo reviste gran importancia, ya que proporciona información sobre la anemia por deficiencia de hierro en pacientes que se encuentran en el tercer trimestre de gestación que ingresan a Labor y Partos del Hospital Roosevelt, y así evaluar la incidencia de dicha enfermedad en nuestras pacientes y de esta manera tomar las medidas necesarias para la prevención y tratamiento adecuados, contribuyendo de esta forma con la sociedad y con las autoridades encargadas de la salud en nuestro país.



#### IV. OBJETIVOS

##### A. GENERAL:

1. Determinar la incidencia de mujeres embarazadas a término con anemia por deficiencia de hierro.

##### B. ESPECIFICOS:

Comparar la presencia de anemia por deficiencia de hierro tanto en las pacientes que llevaron control prenatal como las que no lo llevaron.

Procurar el seguimiento de las pacientes que se le diagnostique anemia por deficiencia de hierro, tratando de asegurarles un adecuado tratamiento.

v. REVISION BIBLIOGRAFICA

## METABOLISMO DEL HIERRO

El hierro se encuentra en el organismo en diversas formas, principalmente como hemoglobina, y en cada gramo de hemoglobina encontramos 3.4 mg. de hierro; además de la hemoglobina, también contiene hierro, la ferritina que es la forma de almacenamiento de este metal, y el hierro de la sangre se encuentra unido a una globulina transportadora o transferrina.(4,8)

La cantidad de hierro que se obtiene de la dieta debe de reponer las pérdidas obligatorias por la piel y los aparatos gastrointestinales y genitourinario, esto no debe de exceder de 1mg/día en el varón adulto o en la mujer que no está menstruando.(4) La cantidad de hierro que aporta una dieta ideal es cerca de 10-15 mg/día supera, con mucho, la cantidad requerida para cubrir las demandas fisiológicas, por lo que la gran frecuencia de la deficiencia de hierro se debe a la adsorción inadecuada del metal de los alimentos, y a la pérdida de células intactas que lo contienen, no así a la excreción en sentido ordinario.(4,8,10,16,20)

### ABSORCION

Como no existe ninguna vía fisiológica para la eliminación del hierro, su cantidad en el cuerpo depende en gran parte de su absorción. El hierro se absorbe principalmente en el duodeno y en la porción principal del yeyuno.(10) El hierro se absorbe por dos vías diferentes en el hombre, una para el hierro del hem y otra para el hierro de sales ferrosas y férricas.(9,10)

El hierro del hem, se origina de la hemoglobina, mioglobina y otras proteínas del hem contenidas en alimentos de origen animal, la exposición al ácido y a las proteasas del jugo gástrico libera el hem de su apoproteína, el hem es captado con rapidez por las células epiteliales gastrointestinales y el hierro queda disponible por la degradación enzimática del macrociclo de la porfirina, sin embargo, la biodisponibilidad del hierro no hem en la dieta varía mucho según el estado de oxidación y la solubilidad del hierro y la existencia de sustancias quelantes en la dieta, los factores que modifican la forma en que el hierro se presenta a la célula de la mucosa intestinal, tiene una participación importante en la determinación de la cantidad de hierro que puede absorberse. Al pH ácido que normalmente se observa en el estómago, el hierro ferroso se transforma con facilidad en hidróxido férrico insoluble, se cree que sustancias como el ácido ascórbico fomentan la absorción de hierro al reducir parte del ion férrico a ferroso que permanece soluble a un pH neutro.(9,13,20)

Una vez que el hierro penetra en la célula de la mucosa, debe transportarse a la superficie serosa del intestino, donde penetra en el plasma. Cuando este ya se encuentra en la célula mucosa, este elemento puede tener dos destinos, uno de ellos es su incorporación a la ferritina dentro del citosol de la célula mucosa. La mayor parte del hierro de la ferritina no alcanza el plasma, sino se pierde del cuerpo cuando las células de la mucosa intestinal se esfacela después de su supervivencia de 3 a 4 días.

El hierro que no se incorpora a la ferritina de la célula mucosa se transporta a través de la célula y finalmente aparece en el plasma como hierro ferrico unido a la transferrina.(4, 9,13,20)

### TRANSPORTE

El hierro es transportado en el plasma unido a una proteína, B-1 globulina (transferrina). Normalmente existe suficiente transferrina para combinarse y transportar de 9-10mg. de hierro, una tercera parte de la transferrina disponible se encuentra en el hierro sérico total. El hígado es el sitio principal de síntesis de la transferrina, la cual se distribuye de igual forma en el espacio intravascular y extravascular. La transferrina es capaz de captar dos átomos de hierro en el estado férrico, y el destino principal del hierro unido a la transferrina plasmática es el eritron, donde percursoros inmaduros de los eritrocitos lo asimilan para la síntesis de la hemoglobina y se libera hacia la circulación. Al final de la supervivencia de los eritrocitos de 120 días estos son ingeridos por los macrófagos, sobre todo en los sinusoides esplénicos, y el hierro es extraído de la hemoglobina por la enzima hem oxigenasa, una pequeña porción de este hierro se almacena en los macrófagos como ferritina y hemosiderina, pero la mayor parte regresa al plasma para unirse a la transferrina. El metabolismo del hierro se caracteriza por la conservación del hierro corporal de manera que el obtenido por la desintegración de la hemoglobina se reutiliza continuamente para la eritropoyesis.(4,8,10,11,14,18,20)

### DISTRIBUCION

El total de hierro contenido en el cuerpo humano es alrededor de 3.5 a 4g. en mujeres, y de 4 a 5g. en hombres. Poco más o menos 70% de este es depositado en la hemoglobina, 10% está contenido en enzimas contenedoras de hierro y mioglobina, 20% en los depósitos de hierro del cuerpo, y solamente 0.1 a 0.2% es ligado a la transferrina como transportadora de hierro, sin embargo, esta distribución es aplicable solamente bajo optimas condiciones nutricionales.

La hemoglobina cuenta para aproximadamente el 85% del hierro activo. Es calculado un contenido de 3.4mg. de hierro por gramo de hemoglobina. (4,8,10,12,20)

DISTRIBUCION DE HIERRO EN EL CUERPO

	<u>HOMBRES*</u>		<u>MUJERES*</u>	
	mg.	%	mg.	%
Hierro activo				
hemoglobina	2800	66	2500	70
mioglobina	200	4	150	4
enzimas	400	10	350	10
Hierro transportado				
transferrina	5	.1	5	.1
Hierro depositado				
ferritina	800	20	500	16
TOTAL	4200	100	3500	100

\* Esta distribución es en pacientes de aproximadamente 60-70kg. de peso.

EXCRECION

La cantidad de hierro excretada es poca, de 1 a 1.5mg/día, estas pérdidas se dan como resultado del recambio de las células del epitelio intestinal y por medio de la excreción por la bilis, orina y transpiración. Aproximadamente de 15 a 30mg. de hierro son perdidos cada mes por medio del flujo menstrual. Esta pérdida adicional por la menstruación mantiene a la mujer en precario estado de balance de hierro, y cuenta para la alta frecuencia de anemia por deficiencia de hierro ocurrida en las mujeres. (4,8,9,10,12,1)

NECESIDADES DE HIERRO

Estas varían con la edad, sexo, condiciones fisiológicas y reservas corporales de hierro del individuo. Para satisfacerlas, también es necesario considerar la biodisponibilidad del hierro en la dieta y la absorción intestinal del metal, que varía con el estado nutricional.

CASOS:

NECESIDAD DE HIERRO  
ABSORBIDO mg./día:

Hombres normales y mujeres no menstruantes	0.5-1
Mujeres menstruantes	0.7-2
Mujeres embarazadas	2-4.8
Adolescentes	1-2
Niños	0.4-1
Lactantes	0.5-1.5

(1,3,6,13,20)

REQUERIMIENTOS DE HIERRO DURANTE EL EMBARAZO

Las necesidades pueden medirse en términos de la cantidad de hierro que debe de ser absorbida para reemplazar las pérdidas corporales, y que se necesitan proveer para las tasas normales de acreción durante el crecimiento y el embarazo. Mujeres embarazadas requieren hierro para reemplazar las pérdidas basales, partiendo por la expansión de la masa de eritrocitos, y para proveer las necesidades del feto y la placenta. En mujeres de 55 kg. bien nutridas el promedio de la hemoglobina se incrementa a cerca de 500mg. durante el embarazo; al término el feto contiene más o menos 290mg. de hierro y la placenta cerca de 25mg., excluyendo el hierro contenido en la sangre materna. Asumiendo que las pérdidas basales durante el embarazo son similares a aquellas en las del estado no grávido (0.8mg./día, a cerca de 220mg para un embarazo completo), el total de hierro necesario durante el embarazo es cerca de 1000mg. Se ha visto que las necesidades del feto de hierro comienzan al inicio del segundo trimestre, las necesidades de hierro de la madre se incrementan de 0.8mg/día durante el primer trimestre a 6.3mg/día durante el tercer trimestre.(1,6,12)

A pesar de que gran parte del requerimiento es para la expansión de la masa eritrocítica materna, mucho de este hierro es retornado a su sitio de almacenamiento después del parto.

NECESIDADES MEDIAS DE HIERRO  
ABSORBIDO DURANTE EL EMBARAZO

	BASAL	MASA DE	FETO Y	TOTAL*
	mg/kg/d	ERITROCITOS	PLACENTA	mg/d
		mg/kg/d	mg/kg/d	
1er. trimestre	14	0	0	0.8
2do. trimestre	14	50	15	4.4
3er. trimestre	14	50	50	6.3

\*Basadas en un peso de referencia pre-embarazo de 55kg. (121lbs.)

Los requerimientos del crecimiento fetal, cordón umbilical y placenta son particularmente grandes en la última mitad del embarazo, debido a que más de tres cuartas partes del crecimiento fetal ocurre durante este período. (1,4,6,11,12,14)

EFFECTOS DE LA DEFICIENCIA DE HIERRO EN EL EMBARAZO

La avidez en la toma de hierro provee protección efectiva para el feto contra la deficiencia de hierro, pero los efectos de este proceso se verán en la madre. Una reducción en la concentración de hemoglobina en la madre es la señal más obvia de un balance de hierro negativo no corregido, pero a diferencia de otras anomalías no hematológicas puede reconocerse la deficiencia de hierro. Una gran pérdida de sangre en el parto es menos tolerada por una mujer anémica, que una que tiene una concentración normal de hemoglobina. El efecto de la anemia materna en el tamaño de la placenta, independientemente del tamaño del feto o edad gestacional, ha sido confirmado, y esto puede algunas veces estar asociado con la mortalidad fetal. Se ha demostrado una alta incidencia de anomalías fetales, muerte, bajo peso al nacer, premadurez, desprendimiento de placenta en embarazos en los cuales la concentración materna de hemoglobina era reducida. También se ha asociado la anemia severa en mujeres embarazadas con un incremento significativo en la mortalidad materna. (2,11,12,20)

CONCEPTO DE ANEMIA

La anemia suele definirse como una reducción importante de la concentración de hemoglobina por 100ml de sangre, por el volumen de eritrocitos en paquete de 100ml de sangre (hematocrito), o del número de eritrocitos por milímetro cúbico de sangre. Ocurre anemia por deficiencia de hierro cuando las

reservas de hierro corporales se hacen inadecuadas para cubrir las necesidades de la eritropoyesis normal. Las reservas corporales de hierro deben agotarse antes que se vea limitada la producción de eritrocitos, por tanto la anemia ocurre en fase tardía de la deficiencia de hierro, esta se caracteriza por hipocromia y microcitosis de los eritrocitos circulantes. (1,8,9,15)

La anemia se sucede en tres estadios preferentemente diferenciables que son:

#### Depleción de hierro:

Consiste en la disminución del hierro contenido en los depósitos del organismo. En este período la concentración plasmática de hierro y de hemoglobina se halla en valores normales.

#### Deficiencia de hierro:

El descenso del hierro plasmático se empieza a manifestar cuando las reservas de hierro se encuentran agotadas casi en su mayor parte. También se evidencia disminución del porcentaje de saturación de transferrina de sus valores normales (20-55%) baja a cifras menores. En ese período de deficiencia no existe aún cambios en la eritropoyesis ni en la hemoglobina.

#### Anemia hipocrómica:

Ya producidas las etapas de depleción y deficiencia, comienzan a parecer los cambios morfológicos y hemoglobínicos de los eritrocitos que revelan la etapa final del proceso ferropénico. La hipocromia y la microcitosis aparecen gradualmente y en la primera etapa de anemia, los cambios morfológicos pueden no ser muy evidentes. (1,3,10,15,17,20)

### MANIFESTACIONES CLINICAS

Con la deficiencia de hierro suele desarrollarse en forma insidiosa, los pacientes suelen ser relativamente asintomáticos. Los signos y síntomas de la anemia por deficiencia de hierro son debilidad, fatiga, lasitud, palpitaciones y mareos. Generalmente se presenta deterioro en la capacidad de trabajo, a veces la deficiencia de hierro se ha asociado a la pica en mujeres embarazadas.

La deficiencia ferruginosa prolongada es capaz de ocasionar gastritis irreversible y atrofia gástrica permanente.

En un 10% de los pacientes aparece esplenomegalia. El 25% de los casos se manifiesta hormigueo y embotamiento. La anemia



grave produce disnea de esfuerzo y de reposo, presión de pulso amplia, disminución de la resistencia periférica, hipersensibilidad al frío, disminución de la circulación sanguínea cutánea y anorexia. Puede ocurrir desvanecimiento y en ocasiones síncope. Los síntomas del SNC incluyen cefalea, insomnio, poca concentración. (1,2,5,6,8,9,10,11,12,20)

#### DATOS DE LABORATORIO

El desarrollo de la deficiencia de hierro progresa con una secuencia ordenada de acontecimientos como ya fueron mencionados, cada uno de los cuales guarda relación con anormalidades de laboratorio. En la primera etapa el producto de la aspiración de médula ósea, teñida con azul de Prusia, muestra reducción intensa o ausencia de depósitos de hierro en los macrófagos, y disminución de la concentración de ferritina sérica. En la siguiente etapa, primero aumenta la capacidad de captación de hierro por el suero, después disminuye la concentración sérica del metal; como resultado, el grado de saturación de la transferrina disminuye en forma notable. Los eritrocitos se vuelven microcíticos e hipocrómicos. Estos se acompañan de un aumento de la protoporfirina eritrocítica libre. La etapa final que es el desarrollo de anemia, los eritrocitos se vuelven aún más hipocromáticos y microcíticos, la médula ósea hiperplasia eritroide. (3,4,8,9,10,12)

#### DIAGNOSTICO

Aun cuando la masa celular de glóbulos rojos aumenta en el embarazo, existe también un aumento del volumen plasmático que lo enmascara y complica el diagnóstico de anemia. Si durante el embarazo la concentración de hemoglobina es menor a 11g/dl se debe de sospechar de anemia, más aún si es menor de 10g/dl es indudable de que exista alguna anomalía hematológica. Si la Hemoglobina es inferior a 9g/dl se considera un embarazo de alto riesgo. Las concentraciones menores de 6g/dl llevan el doble de las cifras de mortalidad perinatal. El nivel de hierro sérico es criterio útil para determinar la deficiencia de hierro y los niveles bajos correlacionados bien con la ausencia de hierro teñible en médula ósea, y por tanto indican verdadera depleción de hierro. (4,8,9,10,12,18,20)

#### TRAMIENTO Y PREVENCIÓN DE LA ANEMIA

Los requerimientos en el segundo y tercer trimestre no son

satisfechos solamente por el hierro dietario, aún si este es de alta biodisponibilidad. Aunque el almacenamiento de cerca de 500mg se cree que existe antes del embarazo, la administración de suplemento de hierro puede estar indicada. Entre los múltiples preparados de hierro existentes, el tratamiento preferible por la mayoría de los pacientes, y el más simple, es el sulfato ferroso por vía oral. Después de la absorción disminuye hasta 5% en promedio. Si se desea rellenar los depósitos corporales se debe continuar el tratamiento cuando menos por seis meses. (4,11,12,16,17,18,19,20.

## VI. METODOLOGIA

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

TIPO DE ESTUDIO:

Se realizó un estudio observacional descriptivo.

POBLACION Y MUESTRA:

Se tomaron como muestra para el estudio 100 pacientes embarazadas que se encontraron entre la 37 y 42 semanas de gestación, tomándose esta cantidad de pacientes en el transcurso de dos meses, por los costos del estudio y los reactivos que se utilizaron en el mismo, considerándose que fue una muestra representativa para la evaluación en dicho período.

SUJETO DE ESTUDIO:

El presente trabajo versa sobre las condiciones hematológicas de la mujer embarazada durante el tercer trimestre de embarazo.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Pacientes que se encontraron en la sala de Labor y Partos, que tenían entre 37 y 42 semanas de gestación.

Se incluyeron tanto multíparas como primigestas.

Se tomaron en cuenta tanto las pacientes que tuvieron control prenatal como las que no lo tuvieron.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

No se tomaron en cuenta las pacientes que tuvieron complicaciones obstétrica o patologías sobreagregadas.

VARIABLES:

Anemia por deficiencia de hierro: Estado en el cual:

1. Aumenta la capacidad de captación de hierro (transferrina).
2. Disminuye la concentración sérica de hierro.
3. Disminuye el grado de saturación de la transferrina.

Paciente: Persona enferma o en tratamiento.

Parto: Conjunto de fenómenos fisiológicos conducentes a la salida, o extracción, de un feto viable.

## RECURSOS:

1. Materiales
  - a. Bibliotecas consultadas:
    - i. Facultad de Ciencias Médicas USAC
    - ii. INCAP
    - iii. Hospital Roosevelt
    - iv. UNIPHARM
  - b. Servicio de Labor y Partos, Hospital Roosevelt
  - c. Laboratorio Clínico-Biológico
2. Humanos
  - a. Personal de bibliotecas consultadas
  - b. Médico encargado del Departamento de Investigación de UNIPHARM
  - c. Personal de laboratorio
  - d. Pacientes de que ingresaron a Labor y Partos
  - e. Médico Asesor, Hospital Roosevelt
  - f. Médico Revisor, Catedrático Titular Facultad de Ciencias Médicas.

## INSTRUMENTO DE MEDICION DE LAS VARIABLES:

Se pasó hoja de recolección de datos a cada paciente y se utilizó las fichas clínicas del hospital para realizar la selección de las pacientes, luego, se les realizó pruebas de laboratorio con sangre venosa y se les realizó hematocrito, hierro sérico, capacidad total de fijación de transferrina y saturación de transferrina.

## EJECUCION DE LA INVESTIGACION:

El presente trabajo fue un estudio prospectivo en el cual se estudiaron 100 pacientes embarazadas que ingresaron a Labor y Partos del Hospital Roosevelt y que y que se encontraban en el último trimestre de gestación (37-42 semanas) según regla de Naegele. Las pacientes fueron seleccionadas según criterios de inclusión, se procedió a llenar la boleta de datos, luego, se procedió a la extracción de sangre venosa periférica a cada una de las pacientes y fue llevada al laboratorio clínico del hospital, donde se determinó por medio del método de Wintrobe los valores de hematocrito; se determinó hierro sérico y capacidad de fijación de hierro por medio del

método colorimétrico en el Espectrofotómetro, utilizando previamente los reactivos específicos para la determinación de cada prueba, luego se determino la saturación de transferrina con la siguiente fórmula:.

$$\text{Saturación \%} = \frac{\text{Hierro sérico ug/dl}}{\text{Transferrina ug/dl}} \times 100$$

#### TRATAMIENTO ESTADISTICO FINAL:

Obteniendo el total de la población objeto de estudio, se procedió a realizar la tabulación tanto de la información de cada boleta como la de los resultados de los análisis de laboratorio, los cuales se presentaron en gráficas y cuadros estadísticos donde se indicaron las incidencias y porcentajes de las variables planteadas.

## VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

DETERMINACION DE LA INCIDENCIA DE  
MUJERES EMBARAZADAS A TERMINO CON  
DEFICIENCIA DE HIERRO

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{número de casos nuevos encontrados}}{\text{en un período y población determinada}} \times 1000$$

número de la población total en un período determinado.

(22)

$$\text{Incidencia} = \frac{38 \text{ nuevos casos encontrados}}{\text{de marzo a abril de 1994}} \times 1000$$

100 pacientes que se estudiaron de marzo a abril de 1994.

INCIDENCIA DE 380 POR 1000 MUJERES EMBARAZADAS.



**CUADRO No. 1**

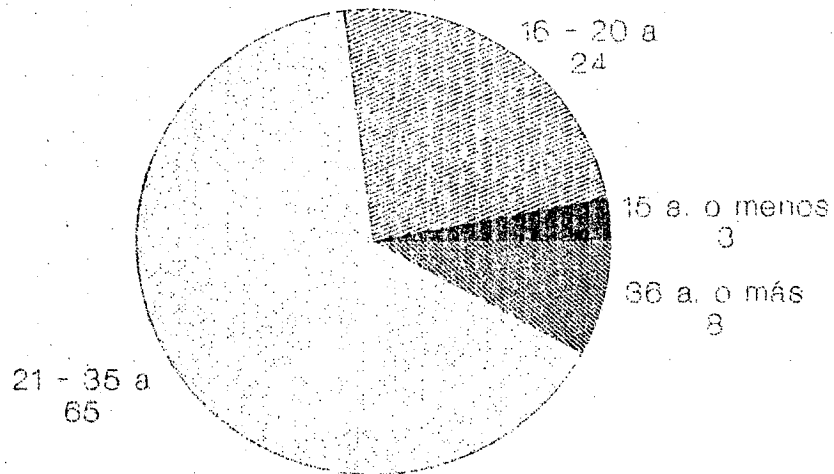
**RELACION DE LA ANEMIA CON EL CONTROL PRENATAL  
EN EL TOTAL DE POBLACION ESTUDIADA  
(frecuencias absolutas y relativas)**

<b>CONTROL PRENATAL</b>	<b>ANEMIA</b>				<b>TOTAL</b>	
	<b>SI</b>		<b>NO</b>			
	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
<b>SI</b>	26	39	40	61	66	100
<b>NO</b>	12	35	22	65	34	100
<b>TOTAL</b>	38	38	62	62	100	100

**Fuente: Datos obtenidos de la boleta de recolección  
de información.**

**GRAFICA No. 1**

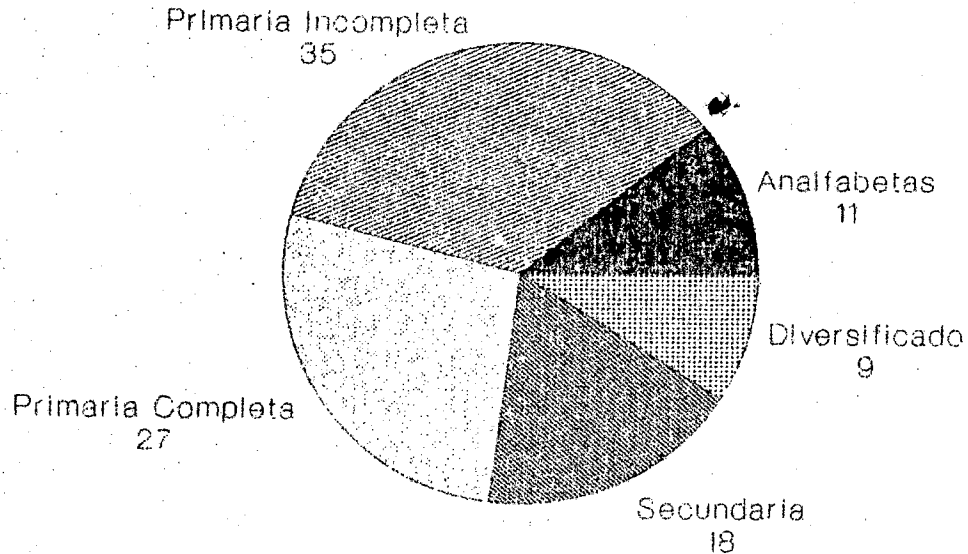
**DISTRIBUCION POR GRUPO DE EDAD DE  
100 PACIENTES ESTUDIADAS EN EL HOSPITAL ROOSEVELT DE  
MARZO A ABRIL DE 1994.**



**Fuente:** Datos obtenidos de boleta de recolección de información.

**GRAFICA No 2**

**DISTRIBUCION SEGUN ESCOLARIDAD DE 100  
PACIENTES ESTUDIADAS EN EL HOSPITAL ROOSEVELT DE  
MARZO A ABRIL DE 1994.**



**FUENTE:** Datos obtenidos de boleta de recolección de información.

**CUADRO No. 2**

**DISTRIBUCION DE LA POBLACION TOTAL SEGUN NUMERO DE  
INTEGRANTES E INGRESO FAMILIAR  
(Frecuencias absolutas)**

<b>PERSONAS INGRESO</b>	<b>Q.500.00 ó menos</b>	<b>Q.501.00 a Q.1000.00</b>	<b>más de Q.1000.00</b>	<b>TOTAL</b>
2 personas	15	15	5	35
3-4 personas	18	20	4	42
5 ó más per- sonas	12	9	2	23
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Fuente: Datos obtenidos de boleta de recolección de información.

**CUADRO No. 3**

**DISTRIBUCION DE LAS PACIENTES ANEMICAS SEGUN  
HEMATOCRITO, Fe SERICO, CAPACIDAD TOTAL DE FIJACION  
DE HIERRO Y SATURACION DE TRANSFERRINA  
(Frecuencias absolutas y relativas)**

	<b>No.</b>	<b>%</b>
(*) Ht. (-33%)	8	8
(**) Fe sérico (-60mg/dl)	9	9
(***) CTFH (+420mg/dl)	65	65
Saturación de transferrina (-20%)	38	38

Fuente: Datos obtenidos de boleta de recolección  
de información.

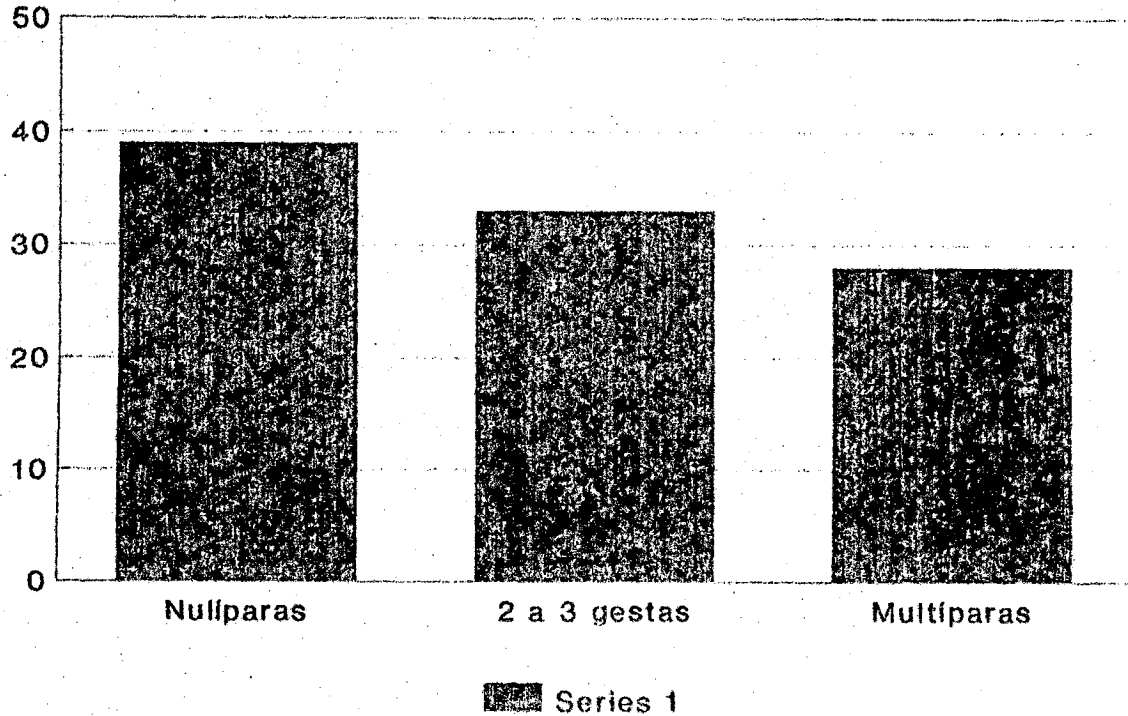
(\*) Hematocrito

(\*\*) Hierro sérico

(\*\*\*) Capacidad total de fijación de hierro

**GRAFICA No. 3**

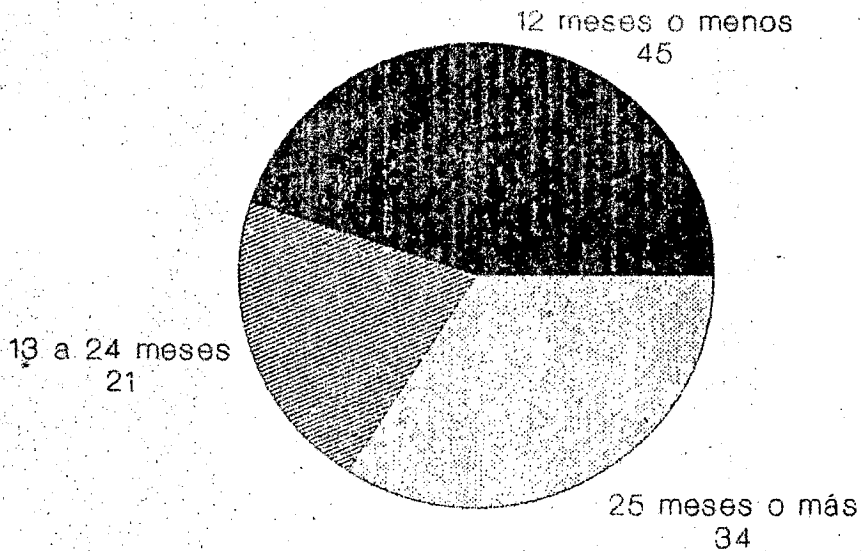
**DISTRIBUCION SEGUN PARIDAD DE 100  
PACIENTES ESTUDIADAS EN EL HOSPITAL ROOSEVELT  
DE MARZO A ABRIL DE 1994.**



Fuente: Datos obtenidos de boleta de recolección de información.

**GRAFICA No. 4**

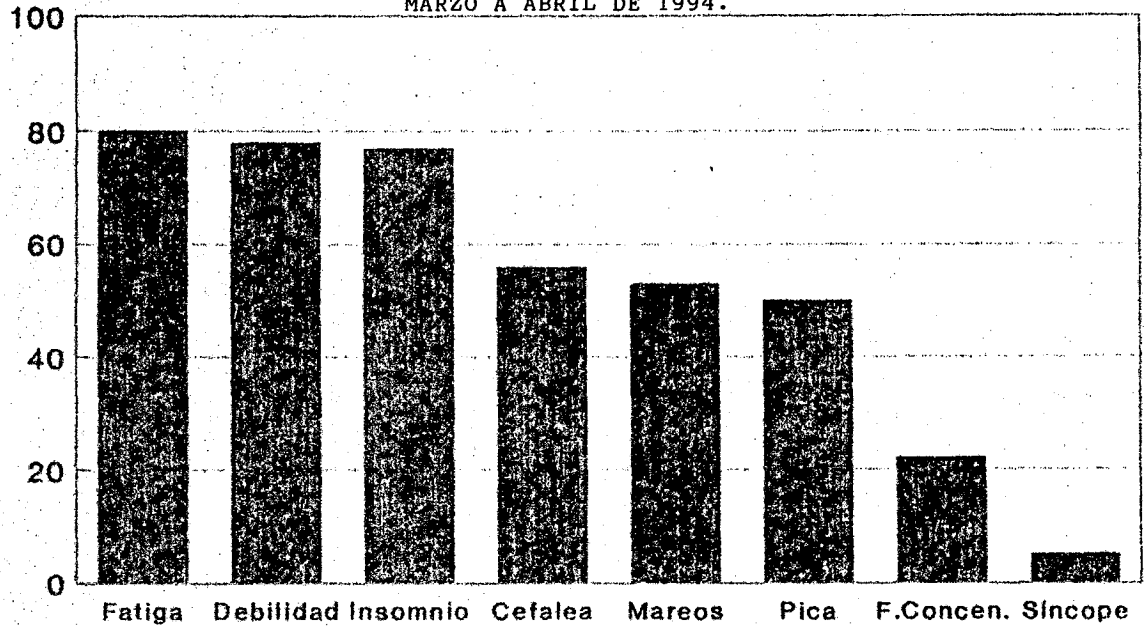
**DISTRIBUCION SEGUN PERIODO INTERGENESICO DE 100  
PACIENTES ESTUDIADAS EN EL HOSPITAL ROOSEVELT DE  
MARZO A ABRIL DE 1994.**




**FUENTE:** Datos obtenidos de boleta de recolección de información.

**GRAFICA No. 5**

**DISTRIBUCION DE LOS SINTOMAS MAS FRECUENTES DE 100  
PACIENTES ESTUDIADAS EN EL HOSPITAL ROOSEVELT DE  
MARZO A ABRIL DE 1994.**



 **Series 1**

**FUENTE:** Datos obtenidos de boleta de recolección de información.



CUADRO No. 4

DISTRIBUCION DE LA POBLACION ANEMICA  
SEGUN GRUPO DE EDAD  
(frecuencias relativas y absolutas)

<u>EDAD</u>	<u>ANEMICAS</u>	
	No.	%
15â o menos	2	5
16 a 20â	11	29
21 a 35â	24	63
36â o más	1	3
TOTAL	38	100

Fuente: Datos obtenidos de boleta de recolección de información.

**CUADRO No. 5**

**DISTRIBUCION DE LA POBLACION ANEMICA SEGUN NUMERO  
DE INTEGRANTES E INGRESO FAMILIAR  
(Frecuencias absolutas)**

<b>PERSONAS INGRESO</b>	<b>Q.500.00 ó menos</b>	<b>Q.501.00 a Q.1000.00</b>	<b>más de Q.1000.00</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2 personas</b>	5	9	2	16
<b>3-4 personas</b>	4	9	1	14
<b>5 ó más personas</b>	5	3	0	8
<b>TOTAL</b>	14	21	3	38

**Fuente:** Datos obtenidos de boleta recolectora de información.

CUADRO No. 6

DISTRIBUCION DE LA POBLACION ANEMICA  
SEGUN PARIDAD  
(frecuencias absolutas y relativas)

<u>PARIDAD</u>	<u>ANEMICAS</u>	
	No.	%
Nulíparas	20	52
2-3 gestas	10	27
Multíparas	8	21
TOTAL	38	100

Fuente: Datos obtenidos de boleta de recolección de información.

**CUADRO No. 7**

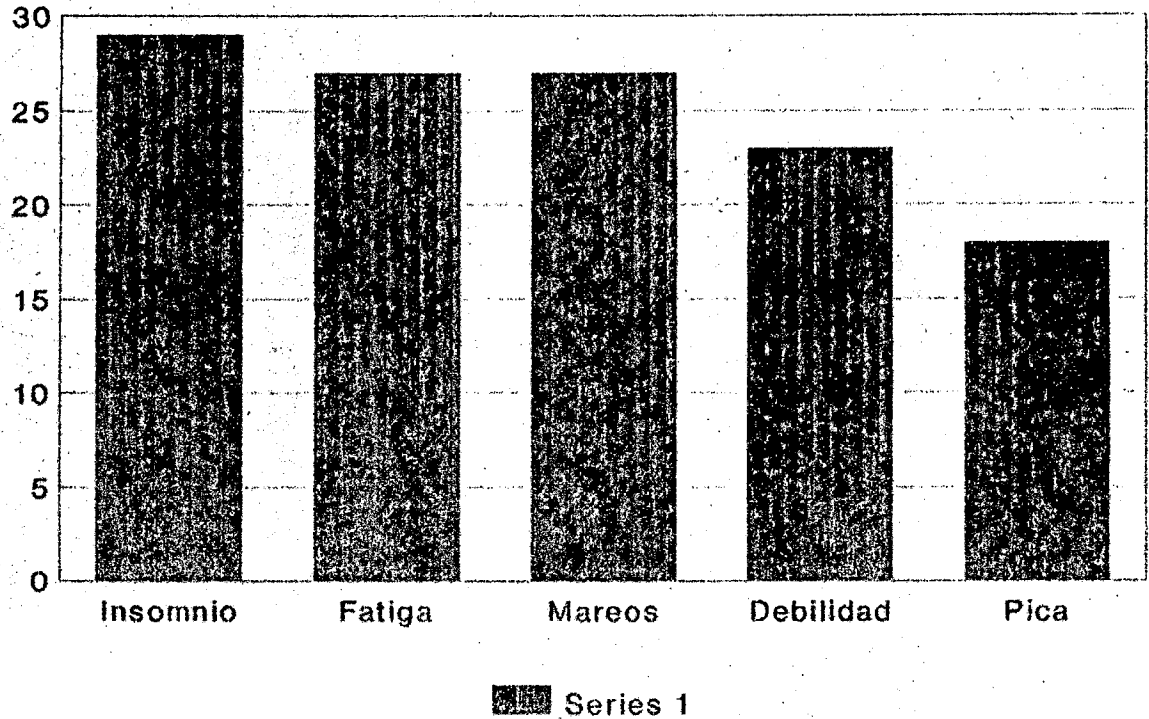
**DISTRIBUCION DE LA POBLACION ANEMICA  
SEGUN PERIODO INTERGENESICO  
(frecuencias absolutas y relativas)**

<u>PERIODO</u>	<u>ANEMICAS</u>	
	No.	%
12m o menos	8	22
13 a 24m	21	55
25m o más	9	23
TOTAL	38	100

Fuente: Datos obtenidos de boleta de recolección de información.

GRAFICA No. 6

DISTRIBUCION DE LOS SINTOMAS MAS FRECUENTES DE 38  
PACIENTES CON DEFICIENCIA DE HIERRO EN ORDEN DE FRECUENCIA  
EN EL HOSPITAL ROOSEVELT DE MARZO A ABRIL DE 1994.



FUENTE: Datos obtenidos de boleta de recolección de información.

**CUADRO No. 8**

**RELACION DEL HEMATOCRITO CON LA SATURACION  
DE TRANSFERRINA EN EL TOTAL DE POBLACION  
ESTUDIADA.**

**(Frecuencias absolutas)**

	<b>SATURACION NORMAL</b>	<b>SATURACION ANORMAL</b>
<b>Ht. NORMAL</b>	59	33
<b>Ht. ANORMAL</b>	3	8

**Fuente: Datos obtenidos de boleta de recolección  
de información.**

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DEL PORCENTAJE  
DE SATURACION DE TRANSFERRINA

	SI ENFERMOS	NO ENFERMOS	VPP
TEST +	5 VP	33 FP	
TEST -	3 FN	59 VN	
TOTAL	8	92	

$$S = \frac{VP}{VP + FN} = \frac{5}{5 + 3} = 0.625$$

$$VPP: 0.625 \times 100 = 62.5\%$$

$$E = \frac{VN}{VN + FP} = \frac{59}{59 + 33} = 0.64$$

$$VPP: 0.64 \times 100 = 64\%$$

VP: Verdaderos positivos  
 FP: Falsos positivos  
 FN: Falsos negativos  
 VN: Verdaderos negativos  
 VPP: Valor porcentual predictivo

## VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Durante el período prenatal, especialmente de la 13 semanas, y más aun de la 27 semanas de gestación en adelante, el aporte de hierro es importante no sólo para las reservas del metal en el futuro recién nacido, sino también para un adecuado desarrollo de la placenta y el feto (2,11,12,20,21); por tal razón, los requerimientos de hierro aumentan durante todo el embarazo, haciendo más susceptible a padecer anemia por deficiencia de hierro a este grupo de población, eso si se considera sólo el punto de vista fisiológico, dejando a un lado los eventos patológicos y nutricionales asociados a la pobreza y la cultura.

Dentro de este contexto, decidimos investigar la incidencia de anemia por deficiencia de hierro (definida como saturación de transferrina menor de 20% (13)) en la población obstétrica que requirió los servicios de asistencia de parto en la unidad de Labor y Partos del Hospital Roosevelt, durante los meses de marzo a abril de 1994, estudiándose un total de 100 pacientes durante el inicio del trabajo de parto, todas ellas con una aparente evolución gestacional normal y sin evidencia, al momento del estudio, de padecer una enfermedad pertinente (hemorragia del tercer trimestre, toxemia, infecciones, enfermedades renales, o enfermedades hematológicas de base).

Específicamente del grupo que interesó a este estudio, se encontró un total de 38 pacientes con deficiencia de hierro, lo que corresponde a una incidencia de 380./1000 mujeres embarazadas durante el período estudiado, dato que probablemente no pueda ser extrapolado a la población general dadas las características del estudio.

Dentro del estudio se consideró como control prenatal, una asistencia mínima de 7 veces durante el período gestacional, obteniéndose según esta definición, que un 66% de las pacientes estudiadas cumplieron con su control prenatal, y teóricamente, con un adecuado suplemento de hierro; pero en el cuadro No. 1 nos permite comparar la frecuencia de pacientes anémicas según si cumplían con nuestra definición para control prenatal; contrariamente a lo que suponíamos al observar la información obtenida de las pacientes que asistieron a control prenatal de la población total del estudio, nos dimos cuenta que el 39.3% de las pacientes que sí llevaron control prenatal tenían anemia, mientras que el 35.2% de las que no llevaron control prenatal tenían igualmente anemia por deficiencia de hierro; obviamente no podemos tomar aisladamente al control prenatal como un factor que defina en sí la presencia o no de anemia, dado que como es sabido esta



patología tiene un origen multicausal.

De las 100 pacientes estudiadas, el 65% estaba comprendido dentro de 21-35 años de edad, período durante el cual se considera que las probabilidades de embarazo de riesgo son menores. De tal forma que, tentativamente podemos considerar que el 35% restante se encuentra en riesgo de padecer anemia por deficiencia de hierro, (especialmente las menores de 20 años que suman un 27%) esto si consideramos que es más probable que este pequeño grupo llegue a un embarazo en condiciones físicas y fisiológicas no adecuadas (gráfica No. 1).

La mayoría (90%) eran mujeres casadas o con una unión de hecho estable; amas de casa (82%), y practicamente con un bajo índice de analfabetismo (11%) (gráfica No. 2)

Si consideramos que el precio de la canasta básica actualmente para una familia de 4 miembros es de aproximadamente Q.900.00 por mes (según el Instituto Nacional de Estadística), podemos deducir que casi el 60% de la población estudiada vive en un grupo familiar cuyo ingreso no alcanza para cubrir este rubro (cuadro No. 2).

En la gráfica No. 3 podemos darnos cuenta que casi el 40% eran nulíparas, y por tanto, consideramos que se encontraban con menor probabilidad de padecer anemia secundaria a las pérdidas post-parto y/o embarazos frecuentes, sobre todo, si tomamos en cuenta que la mayoría (66%) de no nulíparas presentaron un período intergenésico menor de dos años (gráfica No. 4), el cual se ha establecido como límite para que la mujer pueda restablecerse tanto orgánica como funcionalmente (especialmente en lo relativo a nutrición y sobre todo a la anemia).

Obviamente los cambios fisiológicos que se suceden durante el embarazo condicionan en la mujer al apareamiento de síntomas que bien podrían ser explicados por el embarazo en sí, o bien se secundarios a una anemia por deficiencia de hierro, y hablando específicamente de esto último, podemos mencionar que el 100% de nuestras pacientes refirieron más de algún síntoma, siendo los más frecuentes fatiga (80%), debilidad (78%), insomnio (77%) (gráfica No. 5), aunque estamos concientes de que no necesariamente estos síntomas fueron provocados por un estado anémico, como podremos establecer más adelante, comparando estos resultados con los obtenidos con las mujeres que se encontraron anémicas.

Las pacientes que presentaron anemia se encontraron básicamente comprendidas dentro de los 21-35 años de edad (63%) que fueron así mismo el grupo que más consultó dentro del total de población incluida en este estudio (cuadro No. 4), pero en lo que respecta al número de integrantes e ingreso familiar (cuadro No. 5), el 55% de las pacientes

anémicas se encontraron en el grupo cuyo ingreso no alcanza para cubrir las necesidades básicas (posiblemente sólo alimentación y de la manera más modesta, quedándose sin poder cubrir otras necesidades como salud, vivienda, servicios, vestido, movilización, educación y diversión).

También pudimos darnos cuenta que lo que comentábamos al inicio de este análisis en relación a la paridad no es totalmente cierto, dado que como podemos observar en el cuadro No. 6, el mayor porcentaje de pacientes anémicas fueron las nulípara 52%, en cambio, lo que habíamos inferido en base al período intergenesico, es apoyado por los datos que se observan en el cuadro No. 7, en donde se puede ver que el 77% de la pacientes con anemia por deficiencia de hierro efectivamente tenían un período intergenesico menor de dos años.

Los cinco primeros síntomas referidos en orden de frecuencia fueron insomnio (29%), fatiga (27%), mareos (27%), debilidad (23%) y pica (18%), los cuales si se comparan con los referidos con la población general podemos darnos cuenta que difieren substancialmente: la fatiga, que se encontraba como el más frecuente entre la población total, pasó a ocupar el segundo lugar dentro de las pacientes que presentaban anemia; mientras que el insomnio, que era el tercero para la población total, pasó a ser el síntoma más frecuentemente referido por las anémicas; así también la debilidad pasó del segundo lugar en la población total al cuarto en la población anémica, y la pica (uno de los síntomas más frecuentemente asociados a la anemia por deficiencia de hierro) se presentó como uno de los cinco más frecuentes (gráfica No. 6).

Del cuadro No. 8 podemos observar que el total de pacientes que se diagnosticó con deficiencia de hierro fueron 38, 5 de estas fueron consideradas anémicas según el hematocrito, lo que deja un total de 33 pacientes en quienes el diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro hubiera pasado por alto a no ser que se les hubiera efectuado el cálculo de saturación de transferrina; en términos de sensibilidad y especificidad podemos decir que la sensibilidad para la saturación de transferrina fue de 62.5% con una especificidad del 64%.

## IX. CONCLUSIONES

1. 38% de las pacientes estudiadas se encontraron con deficiencia de hierro según porcentaje de saturación de transferrina.
2. La mayor parte de estas mujeres con deficiencia de hierro cumplían con las características descritas para la población general: edad, ocupación, estado civil y escolaridad.
3. El 55% de las pacientes vivían en un grupo familiar cuyo ingreso no alcanza a cubrir las necesidades básicas.
4. El 66% de las pacientes estudiadas asistieron a control prenatal, de ellas el 39% cursaron con anemia por deficiencia de hierro comparado con el 35% de las que no asistieron.
5. El 77% de las pacientes con deficiencia de hierro presentaban un período intergenésico menor de dos años.
6. El 52% de las pacientes deficientes de hierro eran nulíparas.
7. Los síntomas más frecuentes referidos por la población deficiente de hierro fueron insomnio, fatiga, mareos, debilidad y pica.
8. La incidencia de anemia por deficiencia de hierro para la población estudiadas fue de 380 por 1000 pacientes embarazadas.

## X. RECOMENDACIONES

1. En lo posible, utilizar un parámetro bioquímico para la determinación de deficiencia de hierro que se pueda correlacionar con el hematocrito (como el porcentaje de saturación de transferrina) en la evaluación y diagnóstico de pacientes en riesgo o con sospecha clínica de anemia.
2. Asegurar un suplemento adecuado de hierro para las pacientes que asisten al Hospital Roosevelt a control prenatal.
3. Dar a conocer los resultados de este estudio al Departamento de Gineco-Obstetricia para que podamos vigilar más estrechamente este elemento del control prenatal, a fin de evitar al mínimo el número de pacientes embarazadas que cursan con anemia por deficiencias de hierro.
4. Hacer un seguimiento post-natal de las pacientes con deficiencia de hierro en consulta externa, dado que se hallan en alto riesgo de sufrir anemia.

## XI. RESUMEN

Durante los meses de marzo y abril de 1994 se realizó un estudio para determinar la incidencia de anemia (definida según porcentaje de saturación de transferrina menor de 20%) en la población obstétrica que consultó para la atención de su parto en el servicio de Labor y Partos del Departamento de Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt. Los criterios para ingresar en el estudio excluían la posibilidad de que las pacientes cursaran con un evento patológico propio del embarazo que condicionara a un estado anémico.

Se encontró una incidencia de 380 por 1000 embarazadas, que consideramos es alta para una población que teóricamente, en su mayoría, llevó un adecuado control prenatal. Considerando que además este dato no puede ser extrapolado a la población general dadas las características de la población estudiada.

Además, aunque no estaba dentro de nuestros objetivos determinar las causas de esta situación, podríamos deducir que el hecho de asistir a control prenatal no es un factor determinante en el apareamiento o no del estado anémico de mujeres embarazadas, más bien, un factor condicionante que comparte una multicausalidad con otros factores como ingreso familiar, número de integrantes de la familia, estado nutricional pre-gestacional, cultura, etcétera.

La deficiencia de hierro continúa siendo una de las principales causas de morbilidad en el Departamento de Maternidad de esta institución, lo cual se confirmó en el presente estudio.

## XII. BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

1. BENGOA, José María, Guía de alimentación, bases para su desarrollo en América Latina, Minerales. Informe de la reunión realizada en Caracas, Venezuela, 1988. Págs.: 34-38
2. BENTLEY, D. P. Iron metabolism and Anemia in Pregnancy, Clinicas Hematology vol. 14 No. 3; Octubre 1985. Págs: 614-625
3. BOTHWELL, Thomas H.M.D. Deficiencia de hierro en la infancia y la niñez, Selección de pruebas de Laboratorio. INACG, 1983. Págs: 50-63
4. BOTHWELL, Thomas H.M.D. Iron deficiency in women, INACG, Abril 1981 Págs: 45-52
5. CECIL Y LOEB Tratado de Medicina Interna, Anemia por deficiencia de hierro, Tomo 1; Interamericana, 17 edición México 1987. Págs: 984-991
6. CHANARIN, I. Folate and Cobalamin, Clinics Hematology vol. 14 No. 3; Octubre 1985. Págs: 629-639
7. FAO/WHO Requeriments of vitamin A, Iron, Folate and Vitamin B12, FAO Food and Nutrition series; Report of Joint FAO/WHO; rome, 1981. Págs: 33-50
8. GANON, William F. Fisiología Médica, Líquidos Corporales circulantes; 10 edición Manual Moderno, México 1986. Págs: 443-446
9. GODMAN Y GILMAN Bases Farmacológicas de la Terapeutica, Drogas efectivas en la deficiencia de hierro y otras anemias hipocráticas; 7a. edición, Interamericana, México 1988. Págs.:135-137
10. GUYTON, Arthur C. Tratado de Fisiología Médica, Formación de la Hemoglobina; 7a. edición, Interamericana, México 1989. Págs: 203-206
11. HARRISON, Principios de Medicina Interna, Anemia ferropénica, hierro y embarazo; Tomo 2, 11a. edición, Interamericana, México 1987. Págs: 1827-1830
12. HUNTER, Charles A., Iron-deficiency anemia in pregnancy, Surgery, Gynecology and Obstetrics; February, 1960. Págs: 210-214
13. MERCK, Manual de diagnóstico y terapeutica, Anemia ferropénica y Embarazo; 3ra. edición Barcelona 1990. Págs: 1107-1110

14. MOSCOSO Z., Carlos, FIGUEROA A., Rolando, GARCIA SALAS H., Raúl, Anemia y embarazo, Resumen de la mesa redonda del XV Congreso Centroamericano de Obstetricia y Ginecología, El Salvador, Noviembre 1985. Págs: 1-10
15. PINEDA, Oscar Ph.D., UNIPHARM Hierro aminoquelado y Acido Fólico, Terapia innovadora de la anemia ferropriva y embarazo; Guatemala, 1991. Págs: 1-16
16. OSBORNE, Pamela T. J. R.; M.D.; F.A.D.S., An evaluation of red blood cell heterogeneity in iron deficiency of pregnancy, American Journal of Obstetriciecs and Gynecology; Memphis, 1989. Págs: 336-339
17. PRITCHARD, Jack A., Williams Obstetricia, 3a. edición, Salvat, Barcelona, 1986. Págs:546-549
18. PRITCHAR, Jack A. Nutrición de la futura madre y evolución del embarazo, Anemia como complicación del embarazo y puerperio, National Academy of sciences 1985. Págs: 87-101
19. SANDBERG, Eugene C., Tratado de Obstetricia, Enfermedades Hematológicas "Anemias", 10a. edición Mosby, Londres 1981. Págs: 328-329
20. SCHWARCZ, Ricardo Leopoldo, Obstetricia, Anemias; 4a. edición Ateneo Buenos Aires, 1986. Págs: 287-289
21. WICK, M. Ferritin in iron Metabolism, Diagnostic and strategies; New York,1990. Págs: 36-51
22. Z. K. LAWANGA, Cho-Yook Tye, La enseñanza de la estadística Sanitaria; Barcelona, 1987. Págs: 111-115



XIII. ANEXOS

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Ingreso familiar: \_\_\_\_\_

Grupo familiar: \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES OBSTETRICOS

Fecha de última menstruación: \_\_\_\_\_

Edad del embarazo actual por UR: \_\_\_\_\_ AU: \_\_\_\_\_

Gestas: \_\_\_\_\_ Partos: \_\_\_\_\_ Abortos: \_\_\_\_\_ Cesareas: \_\_\_\_\_

Hijos vivos: \_\_\_\_\_ Hijos muertos: \_\_\_\_\_

Fecha de último parto: \_\_\_\_\_ Control prenatal: \_\_\_\_\_

SINTOMAS DE ANEMIA

	SI	NO
Debilidad	_____	_____
Fatiga	_____	_____
Mareos	_____	_____
Pica	_____	_____
Cefalea	_____	_____
Insomnio	_____	_____
Síncope	_____	_____
Falta de concentración	_____	_____

HEMATOCRITO \_\_\_\_\_

HEMOGLOBINA \_\_\_\_\_

HIERRO SERICO \_\_\_\_\_

CAPACIDAD DE FIJACION DE HIERRO \_\_\_\_\_

INDICE DE SATURACION \_\_\_\_\_