

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Fundada en 1551**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

E.A.P. DE OBSTETRICIA

**Nivel de hemoglobina en gestantes y su  
relación con el peso al nacer, Instituto  
Especializado Materno Perinatal, julio 2003  
- junio 2004**

TESIS para optar el Título Profesional de: LICENCIADA EN OBSTETRICIA

AUTORA

**LIZ LESLY CALLE VALDIVIEZO**

**ASESOR** Dr. JUAN OBANDO RODRÍGUEZ

**LIMA – PERÚ 2005**



..	1
<b>RESUMEN .</b>	<b>3</b>
<b>CAPITULO I: INTRODUCCIÓN . .</b>	<b>5</b>
El problema .	6
Objetivos de la Investigación . .	6
Antecedentes e Importancia de la investigación . .	7
Limitaciones .	9
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL . .</b>	<b>11</b>
<b>2.1 BASES TEÓRICAS .</b>	<b>11</b>
<b>2.2 ANTECEDENTES . .</b>	<b>20</b>
<b>2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .</b>	<b>24</b>
<b>CAPITULO III: MÉTODO y MATERIAL . .</b>	<b>27</b>
<b>3.1 TIPO DE ESTUDIO: .</b>	<b>27</b>
<b>3.2 MARCO MUESTRAL: .</b>	<b>27</b>
<b>3.3 MUESTRA: . .</b>	<b>27</b>
<b>3.4 VARIABLES DE ESTUDIO .</b>	<b>28</b>
<b>3.5 ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN .</b>	<b>29</b>
<b>3.6. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .</b>	<b>29</b>
<b>3.7. RECOLECCIÓN DE DATOS . .</b>	<b>29</b>
<b>3.8 PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS . .</b>	<b>30</b>
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .</b>	<b>33</b>
<b>RESULTADOS .</b>	<b>33</b>
<b>DISCUSIÓN .</b>	<b>37</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES . .</b>	<b>41</b>
<b>CONCLUSIONES . .</b>	<b>41</b>
<b>RECOMENDACIONES . .</b>	<b>42</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .</b>	<b>43</b>

<b>ANEXOS .</b>	<b>47</b>
Anexo 1 . .	47
Anexo 2 . .	49

---

*DEDICATORIA A Dios quien en todo momento está cerca de mi, la luz que guía mis pasos Y me ayuda a superar las pruebas que encuentro en el camino. A mis padres, por el apoyo incondicional, por todos los ánimos que me dieron, para que en ningún momento dejara de luchar, mi familia mi alegría y motivo a superarme. A mi asesor, por brindarme la orientación y enseñanza, fortaleciendo los conocimientos adquiridos en la universidad. Y sobre todo por sus valiosos consejos en la realización del presente trabajo A las personas que me apoyaron del IEMP, en la realización de este humilde trabajo de investigación. A la Universidad, mi alma mater, quien me brindó en sus aulas la luz del conocimiento y me encauzó en el camino de la investigación. A las mujeres y niños que están por nacer, La razón de nuestra profesión.*



---

## RESUMEN

**Objetivo:** Relacionar los niveles de hemoglobina registrada durante el embarazo con el peso del recién nacido.

**Tipo de Estudio:** Descriptivo, retrospectivo.

**Material y Métodos:** Se estudiaron 174 gestantes a términos de 20 a 34 años de edad, sin patología alguna, con un control prenatal mayor a cuatro y cuyos partos fueron atendidos en el Instituto Especializado Materno Perinatal entre julio 2003 a junio 2004.

La información fue obtenida del Sistema Perinatal e Historias Clínicas. Se utilizó el programa SPSS 11.0 para su análisis respectivo, manejando como variable dependiente y independiente: el peso del recién nacido, el nivel de hemoglobina respectivamente.

**Resultados:** El valor Promedio de la hemoglobina del primer y tercer trimestre son 114 g / L y 110 g / L respectivamente. El 37.9 % tienen anemia, 55.7 % hemoglobina normal y alta 6.3 % durante todo el embarazo.

El peso promedio del recién nacido es 3362 g. El 1.7 % tiene bajo peso (<2500 g), peso adecuado (2500-4000 g) 91.4 % y alto peso (>4000 g) 6.9 %.

Al relacionar las dos variables, mediante el análisis Chi Cuadrado  $X^2 = 3.949$ ,  $gl = 4$   $p = 0.413$ ; para corroborar el resultado se utiliza el análisis de correlación (r pearson) sin categorizarlos, encontrando un valor  $p = 0.564$  y  $p = 0.675$  en el primer y tercer trimestre respectivamente.

**Conclusión:** No existe relación entre los niveles de hemoglobina durante la gestación y el peso del recién nacido.

**Palabras Claves:** Gestación, hemoglobina, peso al nacer.





# CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

La prevalencia de anemia en los países en desarrollo oscila entre 20 y 40% en mujeres no gestantes <sup>(1)</sup>. De acuerdo a la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2000 (ENDES IV), en el Perú la tercera parte de las mujeres entre 15 - 49 años padecen algún grado de anemia (32%), una de cada cuatro mujeres tienen anemia leve (25%); una de cada diecisiete presenta anemia moderada (6%) y menos del 1% de las mujeres tienen anemia severa; que aunado a las principales alteraciones fisiológicas del embarazo “la anemia fisiológica” esta se acentúa aún más. <sup>(2)</sup>

La anemia presente durante los dos primeros trimestres de gestación está asociada a un mayor riesgo de eventos adversos, incrementando dos veces el parto pretérmino y tres veces el bajo peso al nacer <sup>(1)</sup>. Los recién nacidos de **bajo peso** representan un problema de salud pública en los países en vías de desarrollo; relacionado con el estilo de vida, la nutrición y otros factores sociales, como económicos, culturales y geográficos. (1, 3) constituyéndose de esta manera uno de los temas de importancia en el área salud materno perinatal. El bajo peso al nacer esta considerado como un indicador de salud que guarda relación con la morbilidad, mortalidad fetal y neonatal, con el bienestar del binomio madre e hijo en la etapa posparto, por lo que es de mayor importancia enfrentarlo y mejorar así las posibilidades de crecimiento y desarrollo óptimo del recién nacido aumentando así sus expectativas de supervivencia y disminuyendo la morbilidad. <sup>(4,6)</sup> En el Perú constituye uno los principales problemas de salud perinatal. Estos recién nacidos tienen con frecuencia dificultad para adaptarse a la vida extrauterina y son proclives a la aparición de alteraciones de carácter neurointelectual en la niñez <sup>(9,11)</sup>

Motivados por estas reflexiones emprendemos el presente estudio que nos permite responder la siguiente interrogante:

## El problema

**¿Cuál es la relación entre el nivel de hemoglobina materna registrada durante la gestación con el peso del recién nacido a término en partos atendidos en el Instituto Especializado Materno Perinatal en el periodo de julio 2003 - junio 2004?**

El Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP) menciona que cerca del 8.3% del total de los neonatos nacidos en América Latina y el Caribe tienen bajo peso al nacer con extremos entre 6% (Perú) y 10 % (Bolivia y Venezuela.)<sup>(5)</sup> En el Perú cerca del 6% de los nacimientos ocurridos en los últimos cinco años tendrían bajo peso al nacer; este porcentaje, no muestra mayores diferencias en la edad materna, orden de nacimiento e incluso por el área de residencia o nivel educativo de la madre; en Lima - Callao el 5% de neonatos nacidos tendrían bajo peso al nacer, este porcentaje es mayor en madres mayores de 35 años, en niños entre cuarto a quinto orden de nacimiento y en hijos de madre con nivel de educación primaria incompleta; siendo este problema una de las causas importantes que están relacionadas con la morbimortalidad perinatal e infantil; teniendo en cuenta que la mortalidad durante el primer año de vida es 40 veces mayor en niños bajo peso al nacer.<sup>(1, 2, 6, 8, 10)</sup>

En una revisión sobre la anemia y su relación en el embarazo se indicó las consecuencias funcionales por deficiencia de hierro, que tienen repercusiones sobre la salud pública, estas son las siguientes: en los infantes y niños: el retardo de crecimiento, déficit en la capacidad activa de aprendizaje; en las mujeres embarazadas y su producto: bajo peso al nacer, incremento de la mortalidad perinatal - neonatal y mortalidad materna, en todos los grupos de edad: disminución de la eficiencia para el trabajo y la capacidad física al esfuerzo; aumento de la susceptibilidad a infecciones<sup>(12)</sup>

## Objetivos de la Investigación

### a) Objetivo General:

- Relacionar los niveles de hemoglobina registrada durante el embarazo con el peso del recién nacido en partos atendidos en el Instituto Especializado Materno Perinatal en el periodo de julio 2003 - junio 2004

### b)Objetivos Específicos:

- Determinar la distribución de las gestantes, según los niveles de hemoglobina registrada durante la gestación en el Instituto Especializado Materno Perinatal.

- Determinar la distribución del recién nacido, según su peso al nacer en el Instituto Especializado Materno Perinatal.
- Determinar la distribución de los niveles de hemoglobina materna registrada durante la gestación, con el peso del recién nacido en el Instituto Especializado Materno Perinatal.
- Determinar la distribución de los grados de anemia materna en el tercer trimestre de gestación, según el peso del recién nacido en el Instituto Especializado Materno Perinatal.

## Antecedentes e Importancia de la investigación

El sector salud tiene la misión proteger la dignidad de la persona, previniendo las enfermedades y garantizando la atención integral de salud, adoptando como estrategia “la promoción de la salud y prevención de enfermedad, mediante el fomento de una buena nutrición para contribuir a la prevención de riesgos y daños nutricionales”. Así mismo, el desarrollo del ser humano es considerado el eje central en el desarrollo de las naciones; por ello la alimentación durante la gestación, la lactancia así como en los primeros años de vida del ser humano resultan esenciales para posibilitar el óptimo desarrollo de las potencialidades del individuo, las mismas que son indispensables para el mejoramiento de la productividad, crecimiento económico y desarrollo social sostenido. Por lo tanto; la reducción de la prevalencia de anemia en niños y mujeres en edad fértil es otra de las prioridades nutricionales de nuestro país, teniendo en cuenta que la anemia afecta al 31% de las mujeres en edad fértil, incrementando en la gestante el riesgo de la morbilidad materna y perinatal, así como el bajo peso al nacer. <sup>(2, 9)</sup> Así tenemos, que en 1986 MURPHY Reportan que concentraciones altas de hemoglobina en concentraciones maternas (132 g / l) a las 13 a 18 semanas tiene como consecuencia un recién nacido de bajo peso y partos pretérmino. WILLIAM J Y GARY R en cuanto, al crecimiento y nutrición materna durante la gestación menciona un estudio de Scholl y col (1992); que indica que la anemia ferropénica en el inicio de la evolución prenatal, hubo un incremento aproximado de 3.1% de bajo peso neonatal. En gestaciones con anemia no ferropénica, no hubo incremento de las cifras del peso neonatal bajo. Cuando surgió la anemia ferropénica en el tercer trimestre del embarazo no se observó una mayor frecuencia de productos de bajo peso neonatal, ni de parto pretérmino.

AGUILAR VALDÉS J, ROMERO PLACERES M, OJEDA DEL VALLE M, Y COL en su estudio analítico de tipo cohorte retrospectiva en el Municipio de Boyero (1994 - 1995) n = 4461 de 426 mujeres embarazadas, indica como factor de riesgo la anemia en el tercer trimestre (IC = 3,70 - 5,50; RR = 4.6 con un valor de p < 0,001). En otro estudio realizado en el Hospital de Apoyo III de MINSA, ciudad de Sullana, CHÁVEZ WILLBER, CONCHA GIAN Y (1994-1999) obteniendo como resultado que la anemia crónica es un factor de riesgo (RR = 1.42, IC 95 % = 1,29 - 1,57 P < 0.001 y RAP = 0.10). De manera similar otros estudios tales como, C. CRUZ, P SÁNCHEZ Y COL (1994); B. VELÁSQUEZ. ELMER

(1995) y VIGO EMILIANO. (1997) llegan a la misma conclusión

En contraste BECERRA CÉSAR, GONZÁLES GUSTAVO F, VILLENA ARTURO Y COL, en un estudio de diseño transversal entre 1993 y Junio 1995; encontraron que el peso del recién nacido tiene una media de 3092 g. y no mostró ninguna asociación con la gravedad de la anemia; de acuerdo a los resultados del análisis de regresión, el peso del recién nacido el valor de  $p = NS$ . Del mismo modo SELVA SUÁREZ L, RODRÍGUEZ PUPO E Y OCHOA ALONSO A. (1996) encontraron en el estudio que anemia en el tercer trimestre no se revela como factor de riesgo.

RODRÍGUEZ J, VERA E, TOLENTINO M, CÓNDOR E, VALER (1999) en un estudio del CS "Horacio Zevallos"  $n = 84$  gestantes de 13 a 45 años. Indica que la media del peso de los recién nacidos fue de 3120 g en y no mostró ninguna asociación con el grado de anemia de las madres. En este estudio las adolescentes no presentaron partos prematuro ni bajo peso del recién nacido.

NARVÁEZ GIOVANNA, YÉPEZ G. EDUARDO, CHÁVEZ JENNIFER (1997-1998), publicaron un estudio retrospectivo  $n = 92$  gestantes (pretérmino y a término). Al analizar el peso del recién nacido con los límites 2500 g; 3000 g con la presencia o ausencia de anemia materna, no se encontró una tendencia significativa ( $p = 0.54$ ) en ambos casos. Clasificando el peso en bajo ( $< 2500$ ), normal (2500 - 3500 g.) y alto ( $> 3500$  g.) se confirma la misma tendencia  $p = 0.42$ . Llegando a la conclusión que no existe relación entre la anemia de la madre y el bajo peso al nacer.

CHAVIANO Q Y LÓPEZ S. (2000) realizó un estudio de corte transversal. Se encontró que la concentración de hemoglobina al inicio del embarazo presentó asociación ( $p = 0,0012$ ), Con respecto al peso medio al nacer ( $p = 0.1153$ ). Dentro de este estudio se señalan dos investigaciones a nivel comunitario realizados en Kenya y en la India encontraron que la anemia estuvo fuertemente asociada con el bajo peso al nacer (BPN), considerándose un buen predictor de este resultado del embarazo.

PARUL CHRISTIAN, SUBARNA K KHATRY, JOANNE KATZ Y COL EN EL AÑO 2003 se publicó un estudio de los efectos de micro nutrientes alternativas en la suplementación materna sobre el bajo peso al nacer en Nepal: doble ciego randomizado con tres controles entre el periodo de 1998 - 2001 ( $n = 4926$  gestantes y 4130 recién nacido vivo.) Concluye que la suplementación prenatal con ácido fólico y hierro reduce el riesgo de bajo peso al nacer (BPN), los múltiples micro nutrientes no confiere un adicional beneficio por encima del ácido fólico para reducir este riesgo.

FALEN, T. CARRILLO Y M CALDIVAR (2000) Refiere en su estudio que el peso de los recién nacidos a nivel del mar de madres anémicas es menor que en las madres no anémicas ( $p < .05$ ), de igual manera, el peso de recién nacidos de la altura ( $p < .05$ .) El peso placentario de niños provenientes de madres anémicas es mayor que aquellos provenientes de madres no anémicas ( $p < .05$ ), así como del cociente PP (peso placentario) / PRN (peso del recién nacido),  $p < .01$ . Llegando a la conclusión que el peso del recién nacido y de la placenta, tanto a nivel del mar como en la altura, se ve comprometido por efecto de la anemia materna, que al agregar otros factores, habrá un efecto sumatoria.

Basado a las prioridades que tiene el sector salud el presente trabajo se realiza con

la finalidad de identificar alguna relación entre los niveles de hemoglobina materna durante la gestación y el peso al nacer; encontrándose que no existe ninguna relación entre las variables. Sin embargo, el presente estudio servirá como base para otras investigaciones y también para tomar medidas de prevención y control de la anemia en la población.

## Limitaciones

Una limitación es el tipo de estudio (descriptivo), teniendo como fuente las historias clínicas perinatales, obteniendo los datos de una forma indirecta; lo que significa, la existencia de datos ocultos, datos incompletos de las variables principales.

También faltaría evaluar si la prescripción de suplementos con hierro registrada en la historia clínica, la paciente ha estado tomando el suplemento con hierro en forma adecuada o no

Otra limitación fue tener que realizar un censo al tener un marco muestral pequeño para evitar sesgos que invalidarían la investigación.



# CAPITULO II: MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

## 2.1 BASES TEÓRICAS

En el periodo fetal el desarrollo se relaciona con el crecimiento rápido del cuerpo y la diferenciación de tejidos y órganos que comenzaron a formarse en el periodo embrionario, observándose durante la segunda mitad del embarazo que el peso fetal aumenta en forma lineal en el transcurso del tiempo hasta aproximadamente las 37 semanas de gestación; a partir de entonces el ritmo de aumento del peso se aminora en forma variable <sup>(13,14)</sup> como se puede observar en la siguiente tabla:

Edad (semanas)		Longitud CN <sup>*</sup>	Peso Fetal 0
Menstrual	Fertilización	(mm) <sup>2</sup>	(g) <sup>2</sup>
11	9	50	9
12	10	61	14
14	12	67	45
16	14	120	110
18	16	140	200
20	18	160	320
22	20	190	460
24	22	210	630
26	24	230	820
28	26	250	1000
30	28	270	1300
32	30	280	1700
34	32	300	2100
38	36	340	2900
40	38	360	3400

\* Son determinaciones que representan promedios y podrían no ser validas en casos específicos, las variaciones dimensionales aumentan con la edad

Estos pesos se refieren a fetos que permanecen fijados en formol al 10% durante dos semanas aproximadamente. Los especímenes frescos generalmente pesan 5 % menos.

El crecimiento fetal, puede verse afectado por factores maternos, ambientales y fetales. Entre los principales factores asociados con el bajo peso del recién nacido descritos frecuentemente por la literatura médica tenemos (15):

**Demográficos:** Clase social, grupo étnico, nivel educacional materno, estado civil, edad materna, ocupación, estrés psicosocial, gestación no planeada.

**Médico**

**Pregestacionales**

Bajo peso al nacer en partos previos, multiparidad, enfermedades crónicas, estado nutricional.

**Gestacionales**

Embarazo múltiple, intervalo intergenésico corto, poco aumento de peso, preclámpsia, eclámpsia, disfunciones de la placenta y sus membranas, infección materna, malformación congénita, infección del tracto urogenital.

**Conductuales:**

Habito de fumar, consumo de alcohol o sustancias tóxicas.

**Ambientales**



Estación del año, altura sobre el nivel del mar

De todos los factores el de mayor impacto en la determinación del peso al nacer es el estado nutricional de la madre.

El estado nutricional materno no debe considerarse exclusivamente como el estado nutricional en el periodo gestacional sino como resultado de todo proceso de la vida que inicia intraútero, es decir, las fases de crecimiento rápido son durante la vida intrauterina, la infancia y adolescencia, momentos en las cuales los requerimientos de energía, proteínas, minerales y vitaminas son altos. Es por eso que los niños y embarazadas, expuestas a dietas deficientes e infecciones repetidas, caen fácilmente en el círculo vicioso que lleva a la desnutrición. (16,17) Son varios los factores pueden predecir el estado nutricional del recién nacido, así como las complicaciones de la madre durante la gestación y postparto, siendo de fácil manejo e identificación: la edad, peso, talla, hemoglobina materna, los mismos que determinaran los riesgos obstétricos, así como el estado de nutrición y mal nutrición de la madre gestante que está directamente relacionado con el bajo peso al nacer o el peso insuficiente. (18,19)

### **CAMBIOS HEMATOLÓGICOS DURANTE EL EMBARAZO**

Existen cambios que se producen a medida que avanza el embarazo, que involucran las modificaciones anatómicas y fisiológicas dentro de ellos figuran algunos cambios hematológicos: como la expansión del volumen sanguíneo con un promedio de 50 % (14,17) durante el primer y segundo trimestre; continúa luego ampliándose con mayor rapidez desde 28 hasta las 35 semanas de gestación, seguida de una meseta durante las últimas semanas; lográndose un incremento aproximado de 1500 mL en el embarazo único y 2000 mL en embarazo gemelares, equivalente al 40 % del volumen plasmático en estado no grávido en casos de embarazo simple y de más del 50 % en los embarazos múltiples; el mayor volumen sanguíneo resulta del aumento de plasma y hematíes. (22) Durante el embarazo la producción de eritropoyetina esta aumentada, siendo estimulo importante para la eritropoyesis medular; la eritropoyesis es también influenciada por el lactógeno placentario, es aumentada por la progesterona e inhibida por los estrógenos; el incremento de eritrocitos será solo de 18 % si no se emplean suplementos de hierro, y en cambio es de 32 % si se administra hierro suplementario. (22)

La disminución de los valores de hemoglobina normalmente es a partir de la décima semana alcanzando sus más bajos niveles alrededor de las 32 semanas dependiendo directamente de la reserva de hierro existente; teniendo en cuenta, que un porcentaje importante de las mujeres consideradas en buen estado nutricional inicia su embarazo con reservas nulas incompletas, considerando lo mencionado, el estado de reserva corporal del hierro de una mujer embarazada representara un factor de riesgo determinante de la anemia en el embarazo. (23,24)

### **La Anemia**

La anemia es la concentración de hemoglobina en sangre menor que el valor esperado teniendo en cuenta también la edad, género, embarazo, ciertos factores ambientales, como la altitud. (42)

La hemoglobina, una proteína que se encuentra en los eritrocitos cuya función es la

de transportar oxígeno a los tejidos, sin embargo esta estimación no constituye un indicador de la anemia particularmente sensible, porque el aporte del oxígeno a los tejidos depende de la concentración de hemoglobina, la capacidad de la hemoglobina para fijar el oxígeno y el flujo sanguíneo a través de dichos tejidos, sin embargo se ha utilizado la hemoglobina en sangre, puesto que la prueba es sencilla, de bajo costo. La Organización Mundial de Salud, define la anemia durante la gestación con los siguientes criterios: entre 0 a 12 semanas como nivel de hemoglobina inferior a 110 g / L, 13 a 28 semanas menores a 105 g / L y a partir de 29 semanas menores a 110 g / L (42, 46)

En una publicación de Haram, Kellen y Col (2001) se menciona que si el valor de la hemoglobina se encuentran entre 90 g / L a 110 g / L es difícil determinar, si este valor se debe a una anemia o a una hemodilución fisiológica del embarazo, considerando este intervalo como una zona gris. (29)

Las causas más comunes de anemia se incluyen la deficiencia de hierro, la deficiencia de fólato, la deficiencia de vitamina B12, la supresión de la médula ósea, enfermedades hemolíticas, pérdida crónica de sangre, y las neoplasias subyacentes. Siendo la anemia ferropénica la causa más común de anemia en mujeres embarazadas. (46)

#### LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO

La anemia por deficiencia de hierro se instaura una vez que las reservas corporales de hierro hayan sido seriamente depletadas, limitando la cantidad de hierro requerida por la médula ósea para el proceso hematopoyético y síntesis de hemoglobina.

La reducción en los niveles de hemoglobina constituye un fenómeno relativamente tardío en el desarrollo de la deficiencia de hierro, observándose tres fases reconocidas (12, 26, 27, 28)

**La primera fase: disminución** de las reservas del mineral, es decir, disminución en los niveles de almacenamiento de hierro (ferritina sérica < 12 ug / l, que refleja las reservas de depósitos en el hígado, bazo y médula ósea.) **Segunda fase:** La depleción de las reservas, pero aún no hay anemia; Ocasiona un estado de eritropoyesis ferropénica (que se refleja por disminución en la saturación de transferrina a menos 16 %) y del hierro activo (< 50 ug / dL) disponible para la síntesis de hemoglobina. La segunda etapa por lo común aparece en el primer trimestre, donde no hay anemia, pero faltan las reservas de hierro. **El tercero** y más grave grado de deficiencia de hierro se manifiesta por anemia microcítica franca, que se refleja en disminución en las concentraciones de hemoglobina y de ferritina sérica y disminución de los índices eritrocíticos. Por lo tanto, el concepto de anemia fisiológica durante el embarazo es difícil de aceptar cuando los niveles de hemoglobina se encuentran sobre 120 g / L, la alta incidencia de anemia en las mujeres embarazadas se encuentra relacionada con sus bajas reservas corporales durante el periodo pregestacional (ingesta baja de hierro y pérdidas menstruales) y las altas exigencias metabólicas ocasionadas por el embarazo (tejido fetal y placentario, expansión de la masa sanguínea)

#### **METABOLISMO DEL HIERRO**

El hierro a pesar de encontrarse en cantidades pequeñas en nuestro organismo,

participa como factor de numerosos procesos biológicos indispensables para la vida como el **transporte de oxígeno**, fosforilación oxidativa, metabolismo neurotransmisores y síntesis de ácido desoxirribonucleico; el hierro se absorbe rápidamente en el estado ferroso, pero la mayor parte del hierro dietético está en forma férrica. En el estómago se absorben sólo trazas del hierro, las secreciones gástricas disuelven éste mineral y permiten la formación de complejos solubles con el ácido ascórbico y otras sustancias, las cuales ayudan a su reducción al estado ferroso. Asimismo la mayor parte del hierro se absorbe en el duodeno y la cantidad absorbida depende del contenido del mineral en los alimentos, de la forma química en que está, del estado general de la persona y de la composición de la dieta ingerida. Algunos factores aumentan la absorción e inhiben. Por ejemplo: la leche, el huevo, proteínas de soya, antiácidos con abundante calcio inhiben su absorción, sobre todo el té, que es un potente inhibidor; mientras que el jugo de naranja y otros productos con vitamina C, productos fermentados con fréjol de soya estimulan su absorción. (30,29, 28)

Son muchos los factores que influyen en la absorción de hierro. Sin embargo, en la mujer normo férrica en promedio se absorbe 10% del hierro elemental. Cuando hay hipofeemia o depleción de este mineral, hay poca o nula captación del hierro, y pasa casi directamente del interior del intestino al plasma y ante la necesidad adicional de hierro en la gestación y la lactancia, la absorción del mineral se incrementa cerca de 20%. Si surge deficiencia durante la gestación la absorción aumenta a 40%. (28)

Cerca del 80% del hierro en el plasma va a la médula ósea eritroide para quedar integrado en eritrocitos nuevos, estos normalmente circulan 120 días antes de someterse al catabolismo por el sistema reticuloendotelial. En ese momento, una parte del hierro regresa de inmediato al plasma unido a la transferrina de las células reticuloendoteliales, y regresan a la circulación de manera gradual. El resto es el hierro almacenado o de transporte. Este mineral es principalmente almacenado principalmente como ferritina, la otra parte como hemosiderina y es transportado a nuestro organismo por la proteína transferrina. En los adultos aproximadamente 1g de hierro es perdido diariamente a través de la descamación de las mucosas, heces y células de la piel en las mujeres en edad reproductiva requieren hierro adicional para compensar las pérdidas menstruales (un promedio de 0.3 - 0.5 mg/día.) (27,25)

En un embarazo normal con reservas adecuadas del mineral, la cantidad diaria necesaria aumenta de un promedio de 2 a 3 mg al día. En el último trimestre del embarazo, al aumentar la necesidad de hierro, se absorben 5 a 6 mg diarios del mineral en las vías gastrointestinales. (28)

Con base a la cifra de 10 % de absorción la ración recomendada en una mujer no embarazada es de 15 mg de hierro de los alimentos al día, que aumenta a 30 mg al día durante el embarazo.

#### Cuadro 1: Requerimiento de hierro durante el embarazo

<b>Trimestre</b>	<b>Primer</b>	<b>Segundo</b>	<b>Tercer</b>	<b>Total</b>	<b>Pasivo</b>
Incremento de la masa eritrocitaria	-	250	250	500	
Fe fetal	-	60	230	290	290
Fe placenta	-	-	25	25	25
Hemorragias post – parto	-	-	-	-	250
Perdidas fisiológicas	80	80	80	240	-
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>390</b>	<b>585</b>	<b>1055</b>	<b>565</b>

Fuente: Edmundo Estévez y col “Anemia ferró priva y embarazo” Rev. Ecuatoriana de Ginecología y Obstetricia (1998)

Los requerimientos de hierro durante la gestación (cuadro 1), son considerablemente elevados, necesitándose aproximadamente 1 055 mg de hierro. **En una mujer bien nutrida**, la masa eritrocitaria representa aproximadamente 500 mg de Fe, mismo que se recupera una vez finalizado el embarazo. El feto a término 290 mg y la placenta 25 mg de Fe, Las pérdidas obligatorias son 0.8 a 1 mg por día un total de 240 mg para todo el embarazo como perdidas fisiológicas. El balance global de pérdidas y requerimientos en hierro es aproximadamente para el primer trimestre 80 mg, el segundo 390 mg y para el tercero 585 mg. Entonces, la pérdida neta de hierro en todo el embarazo es de 565 mg que sumado a los 740 mg correspondientes, a pérdidas fisiológicas y expansión de la masa eritrocitaria, dan el gran total de 1055 mg de hierro, indispensables para el desarrollo normal del embarazo en términos de hierro. <sup>(12)</sup>

**Cuadro 2: Requerimiento diario del hierro durante la gestación**

uso del componente	REQUERIMIENTO DE HIERRO	NECESIDADES DIETÉTICAS IMPLICADAS POR EL GRADO DE LA ABSORCIÓN		
		5% ABSORCIÓN	10% ABSORCIÓN	20% ABSORCIÓN
Trimestre.	Mg. Fe/d		mg Fe/d	
Primer trimestre				
Basal	0.8	16	8	4
Feto y placenta	0	0	0	0
Masa eritrocitaria	0	0	0	0
Total	0.8	16	8	4
Segundo trimestre				
Basal	0.8	16	8	4
Feto y placenta	0.8	16	8	4
Masa eritrocitaria	2.7	54	27	14
Total	4.3	86	43	22
Tercer trimestre				
Basal	0.8	16	8	4
Feto y placenta	2.7	54	27	14
Masa eritrocitaria	2.7	54	27	14
Total	6.2	124	62	32

Asumiendo una mujer de 55 kg. FUENTE: Am J Clin Nutr 2000: 72: 26SS - 71SS

En Este cuadro nos indica las necesidades dietéticas implicadas y calculadas del hierro, con la utilización del hierro expresada por día en cada trimestre de gestación, basado en los datos dietéticos de la biodisponibilidad del hierro proporcionados en el informe de FAO/WHO. Dependiendo de biodisponibilidad dietética del hierro, se observa que las necesidades dietéticas de hierro en el tercer trimestre del embarazo podrían ser < 60-125 mg/d en absorción.

Si la demanda del hierro fuera uniformemente a través de gestación, los requerimientos de hierro podrían ser reunidos con facilidad por un incremento sostenida en la tasa de la absorción de hierro. Sin embargo, La necesidad para el hierro, varía notablemente durante cada trimestre del embarazo. Los requerimientos son bajos durante el primer de trimestre por la ausencia de menstruación. Teniendo como pérdidas únicas de hierro durante este período y obligatorios del cuerpo (vía intestinal, la piel y la orina), este asciende a 0.8 mg/d. Los cambios tempranos hemodinámicas incluyen vaso

dilatación generalizada, algún aumento en el volumen del plasma, y un incremento en la célula roja de sangre. Durante el segundo trimestre, los requerimientos de hierro comienzan a aumentar y continúa siendo así durante todo el embarazo. El aumento en el consumo de oxígeno; por tanto, la madre como feto se asocian con mayores cambios hematológicos. La mayoría de los estudios en mujeres suplementadas con hierro esta asociado a un cambio en el volumen total de sangre de 45 % con un incremento en el volumen del plasma de 50 % y un aumento en la masa roja de la célula de sangre de 35% y la masa de hemoglobina aproximadamente 30 %. Ha habido alguna dificultad a establecer la concentración normal de hemoglobina en el embarazo a causa de ambos aumentos desproporcionados en el volumen del plasma y la frecuente ocurrencia de la anemia por la deficiencia de hierro. Con el progreso del embarazo, los requerimientos para el crecimiento fetal, esta constantemente en proporción con el peso del feto, con un incremento en la acumulación de hierro durante el tercer trimestre. La concentración promedio de hierro de un feto que pesa 3000 g es 270 mg. En la determinación de los requerimientos de hierro durante embarazo, las pérdidas contraídas durante alumbramiento deben ser también adicionadas. Estos incluyen una equivalente materna mediana de la pérdida de sangre a 150 mg Fe y un adicional 90 mg presente en la placenta y cordón umbilical, después de este periodo hay una pequeña perdida adicional de hierro de aproximadamente 0.3 mg / día por la lactancia, pero esto son las desviaciones por la ausencia de menstruación, menos cuándo alimentar de seno se continúa largo después del regreso de menstruación.

#### *CONSECUENCIAS*

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 30% de la población mundial presenta anemia. Se tiene conocimiento que una mujer anémica tiene menos capacidad de tolerar la hemorragia durante el parto y una mayor posibilidad de desarrollar infecciones púerperales. Sin embargo, no se comprenden bien los efectos de la anemia materna sobre el feto. <sup>(46)</sup>

Durante el embarazo, la concentración de hierro disminuye progresivamente, lo que conlleva a la anemia de ferropénica. Teniendo en cuenta que la etiología más frecuente de la anemia es por déficit de hierro, una revisión plantea una posible hipótesis mencionando que el consumo deficiente de hierro conduce a una producción de hemoglobina insuficiente acompañándose con un aporte de alterado de oxígeno al útero, la placenta y al feto en desarrollo; aumentando el gasto cardiaco materno para hacer frente al insuficiente contenido de hemoglobina. Mientras otros sugieren que la caída en la concentración de hemoglobina disminuye la viscosidad de la sangre, lo que se considera una mejora en la perfusión placentaria que permite un mejor intercambio materno fetal de gas y nutrientes. Existiendo controversias en esta parte debido que en algunos estudios sugieren mejores resultados mientras otros han identificado resultados adversos a largo plazo para el bebe. <sup>(44,46)</sup>

Algunos mencionan que las consecuencias que tiene la anemia materna sobre el feto son relativamente leves, pero varios informes comentan que el embarazo puede verse afectado, así tenemos algunos informes sobre la presencia de anemia durante los dos primeros trimestres de embarazo esta asociada a un riesgo incrementado dos veces para parto pretérmino y tres veces tener niños con bajo peso al nacer. Otros estudios han

documentado otras consecuencias como: el riesgo al retardo de crecimiento intrauterino y cambios placentarios. Incrementando el riesgo de muerte perinatal; (17, 25, 28, 29, 31, 32)

Así como el bajo nivel de hemoglobina puede tener consecuencias adversas sobre el embarazo, también cabe mencionar la relación que existe entre concentraciones elevadas de hemoglobina en la madre (>130 g / L) y el aumento de riesgo en el feto, así como una mayor frecuencia de hipertensión materna, esta alta concentración de hemoglobina origina una mayor viscosidad que disminuye el flujo sanguíneo a través de los tejidos, lo que refleja un efecto dañino sobre la circulación útero placentario. (44,43, 46, 47)

Se puede observar una relación en forma de “U” esto se da cuando los factores que actúan en los extremos son diferentes; en este caso el bajo peso al nacer puede ser causado en el extremo inferior probablemente por una anemia ferropénica, mientras en el nivel alto por algún proceso hipertensivo del embarazo.

Observando también que la placenta juega un rol importante por que no solo, es el principal sitio de producción de hormonas que intervienen en la regulación del crecimiento fetal y el desarrollo de los tejidos de soporte de la madre, sino también es el conducto para el intercambio de nutrientes, oxígeno y productos de desecho, si ella se encuentra sometida a diversos factores que experimenta la madre en el curso de la gestación y aún antes de la misma pueden alterar, tanto su peso como morfología, (17,21) debemos señalar el estado nutricional de la madre, la anemia y la hipoxia de las grandes alturas, entre otros. No solo la mal nutrición materna influye sobre el peso placentario, se ha podido evidenciar que madres anémicas tienen pesos placentarios mayores que aquellas no anémicas y que los pesos de los recién nacidos son menores; con relación al peso de la placenta y peso del recién nacido (PP/PRN) decrece conforme se incrementa el grado de anemia de las gestantes. Estudios realizados en Abidján (costa Marfil), sin embargo, no encuentran hiperplasia reactiva en un gran grupo de madres con niveles de hemoglobina < 100 g / l, explicando la existencia de otros mecanismos compensadores o que exista un nivel crítico de anemia en el cual se produce la hiperplasia placentaria. (21)

### **SUPLEMENTO RUTINARIO DE HIERRO**

Todas las mujeres deben recibir suplementación con hierro de rutina desde la primera consulta. De acuerdo a la OMS la suplementación de hierro y fólato para todas las mujeres debe ser un comprimido de 60 mg de hierro elemental y 250 microgramos de fólato una o dos veces por día. Si Hb <70 g/l duplicar la dosis. (47)

La suplementación con hierro de la embarazada, en poblaciones con una alta prevalencia de anemia ferró priva, especialmente al comenzar precozmente, no produce un mayor riesgo de valores elevados de hemoglobina. Por el contrario mejora su nutrición de hierro, aumenta la duración de la gestación y el peso de nacimiento, (33) aunque de esta ultima hay poca información concluyente, es decir; sobre los efectos que puede tener la suplementación rutinaria del hierro sobre el peso del recién nacido no esta bien establecido. (46.)

## 2.2 ANTECEDENTES

Existen controversias sobre las consecuencias de la anemia durante el embarazo, los resultados de algunos estudios refuerzan la idea de que aumenta la frecuencia de resultados adversos perinatales entre ellos el bajo peso al nacer, en tanto otros estudios corroboran efectos contradictorios dentro de los antecedentes tenemos:

### A Nivel Internacional

**MURPHY Y COL (1986)** comunicaron hallazgos del cardiff birth Survey de mas de 54.000 embarazos aislados y describieron una excesiva mortalidad perinatal con concentraciones altas de hemoglobina. De modo específicos, en mujeres cuyas concentraciones de hemoglobina excede los 132 g / l a las 13 a 18 semanas han tenido excesiva mortalidad perinatal, recién nacido de bajo peso y partos pretérmino.

**WILLIAM J Y GARY R** Mencionan en cuanto, al crecimiento y nutrición materna durante la gestación un estudio de Scholl y col (1992); en la cual, estudiaron 779 mujeres; de este grupo 217 cumplieron la definición de anemia y solo el 12.5 % satisficieron los criterios de anemia ferropénica (ferritina sérica menor 12 ug / L.) Según los resultados del embarazo acompañado de anemia ferropénica en el inicio de la evolución prenatal, hubo un incremento aproximado de 2.6 % en las cifras de parto pretérmino, un aumento de 3.1 % en la frecuencia de peso neonatal bajo, y un aumento de 2.7 % en el incremento ponderal inadecuado de la gestante, en cuanto a gestaciones con anemia no ferropénica, no hubo incremento de las cifras de parto pretérmino, número de productos pequeños para la edad gestacional y peso neonatal bajo. Cuando surgió la anemia ferropénica en el tercer trimestre del embarazo no se observó una mayor frecuencia de productos de bajo peso neonatal ni de parto pretermo.-

**AGUILAR VALDÉS J, ROMERO PLACERES M, OJEDA DEL VALLE M, Y COL** investigaron los factores de riesgo asociados con el bajo peso al nacer en el Municipio de Boyero en el periodo de 1994 - 1995 realizando un estudio analítico de tipo cohorte retrospectiva, los datos fueron obtenidos de la historia clínica obstétrica de 4461 mujeres embarazadas de este total 426 tuvieron hijos con bajo peso al nacer, encontrando como resultado una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ) de los factores biológicos: alteraciones cervicales, la anemia del tercer trimestre (IC = 3,70 - 5,50; RR = 4.6) sepsis vaginal y urinaria, hipertensión o toxemia excepto aquellas que tenían antecedente de tres o más partos y / o abortos.

**DRS. HOMMA CASTRO JL, HERNÁNDEZ CABRERA J. Y COL** Hace mención en un estudio descriptivo, prospectivo, en el Hospital Docente Gineco obstétrico de Matanzas "Julio Alfonso Medina" en el periodo de 1994 - 1995. n = 100 embarazadas gestación única a término con su nivel nutricional por debajo II NPB acorde con la tabla Berdasco sin otra enfermedad asociada. No se encontraron modificaciones significativas en los estudios bioquímicos (hemoglobina del segundo y tercer trimestre, hematocrito y el hierro sérico) de las gestantes desnutridas atendidas, pero si se relacionó directamente con el



peso del producto al nacer con respecto a la hemoglobina y hematocrito en los trimestres analizados, así como el hierro sérico en el tercer trimestre.

**SELVA SUÁREZ L, RODRÍGUEZ PUPO E Y OCHOA ALONSO A.** realizaron un estudio de casos y controles con  $n = 311$  gestante atendidas en sitios Centinelas de Holguín durante el primer semestre de 1996 con el objetivo de identificar los factores de riesgo de bajo peso al nacer. El grupo de estudio quedo constituido por los 52 niños que nacieron con peso menor que 2500 g (casos) y 259 con igual o mayor a 2500 g (controles), En la cual consideraron la hemoglobina del tercer trimestre  $< 110$  g / L como un posible criterio de riesgo, la información fue procesada en EPI INFO versión 6-02 y se trabajo con 95 % de confiabilidad y una probabilidad  $p < 0.05$ , encontrando como resultado que la anemia en el tercer trimestre no se revela como factor de riesgo.

**EN 1998 NARVÁEZ GIOVANNA, YÉPEZ G. EDUARDO, CHÁVEZ JENNIFER .** publicaron un estudio retrospectivo  $n = 92$  gestantes (pretérmino y a término) que acudieron para la atención del parto en el Hospital Estatal de Baeza en enero de 1997 hasta enero 1998. Al analizar el peso del recién nacido con los limites 2500 g; 3000 g con la presencia o ausencia de anemia materna, la anemia no reflejó una tendencia significativa obteniendo  $p = 0.54$  en ambos casos. Clasificando el peso en bajo ( $< 2500$ ), normal (2500 - 3500 g.) y alto ( $> 3500$  g.) se confirma la misma tendencia  $p = 0.42$ . Llegando a la conclusión que no existe relación entre la anemia de la madre y el bajo peso al nacer.

**CHAVIANO Q Y LÓPEZ S. (2000)** realizó un estudio de corte transversal ( $n = 434$ ) en la provincia de Cienfuegos entre 1996 - 1998. Se encontró que la concentración de hemoglobina al inicio del embarazo presentó asociación (Chi cuadrado = 15,91;  $gL = 3$ ;  $p = 0,0012$ ) relacionándolas con las siguientes categorías bajo peso al nacer, peso insuficiente, peso adecuado, peso alto; Obteniendo como resultado: en madres anémicas un índice de bajo peso al nacer (BPN) menor; pero el porcentaje de recién nacidos con peso insuficiente represento mas del doble que en las madres sin anemia es decir 41.9 % a 17.4 % respectivamente. Con respecto al peso medio al nacer fue menor que 127 g en los hijos de madres con anemia, esta diferencia no llegó ser estadísticamente significativa ( $t = 1,560$ ;  $gL = 1$ ;  $p = 0.1153$ .)

A pesar de que no se encontró diferencia significativa en el peso al nacer según la presencia de anemia al inicio del embarazo, y que el índice de bajo peso al nacer fue ligeramente superior en las madres sin anemia de 4.7 % a 7.2 % respectivamente. Dentro de este estudio se señalan dos investigaciones a nivel comunitario realizados en Kenya y en la India encontraron que la anemia estuvo fuertemente asociada con el BPN, considerándose un buen predictor de este resultado del embarazo.

**PARUL CHRISTIAN, SUBARNA K KHATRY, JOANNE KATZ Y COL EN EL AÑO 2003** se publicó un estudio de los efectos de micro nutrientes alternativas en la suplementación materna sobre el bajo peso al nacer en Nepal: doble ciego randomizado con tres controles entre el periodo de 1998 - 2001 ( $n = 4926$  gestantes y 4130 recién nacido vivo.) Como resultado se observo que la suplementación con ácido fólico únicamente no tiene efecto sobre las dimensiones del recién nacido. El ácido fólico más el hierro incrementa significativamente el peso al nacer a 37 g (95 % IC 16 - 90 g,  $p = 0.0014$ ) y reduce el porcentaje de bajo peso al nacer ( $< 2500$  g) frente 43 % a 34 % (16 %; RR = 0.84, 0.72 a 0.99;  $p = 0.0103$ .) El ácido fólico, hierro y zinc no tiene efecto sobre las dimensiones del

recién nacido. La suplementación de múltiples micro nutrientes incrementa el peso al nacer 64 g (95 % IC 12 a 115 g.) y reduce el bajo peso al nacer a 14 % (RR = 0.86; IC = 0.74 - 0.99.) En conclusión la suplementación prenatal con ácido fólico y hierro reduce el riesgo de bajo peso al nacer, el múltiple micro nutriente no confiere un adicional beneficio por encima del ácido fólico para reducir este riesgo.

**SHIH-CHEN CHANG, KIMBERLY O. O'BRIEN, MAUREEN SCHULTMAN NATHANSON, JERI MANCINI AND FRANK R. WITTER. (2003)** estudiaron la influencia de la concentración de hemoglobina y resultado en el nacimiento en gestantes adolescentes africana - americana. Retrospectiva n = 918 adolescentes quienes habían recibido atención prenatal en la clínica materna del interior de la ciudad en el periodo de 1990 - 2000. Se realizó un análisis múltiple logarítmico de regresión lineal. Encontrando que la prevalencia de anemia durante el tercer trimestre tiene un promedio de 57 % - 66 %. La multiparidad, inadecuada atención prenatal, un bajo índice de masa corporal antes gestación, el uso de cigarro reportado en la historia e infección de enfermedades transmisión sexual se asocio significativamente con una concentración baja de hemoglobina. Las adolescentes con preeclámpsia tienen alta concentración de hemoglobina ( $p < 0.01$ .) Comparado con el grupo de referencia (106 - 120 g / L); la hemoglobina alta ( $> 120$  g / L) durante el segundo y tercer trimestre significativamente incrementa el riesgo de bajo peso al nacer (RR = 3.11; IC = 1.35 - 7.13) y en el segundo trimestre de corte solamente incrementa el riesgo de parto pretérmino (RR = 2.33; IC = 1.07 - 5.05.) Una distribución formada entre la concentración de hemoglobina y resultado adversos al nacer se encontraba en el tercer trimestre de corte en cuanto al rango de referencia estaba decreciendo a 96 - 105 g / L gradualmente a concentraciones potencialmente bajas entre adolescentes Africana - Americana.

### **A nivel Nacional**

**CRUZ C, SÁNCHEZ P Y COL (1994)** en un estudio analítico de tipo caso y controles, prospectivo en el Hospital II IPSS, Tarapoto; indicó que dentro de los factores de riesgos materno más importantes que se relacionaron con el recién nacido de bajo peso al nacer se encuentra la anemia crónica

**VELÁZQUEZ. ELMER (1995)** fue publicado un Trabajo descriptivo, retrospectivo, transversal y documental en el hospital "Hipólito Unanue" de Tacna en el periodo 1992 - 1994 con n = 432 de 8,180 historias clínicas de recién nacidos vivos y de la madre registradas en el SIP. Usando la metodología de riesgo del CLAP. Se encontró como factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer, una asociación positiva. En nuestra población de estudio por orden de frecuencia figuran: RCIU, embarazo múltiple, hemorragia del tercer trimestre, eclampsia, defectos congénitos, infección urinaria, RPM, sin CPN, anemia crónica, estado civil (soltera), paridad (multigesta), edad materna (35 - 49 años y 10 -19 años), CPN (1 - 3v.)

En **1997, VIGO EMILIANO** realizó un estudio de casos y controles en el Hospital II IPSS Tarapoto con la finalidad de identificar los factores de riesgo materno que se relacionan con el bajo peso al nacer, encontrando una mayor asociación significativa con respecto al peso del ultimo hijo (9.8 %) en la etapa preconcepcional y la hemoglobina (4.0 %) en la etapa concepcional.

**El mismo año, FALEN J, QUIROZ J, FIGUEROA E** , en el Hospital Hipólito Unanue y Instituto Materno Perinatal, Hospital Santa Rosa se estudió el estado nutricional de 114 gestante adolescente y del recién nacido, el consumo de alimentos y nutrientes, 28 en el momento del parto y 96 en edad gestacional diversa. Se encontró que el hierro ingerido esta dentro de lo recomendado, era de predominio de tipo no hem, encontrando una alta incidencia de anemia 62.5 %, las madres anémicas tuvieron productos con pesos menores que los publicados para aquella población general. El hierro sérico fue más alto en los recién nacidos que en el grupo de sus madres, pero dentro de límites normales inferiores (VN: > 60 ug.) Todo ello indica la dependencia nutricional del feto con relación a su madre y como existe competencia de los nutrientes entre la madre y feto.

En **1998 BECERRA CÉSAR, GONZALES GUSTAVO F, VILLENA ARTURO, DE LA CRUZ DORIS Y FLORIAN ANA** publicaron un trabajo sobre la "Prevalencia de anemia en gestantes, Hospital Regional de Pucallpa: Perú entre enero 1993 y Junio 1995". El estudio de diseño transversal se basó en registros de control prenatal y de parto de 1015 embarazadas, permitiendo comparar los valores de la hemoglobina materna durante el tercer trimestre con el peso de los recién nacidos vivos o muertos. Dentro de los resultados se encontró que la media del peso del recién nacido (RN) fue de 3092 y no mostró ninguna asociación con la gravedad de la anemia, observando que en madres con anemia grave la media fue 3095 g.  $\pm$  184,11; en hijos de madres con anemia moderada 3014,86 g  $\pm$  70,28; anemia leve 3092,99 g  $\pm$  37,39; sin anemia 3137,74 g  $\pm$  50,20 y de acuerdo a los resultados del análisis de regresión el peso del recién nacido tampoco se asoció con la concentración de hemoglobina  $R^2 = 0,0082$ ,  $P = NS$ .

En una revisión del año **2000 FALEN J, CARRILLO TERESA, ZALDIVAR M.** realizaron un estudio sobre la "Anemia en la madre y el recién nacido a nivel del mar y de la altura" en gestantes que acuden a la maternidad de Lima y al Hospital Hipólito Unanue,  $n = 80$  madres y sus recién nacidos a termino de las cuales 37 son del nivel del mar, 17 nacidas que viven en las alturas, 26 nacidas en las alturas pero que viven a nivel del mar, No se incluyó en el estudio gestantes o fetos con alguna patología. Las madres se dividieron en anémicas o no anémicas, Encontrando como resultado que el peso de los recién nacidos a nivel del mar de madres anémicas fue menor que en las madres no anémicas y la diferencia fue estadísticamente significativa ( $p < .05$ ), de igual manera, el peso de recién nacidos de la altura ( $p < .05$ .) El peso placentario de niños provenientes de madres anémicas es mayor que aquellos provenientes de madres no anémicas ( $p < .05$ ), así como del cociente PP / PRN ( $p < 0.1$ ) Llegando a la conclusión que el peso del Recién nacido y de la placenta, tanto a nivel del mar como en la altura, se ve comprometido por efecto de la anemia materna. En la misma revisión se indicó que la mayor incidencia de anemia en la gestante, tanto del nivel del mar como la altura, se deben a la deficiente nutrición, de otro lado, la menor ingesta calórica aunada a la anemia seria responsable de los menores pesos encontrados tanto a nivel del mar como en la altura, que al agregar otros factores, habrá un efecto sumatoria.

**RODRÍGUEZ J, VERA E, TOLENTINO M, CÓNDROR E, VALER G.** En un estudio de corte transversal sobre la prevalencia de anemia en gestantes en el C.S "Horacio Zevallos"  $n = 84$  gestantes entre 13 - 45 años que acudieron durante el año 1999, se encontró que la prevalencia de anemia fue de 33.3 % con un promedio de hemoglobina 109 g / l. la

anemia leve (85.7 %) seguida de la moderada (14.2 %.) La medida del peso de los recién nacidos fue de 3120 g en promedio y no mostró ninguna asociación con el grado de anemia de las madres, 82 de los 83 recién nacidos vivos presentaron un peso adecuado para la edad gestacional, mientras que solo un recién nacido presentó peso bajo al nacimiento (2400 g.) En este estudio las adolescentes no presentaron partos prematuro ni bajo peso del recién nacido.

En el Hospital de Apoyo III de MINSA, ciudad de Sullana, **CHÁVEZ WILLBER, CONCHA GIANY** realizó un estudio transversal, retrospectivo, analítico, caso y control, se utilizó los datos del Sistema Informática Perinatal en el periodo de 1994-1999 obteniendo n = 1536 RNBP de un total 15318 recién nacidos, fueron incluidas todas las gestantes en trabajo de parto y con parto intrahospitalario, con peso del recién nacido mayor o igual a 500 g y menor de 2500 g. Con el objetivo de realizar un análisis multifactorial de los factores de riesgos de peso bajo al nacer en un grupo de recién nacidos (RNBP). En sus resultados se obtuvo que los factores maternos que predisponen al bajo peso al nacer entre ellos se encuentran: la amenaza de parto prematuro que fue el factor más frecuente de la muestra (58.9 %) y el de mayor RR (6.69) Seguida por la preeclámpsia, hemorragia del tercer trimestre, embarazo múltiple y anemia crónica (12,9%) RR = 1.42, IC 95 % = 1,29 - 1,57 P < 0.001 y RAP = 0.10

## 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **HEMOGLOBINA:** Es un compuesto de proteína y hierro de la sangre que transporta el oxígeno. El trastorno caracterizado por un descenso de la hemoglobina sanguínea hasta unos valores bajos del rango normal se considera anemia. (2,17, 28)

*Definición de anemia durante el embarazo por la OMS* (42, 46)

0 a 12 semanas como nivel de hemoglobina inferior a 110 g / L.

13 a 28 semanas menores a 105 g / L.

y a partir de 29 semanas menores a 110 g / L.

**El rango normal** de la hemoglobina durante la gestación varía entre 110 a 140 g / L. En su última publicación se considera hemoglobina alta a un valor mayor a 130 g / L, lo que sugiere que el crecimiento fetal debe ser monitorizado. (47)

**PESO DEL RECIÉN NACIDO:** Es La primera medida en masa del recién nacido.

Para la investigación el peso se clasificó de la siguiente manera

Primera categoría: < 2500g. (Bajo peso al nacer) (47, 6)

Segunda categoría: 2500 - 4000 g.

Tercera categoría: > 4000g. (Alto peso - recién nacido macrosómico). (6)

**RECIÉN NACIDO DE TÉRMINO :** Niño nacido en cualquier momento después de las 37 semanas de gestación (por fecha de la última menstruación) hasta las 41 semanas

completas de gestación. (14)

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DEPENDIENTE - INDEPENDIENTE

Variable	Definición	Indicador	Medida	Unidad	Instrumento	Validación
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES INTERVINIENTES.

Variable	Definición	Indicador	Medida	Unidad	Instrumento	Validación
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos
Edad gestacional	Es la edad calculada desde la última menstruación o desde la concepción.	Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas	Historial clínico	Validación por expertos



## CAPITULO III: MÉTODO y MATERIAL

### 3.1 TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo - Retrospectivo por que solo nos permitirá describir la situación y plantear una posible relación entre la variable dependiente (peso del recién nacido) y independiente (nivel de hemoglobina.) sobre la base de la información obtenida de la historia clínica perinatal.

### 3.2 MARCO MUESTRAL:

El marco muestral es de 440 gestantea término entre 20 a 34 años, controladas desde el primer trimestre de gestación y que dieron a luz en el Instituto Especializado Materno Perinatal con sus recién nacidos en julio del 2003 a junio 2004.

### 3.3 MUESTRA:

**a) UNIDAD DE ANÁLISIS:** El nivel de hemoglobina de la gestante a término y el peso del recién nacido.

**b) TAMAÑO DE LA MUESTRA:** 174 gestantes a término y sus recién nacidos a término que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

**c) TIPO DE MUESTRA Y MUESTREO:** El investigador a visto conveniente realizar un censo con la finalidad de evitar sesgos que pudieran invalidar la investigación.

Se tendrá como unidad de muestreo la gestante a término (37 - 41 semanas de gestación) y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. La distribución de las gestantes se realizó de acuerdo a los niveles de hemoglobina: alta (>130 g / L), normal (110 - 130 g / L) y baja (< 110 g / L.)

**d) CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA**

**Criterios de Inclusión:**

- Edad Materna entre 20 - 34 años.
- Gestante a término de 37 - 41 semanas (Diagnóstico por Ecografía y FUM.)
- Embarazo único.
- Pacientes del Instituto Especializado Materno Perinatal controladas desde el primer trimestre de gestación; con un numero de controles prenatales mayor cuatro en todo su embarazo.
- Pacientes que hayan cursado durante todo su embarazo con una hemoglobina baja (<110 g / l), hemoglobina normal (110 g / l - 130 g / l) o con una hemoglobina alta (130g/l.)
- Indicación rutinaria de suplementos con hierro durante su embarazo registrada en la historia clínica materna.

**Criterios de exclusión:**

- Embarazo múltiple.
- Partos pretérminos.
- Hemoglobinopatias.
- Complicaciones maternas como pre-eclámpsia severa, placenta previa.
- Malformaciones congénitas del recién nacido y recién nacido muerto.
- Pacientes que no tengan dos análisis de hemoglobina: uno durante primer trimestre y el otro en el tercer trimestre de gestación en la historia clínica perinatal.
- Los que no cumplan con los criterios de inclusión o no tengan los datos completos.

## **3.4 VARIABLES DE ESTUDIO**



**Variable dependiente:**

- Peso del Recién nacido.

**Variable independiente:**

- El nivel de hemoglobina.

**Variables Intervinientes:**

- Grado de Instrucción.
- Paridad.
- Periodo intergésico.
- Número de abortos.
- Índice de la Masa Corporal (IMC.)
- Talla Materna.
- Peso pregestacional y al final del embarazo.

### **3.5 ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo ha observado la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y cumple con los principios básicos éticos para la investigación médica y la respectiva autorización del comité de ética del Instituto Especializado Materno Perinatal.

Siendo confidenciales los datos, obtenidos del sistema informativo perinatal y de las historias Clínicas de la paciente y registrando los datos en forma veraz, dándole un adecuado uso de la información registrada. Con la finalidad de conocer alguna relación entre los niveles bajos de hemoglobina y el peso al nacer, así mismo tomar medidas preventivas en la etapa pre-concepcional.

### **3.6. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

1. Elaboración de la Ficha Clínica.

Para la recolección de los datos obtenidos de las historias clínicas (fuente secundaria.) <sup>ver anexo 1</sup>

### **3.7. RECOLECCIÓN DE DATOS**

Con el permiso respectivo de la Institución se procedió a recolectar los datos de las Historias Clínicas de las gestantes (Hoja de filiación, Hoja CLAP, Exámenes de Laboratorios realizados en el Instituto Especializado Perinatal - IEMP.)

Se recolectó la información utilizando la ficha clínica, en la cual se consignó los siguientes datos: Fecha - Hora, N° HCL datos de la gestante a término: Edad materna, grado de instrucción, fecha de la última menstruación, edad gestacional, hemoglobina, número de controles prenatales, paridad, periodo intergénésico, número de abortos, peso pregestacional, peso al final de la gestación, talla materna, tipo de parto. Datos del recién nacido: Peso y talla.

Para ello se configuró una tabla maestra en donde se vació todos los datos en forma individual de cada gestante y utilizando la base de datos del programa estadístico SPSS 11.0 se procedió a su análisis.

### 3.8 PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

CONSISTIÓ EN:

a. Recolectar los datos de las historias clínicas, que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión obteniendo la muestra a través de un censo.

b. Los datos obtenidos de la historia clínica fueron registrados en una ficha clínica previamente elaborado (matriz de extracción de datos) y se vació los datos en una tabla maestra realizado en el programa EXCEL versión 2000.

c. Se transfirió la información al SPSS 11.0 para realizar el análisis estadístico.

d. Se procedió a ordenar y clasificar los datos de acuerdo los niveles de hemoglobina y el peso del recién nacido.

e. Se agrupó los datos, codificó y tabuló.

*Tabulación de los datos:*

Tabla 1: Características generales de la población.

Tabla 2: Características generales de las gestantes de acuerdo a los niveles de hemoglobina.

Tabla 3: Distribución de las gestantes según a los niveles de hemoglobina.

Tabla 4: Distribución del recién nacido según el peso al nacer.

Tabla 5: Relación del nivel de hemoglobina durante la gestación y el peso al nacer.

Tabla 6: Grado de anemia durante el tercer trimestre de gestación y peso al nacer.

Tabla 7: Relación de los valores de hemoglobina registrada durante la gestación y el peso del recién nacido.

**análisis de datos**

- Para su registro y análisis se utilizó el programa: SPSS 11.0.

Nivel de Medición	Variabes	Pruebas
Nominales /dicotómicas Intervalo/ politómicas	- Edad materna.	Se utilizó la estadística descriptiva para conocer las características de la muestra. DS, Promedio, Max, Min
	- Grado de Instrucción	
	- Paridad.	
	- Periodo intergénésico.	
	- Número de abortos.	
	- Peso al inicio de la gestación.	
	- Peso al final de la gestación.	
	- Ganancia de peso.	
	- Índice de Masa Corporal.	
	- Tipo de parto	
	- Peso y talla del recién nacido.	
	- Edad gestacional del recién nacido.	
Relación de dos variables cuantitativas	Valor de la hemoglobina materna con el peso del recién nacido.	Mediante el análisis de correlación de pearson
Asociación de dos variables de intervalo / politómicas	- Peso del recién nacido con los niveles de hemoglobina y luego con el grado de anemia.	Chi cuadrado



# CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## RESULTADOS

	N	Mínimo	Máximo	Medi	Desviación estándar
Peso de recién nacido	274	2600	4670	3347,7	434,9
Talla del recién nacido	274	44,8	55,8	49,81	1,668
EG EN	229	37	42	39,39	0,997
CPS	274	3	37	8,23	2,59
Edad	274	20	34	25,83	3,967
EG	274	37	42	39,39	1,13
Talla	274	143	173	156,3	5,79
Peso por embarazo	274	43,89	98,89	57,517	9,134
Peso al final embarazo	274	43,89	93,59	67,497	9,338
Ganancia	274	-18,89	26,29	9,886	6,437
IMC	274	16,26	31,32	23,642	3,341
PS	79	1	12	4,12	2,61
Hem I	274	87,8	143,8	114,17	11,64
Hem III	274	62,8	136,8	109,76	15,17

*Cuadro 1: Características generales de la población. Instituto Especializado Materno Perinatal, Julio 2003 – junio 2004 (Medidas de tendencia central y de medidas de dispersión.)*

Fuente: Historia Clínica Perinatal - Departamento de Gineco-Obstetricia del Instituto Especializado Materno perinatal

En la tabla 1: Mediante medidas de tendencia central y de dispersión, se observa las características generales del grupo de estudio, encontrándose lo siguiente:

De 174 gestantes entre 20 a 34 años, se observa que la edad promedio es de  $26 \pm 4$  años y la edad gestacional es de  $39 \pm 1$  semana.

Referente al control prenatal, todas las gestantes incluidas en el estudio tuvieron un control prenatal mayor a 4 con una media de  $9 \pm 3$  controles prenatales.

En la talla materna encontramos un promedio de  $157 \pm 6$  cm y Min = 143 cm.

El peso materno al iniciar la gestación tiene un promedio de  $57.91 \pm 9.15$  Kg y al finalizar la gestación una media de  $67.90 \pm 9.54$  Kg.

Con respecto a la ganancia del peso durante la gestación y al índice de la masa corporal (IMC) observamos un promedio de  $9.99 \pm 6.46$  Kg y  $23,64 \pm 3.54$  Kg respectivamente.

El valor de la hemoglobina registrada durante el primer trimestre de gestación (n = 174), vemos que varía desde 102 - 126 g / L con respecto al promedio (114 g / L); Min = 87 g / L y Max = 145 g / L; y referente al tercer trimestre se observa una hemoglobina promedio de  $109.7 \pm 15.2$  g / L, Min = 61 g / L y Max = 136 g / L.

**En las características generales del recién nacido**, se puede ver, la edad gestacional por examen físico (n = 119) fluctúa entre 38 a 40 semanas con respecto a su promedio (39 semanas.)

El peso promedio (n = 174) obtenido por el recién nacido es de  $3362 \pm 435$  g. Min = 2040 g y Max = 4670 g. y La talla promedio es de  $49.9 \pm 1.7$  cm.

CATEGORÍA (n)	SUBCATEGORÍA	RANGO		RANGO		RANGO		TOTAL
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
EDAD (n=174)	Primera	20	34	20	34	20	34	174
	Segunda	20	34	20	34	20	34	174
	Tercera	20	34	20	34	20	34	174
EDAD GESTACIONAL (n=174)	Primera	38	40	38	40	38	40	174
	Segunda	38	40	38	40	38	40	174
	Tercera	38	40	38	40	38	40	174
CONTROL PRENATAL (n=174)	1-4	1	4	1	4	1	4	174
	5-8	5	8	5	8	5	8	174
	9-12	9	12	9	12	9	12	174
TALLA (n=174)	143-150	143	150	143	150	143	150	174
	151-158	151	158	151	158	151	158	174
	159-166	159	166	159	166	159	166	174
PESO (n=174)	50-57	50	57	50	57	50	57	174
	58-65	58	65	58	65	58	65	174
	66-73	66	73	66	73	66	73	174
IMC (n=174)	18-25	18	25	18	25	18	25	174
	26-33	26	33	26	33	26	33	174
	34-41	34	41	34	41	34	41	174
GÉNERO (n=174)	Masculino	87	87	87	87	87	87	174
	Femenino	87	87	87	87	87	87	174
	Indefinido	0	0	0	0	0	0	174

*Tabla 2: Características generales de la gestante de acuerdo a los niveles de hemoglobina, Instituto Especializado Materno Perinatal, Julio 2003 – junio 2004*

Fuente: Historia Clínica Perinatal - Departamento de Gineco-Obstetricia del Instituto Especializado Materno Perinatal

Nivel Hb.		N	%
	Heb baja	66	37,9
	Heb Normal	97	55,7
	Heb Alta	11	6,3
	<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100,0</b>

Tabla 3: Distribución de las gestantes según los niveles de hemoglobina. Instituto Especializado Materno Perinatal, Julio 2003 – junio 2004

Fuente Historia clínica perinatal. Departamento de Gineco - Obstetricia. Instituto Especializado Materno Perinatal

En la Tabla 3: vemos la distribución de las gestantes de acuerdo los niveles de hemoglobina registrada durante todo su embarazo. encontrando el siguiente resultado:

De 174 pacientes, el 37.9 % han tenido anemia durante todo su embarazo, el 55.7 % una hemoglobina normal y una hemoglobina alta (> 130 g / L) 6.4%.

Peso del RN		N	%
	< 2500 g	3	1,7
	2500 - 4000 g	159	91,4
	> 4000 g	12	6,9
	<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100,0</b>

Tabla 4: Distribución del recién nacido según el peso al nacer. Instituto Especializado Materno Perinatal, Julio 2003 – junio 2004

Fuente Historia clínica perinatal. Departamento de Gineco - Obstetricia. Instituto Especializado Materno Perinatal

En la Tabla 4: vemos la distribución del peso al nacer (n =174) de acuerdo a las siguientes categorías: la primera categoría <2500 g (bajo peso al nacer) es de 1.7%, en la segunda categoría encontramos un alto porcentaje (91.4 %) de los recién nacidos con un peso de 2500 a 4000 g y la tercera categoría se observa solo 6.9 % de los recién nacidos tienen un peso superior a 4000 g.

		Peso del recién nacido						
		< 2500 g		2500 - 4000 g		> 4000 g		Total
		N	%	N	%	N	%	
Hb. gestante	Heb baja	2	3,0	57	86,4	7	10,0	66 / 100,0
	Heb normal	1	1,0	92	91,0	5	5,2	97 / 100,0
	Heb alta	—	—	11	100,0	—	—	11 / 100,0
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>1,7</b>	<b>159</b>	<b>91,4</b>	<b>12</b>	<b>6,9</b>	<b>174 / 100,0</b>

Tabla 5: Relación del nivel de hemoglobina registrada durante la gestación y el peso al nacer. Instituto Especializado Materno Perinatal, Julio 2003 – junio 2004

Fuente: historia Clínica Perinatal - Departamento de Gineco-Obstetricia del Instituto

Especializado Materno Perinatal

**Chi-Square Tests**

	Value	df	p
Pearson Chi-Square	3,949	4	,413

**En la Tabla 5:** Se observa la distribución del nivel de hemoglobina materna registrada durante la gestación de acuerdo al peso del recién nacido, encontrando lo siguiente:

En la hemoglobina baja (<110 g / L): vemos que el 3 % de 66 recién nacidos tienen un peso inferior a 2500 g (bajo peso al nacer); 86.4 % se encuentra entre los pesos de 2500 - 4000 g y el 10.6 % de los recién nacidos tiene un peso superior a 4000 g.

Referente a la hemoglobina normal (110-130 g / L), vemos que 93.8 % de 97 recién nacidos se encuentra con un peso normal (2500 - 4000 g.), el 1% tiene un bajo peso al nacer (>2500 g) y el 5.3 % superior a 4000 g.

Se observa también en el siguiente nivel (hemoglobina alta >130 g / L) que el 100 % de 11 recién nacidos tienen un peso normal (2500 a 4000 g.)

Aplicando en los cuadros de doble entrada la Prueba de independencia Chi-cuadrado se puede ver que para  $X^2 = 3.949$ ,  $g.L = 4$   $p = 0.413$ .

Por lo tanto no existe asociación entre los niveles de hemoglobina con el peso del recién nacido ( $p > 0.05$ .)

	Nivel de Hb g/L	Peso del recién nacido (g)							
		< 2500		2500 - 4000		> 4000		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Nivel de Hb g/L	< 70			3	1.5%			3	1.5%
	70 - 89			21	31.8%	4	6.1%	25	37.9%
	9 - 10.9	2	3.0%	39	58.4%	3	4.5%	44	66.7%
	Total	2	3.0%	67	100.0%	7	10.0%	76	100.0%

**Tabla 6: Grado de anemia durante el tercer trimestre de gestación y peso al nacer. Instituto Especializado Materno Perinatal, Julio 2003 – junio 2004**

Fuente: historia Clínica Perinatal - Departamento de Gineco-Obstetricia del Instituto Especializado Materno Perinatal

	Value	df	p
Pearson Chi-Square	3,231	4	,520

En la Tabla 6: Se observa que el 1.5 % de 66 gestantes con anemia durante el tercer trimestre de gestación tiene anemia severa (<70 g / L), el 31.8 % tienen anemia leve (70 - 89 g / L) y el 66.7 % anemia leve (9 - 10.9 g / L.)

Al distribuir el peso del recién nacido de acuerdo al grado de anemia materna durante el tercer trimestre de gestación, se encontró lo siguiente:

El 100% de 3 recién nacidos que tienen un peso inferior a 2500 g, sus madres habían tenido anemia leve durante el tercer trimestre.

Respecto al peso normal del recién nacido (2500 - 4000 g) se encontró que el 1.8 % de 57 recién nacidos sus madres tuvieron anemia severa durante el tercer trimestre de gestación, el 39.8 % anemia moderada y el 68.4 % tuvieron anemia leve.



De siete recién nacidos con un peso superior a 4000 g, se observa que cuatro de ellos, sus madres tenían anemia moderada durante el tercer trimestre de gestación y el resto anemia leve.

Mediante la prueba independiente Chi - cuadrado obtenemos el siguiente resultados:  $\chi^2 = 3.231$ , gL = 4 p = 0.530. Observando el valor de p (superior a 0.05), se puede concluir que no existe asociación entre los niveles de baja hemoglobina y el peso del recién nacido.

		Peso al nacer	III trimestre	III trimestre
Peso al nacer	Correlación	1,000	,864	,812
	p	.	,000	,075
	N	174	174	174
III trimestre	Correlación	,864	1,000	,781
	p	,000	.	,000
	N	174	174	174
III Trimestre de gestación	Correlación	,812	,781	1,000
	p	,075	,000	.
	N	174	174	174

Tabla 7: Relación de los valores de hemoglobina registrada durante la gestación con el peso del recién nacido. Instituto Especializado Materno Perinatal, Julio 2003 – junio 2004

Fuente: historia Clínica Perinatal - Departamento de Gineco-Obstetricia del Instituto Especializado Materno Perinatal

En la Tabla 7: Con fines de corroborar alguna relación entre estas variables recurrimos a un análisis básico de correlación entre estas variables cuantitativas (Sin categorizar.)

Encontramos que no existe correlación significativa entre el peso del recién nacido y los niveles de hemoglobina I o III trimestre.

## DISCUSIÓN

La Organización Mundial de Salud y la Organización Panamericana de Salud (OMS/OPS) define, como anemia en el primer y tercer trimestre de gestación a un valor de hemoglobina inferior a 110 g / L. En el segundo trimestre de gestación es considerada anemia, por la OMS a un valor inferior 105 g / L. La anemia tiene consecuencias importantes, constituyéndose en los países en vías de desarrollo un problema de salud pública, ya que causa déficit de capacidad de aprendizaje, disminución de la eficiencia para el trabajo, trastornos psicomotor, retardo de crecimiento en niños, aumenta la frecuencia de partos prematuros, bajo peso al nacer (< 2500 g.)

El tema a estudiar, no esta totalmente esclarecido, pues no se entiende el mecanismo por el cual, pueda influir en el peso del recién nacido. Con la finalidad de explicar la existencia de alguna relación o no, se plantean varias hipótesis, teniendo en cuenta, que la anemia es producida frecuentemente por un déficit de hierro, se menciona que “el consumo deficiente de hierro conduciría a una producción insuficiente de hemoglobina acompañándose con un aporte alterado de oxígeno al útero, la placenta y al feto en desarrollo; aumentando el gasto cardiaco materno para hacer frente al insuficiente

contenido de hemoglobina en consecuencia la carga de trabajo añadida del corazón podría someter a estrés indebido los sistemas maternos.”<sup>(17)</sup> Mientras tanto otros estudios; sugieren que la caída en la concentración de hemoglobina disminuye la viscosidad de la sangre, lo que se considera una mejora en la perfusión placentaria que permite un mejor intercambio materno fetal de gas y nutrientes. Existiendo controversias en esta parte debido que en algunas investigaciones sugieren mejores resultados, mientras otros han identificado resultados adversos a largo plazo para el bebe.<sup>(44,46)</sup>

También cabe mencionar, que existen estudios que refieren que altas concentraciones de hemoglobina (>130 g / L) pueden causar riesgo en el feto, así como también una mayor frecuencia de hipertensión materna; el aumento de la concentración de hemoglobina en la madre origina una mayor viscosidad que disminuye el flujo sanguíneo a través de los tejidos lo que refleja un efecto dañino sobre la circulación placentaria.

El presente trabajo tiene por objetivo relacionar los niveles de hemoglobina con el peso del recién nacido. Basándonos en evidencia hallada se observa, que no existe diferencia significativa entre la variables hemoglobina materna y peso del recién nacido. Para ello, se analizan los diferentes niveles de hemoglobina (alta, normal, baja) y categorías de peso al nacer: bajo peso al nacer (inferior a 2500 g), peso adecuado (2500 - 4000 g) y peso elevado (superior a 4000 g); Observando en la tabla 5, que el valor de  $p = 0.413$ , no encontrando una significación estadística; al comparar el peso del recién nacido con los diferentes grados de anemia (cuadro 6), se observa, lo mismo ( $p = 0.520$ ), el valor de  $p$  no es significativo. Para corroborar este resultado, se aplica una prueba de correlación  $r$  de pearson (tabla 7), encontrando el mismo resultado. Rechazando nuestra hipótesis de investigación y se concluye que no existe ninguna relación entre el nivel de hemoglobina materna y peso al nacer.

El resultado obtenido en la investigación, es congruente con algunos estudios, tales como: César B. y col (1993 - 1995); Lisett S y col (1996), Giovana N y col (1997 - 1998); quienes indican que la hemoglobina del tercer trimestre no es un factor de riesgo. William y Gary mencionan un estudio realizado por school y col (1992) el cual no observa una mayor frecuencia de bajo peso al nacer ni productos pretérminos.

En contraste, tenemos a Murhy y col (1986) que indica que las concentraciones altas de hemoglobina influyen en el peso del recién nacido en comparación a nuestro estudio no encontramos ninguna relación con el bajo peso al nacer, este puede deberse a que uno de nuestros criterios de exclusión es, toda gestante con patología alguna, tales como; la preeclampsia y eclampsia un factor de riesgo para un bajo peso al nacer. William y Gary citan el estudio de Scoll y col (1992) que refiere que la anemia al inicio de la gestación aumenta en un 3.1 % en la frecuencia de bajo peso; CHAVIANO J. Y LÓPEZ DAYSI (2000) comenta algo similar, que la hemoglobina al inicio de la gestación presenta asociación con el peso al nacer, que al aplicar la prueba de independencia obtienen un valor  $p = 0.0012$ . Sin embargo, con respecto al peso medio al nacer no llego a ser estadísticamente significativa ( $p = 0.1153$ ); Otros estudios<sup>(7,11)</sup> indican la anemia crónica durante el tercer trimestre de gestación como un factor de riesgo bajo peso al nacer.

El valor promedio de hemoglobina en la muestra es  $114 \pm 12$  g / L (tabla N° 1), encontrándose al comienzo de la gestación dentro del valor normal, pero en los límites. Sin embargo, en el tercer trimestre de gestación el valor promedio de hemoglobina es  $110 \pm 15$  g / L, comparando con otros estudios nacionales, fue casi semejante al estudio realizado en la Maternidad de Lima por la Dra. LAM FN, AYLLÓN BG "Anemia y Embarazo" que indica que el valor promedio de hemoglobina en el total de la muestra, fue de  $108 \pm 25$  g / L; de la misma manera, en el estudio de corte transversal sobre la prevalencia de anemia en gestantes en el C.S "Horacio Zevallos" se indica un promedio de 109 g / L.

Al distribuir los valores de hemoglobina de acuerdo los niveles de hemoglobina, se ha encontrado que existe un alto porcentaje de anemia (37.9 %) en la población de estudio. Diferentes estudios nacionales refieren variaciones con respecto a la prevalencia de anemia en gestantes, tales como: en el CS "Horacio Zevallos" es de 33.3 %. La anemia leve (85.7 %), moderada (14.2 %) y severa (0.1 %); En la región de Pucallpa es de 70.3% (no comenta la etiología de la anemia) y en el Instituto Nacional de Salud y el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (INS / CENAN 2003), en su estudio nacional indica que la prevalencia de anemia en las 119 gestantes fue de 31.9 % (I.C 23.5 - 40.3%) que al distribuir las de acuerdo a los grados de anemia, se observa, el 24 % corresponde a una anemia leve, moderada (6.6 %) y severa (0.7 %). Al determinar la distribución de los grados de anemia en la población de estudio, se observa, que el 66 % de las gestantes tienen anemia leve, 31.8 % anemia moderada y 1.5 % anemia severa valores que se aproximan al estudio de INS / CENAN.

El Peso promedio del recién nacido es de  $3317 \pm 435$  g considerándolo adecuado. Otros estudios <sup>(1,38)</sup> a nivel nacional refieren un peso promedio de 3120 g y 3092 g.

Se tiene conocimiento que el peso en el recién nacido juega un rol importante en la supervivencia y su desarrollo físico - mental, constituyéndose uno de los problemas de salud Perinatal al obtener un peso bajo al nacer (inferior a 2500 g.)

En nuestro estudio, se puede observar (tabla 4) que el 1.7 % de los recién nacidos tienen bajo peso al nacer, existiendo un mayor porcentaje de recién nacidos con un adecuado peso 91.4 % y 6.4 % corresponde a un peso elevado (superior 4000 g), al ver su distribución de acuerdo a los niveles de hemoglobina.

Considerando la etiología del bajo peso al nacer como multifactorial; Se hace mención, algunos estudios que refieren diferencias entre peso al nacer con respecto a la edad materna, que menciona que el riesgo de bajo peso al nacer incrementa en madres jóvenes <sup>(7,3)</sup> y superiores de 35 años, disminuyendo el riesgo en este grupo <sup>(3)</sup> Sin embargo otros estudios reportan que no existen diferencias significativas. <sup>(18, 36)</sup> Considerando esta referencia, el grupo de estudio de gestantes se encuentran entre 20 - 34 años, Así mismo, con respecto al grado de instrucción se encuentra un mayor porcentaje de gestantes que tienen un nivel secundario y superior, una adecuada talla promedio materna de 156 cm, con un índice de masa corporal promedio de 23.7, el número de controles prenatales promedio en la población de estudio es de nueve.

La anemia en el Perú representa un problema de salud pública, la causa principal de la anemia es la ingesta insuficiente de alimentos ricos en hierro; debido a que las necesidades diarias son más elevadas en mujeres en edad fértil, en la infancia y durante

la gestación y lactancia, para ello se cita un estudio del Instituto Nacional de Salud y el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (INS/CENAN - 2003) del Perú, quién observó que la mediana de consumo de Hierro para el grupo mujeres en edad fértil tuvo un comportamiento alarmante, pues a nivel nacional el consumo fue de 7,4 mg. / día (Lima 7,6 mg / día), cubriendo solo el 30,3% de sus necesidades. Teniendo en cuenta, que los valores de hemoglobina normalmente en una gestante disminuyen a partir de la décima semana y alcanzan los más bajos niveles alrededor de las 32 semanas dependiendo de las reservas de hierro existente. Se hace mención, que posiblemente, mujeres en buen estado nutricional inicien su embarazo con reservas nulas o incompletas; en consecuencia de una ingesta de hierro deficiente; representado de esta manera, un factor de riesgo determinante de la anemia en el embarazo. Por ello la Organización Mundial de Salud (OMS), fomenta la suplementación con hierro de rutina en gestantes. Esto implica que al elegir la muestra del presente estudio, todas las pacientes controladas en el Instituto Especializado Materno Perinatal deben haber recibido suplementación con hierro de rutina.

Este trabajo no evalúa el tipo de suplementación del hierro, ni los efectos del mismo en el embarazo y sobre el recién nacido. Aunque algunos autores refieren que la suplementación con hierro reducen el bajo peso al nacer, <sup>(33, 39)</sup> este último dato no está bien establecido, <sup>(46)</sup> sobre la base de esta interrogancia que no está bien establecida, se considera como criterio de inclusión la prescripción de suplementos con hierro registradas en las historias clínicas perinatales considerándola como una constante en cada gestante incluida en la muestra.

Dentro de las sugerencias para futuras investigaciones podrían estudiarse los efectos durante la gestación y el en recién nacido de la suplementación con hierro de rutina durante la gestación, consejería nutricional que recibe la paciente por parte del personal de salud.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

No se observa, relación alguna entre los niveles de hemoglobina y el peso del recién nacido.

En el estudio; se puede ver, que las mujeres que inician su embarazo tienen una hemoglobina promedio ( $114 \pm 11.6$  g / L) que se encuentra en los límites del valor normal. Este dato es útil conocerlo para así, fortalecer los programas educación nutricional y preventivos.

El 37.9% de las gestantes de la población se encuentran con anemia, es decir padecen algún grado de anemia: 66.7 % de 66 gestantes tienen anemia leve, 31.8 % anemia moderada y el 1.5 % anemia severa, lo cual constituye un problema de salud pública.

Existe un alto porcentaje (91.4%) de los recién nacidos con un peso adecuado y el 1.7% nacen con un bajo peso (inferior < 2500 g.). El peso promedio de los recién nacidos es de  $3362 \pm 435$  g,

## RECOMENDACIONES

- Recomendaciones para el estudio

Realizar un estudio prospectivo y etiológico de la anemia en la gestación, Además de realizar el dosaje de la hemoglobina, se debe evaluar otros parámetros hematológicos, tales como: Los niveles de ferritina, transferrina sérica, ácido fólico intraeritrocitario.

Considerar los factores de riesgos que puedan influenciar el peso del recién nacido uniformizando en lo posible la muestra. También tomar el peso y el tamaño de la placenta como una variable; por que puede verse influido por el estado nutricional de la madre.

Prescripción de suplemento con hierro previa consejería nutricional y seguimiento.

- A pesar de no haber encontrado relación entre el nivel de hemoglobina y peso del recién nacido en el estudio, se puede sugerir el fortalecimiento de la educación nutricional orientada a mejorar la calidad de la dieta, mediante programas educativos dirigidos a la población en general, sobre todo en mujeres en edad fértil. De esta manera, podemos atenuar algunas complicaciones ocasionadas por la anemia.

---

# BIBLIOGRAFÍA

- RODRÍGUEZ J, VERA E, TOLENTINO M, CÓNDROR E, VALER G. "Prevalencia de anemia en gestante, estudio en el CS Horacio Zevallos". Ginecología y Obstetricia (Perú) 2000: 46(2): 170-73pp
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. "Encuesta demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2000": 182-85pp, 136-37pp
- SHIMABUKURU R, OLIVEROS M. "Factores Asociados al nacimiento de infantes de bajo peso en el Perú". Boletín Instituto Nacional de Estadística Lima-Agosto 1998: 7-24pp
- EDGAR IVÁN ORTIZ. "Estrategias para la prevención del bajo peso al nacer en una población de alto riesgo, según la medicina basada en la evidencia". Colomb Med 2001:32: 159-62pp.
- PROGRAMA ESPECIAL DE ANÁLISIS DE SALUD - ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD/ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. "Situación de Salud en las Américas - indicadores básicos 2003"
- SHIMABUKURU R, OLIVEROS M. "Factores de riesgo de bajo peso al nacer en el Perú". Rev Esp. Pediatr. 1999: 55(5): 428-33pp
- CHÁVEZ WILLBER, CONCHA GIANY. "Peso bajo al nacer: Factores de riesgo". Ginecol Obstet (Perú) 2001:47(1):47-52pp
- CRUZ OVIEDO Y, ARRASTÍA ÁLVAREZ ME, SÁNCHEZ SALAZAR R, LUGONES BOTELL M Y VÁZQUEZ SÁNCHEZ M. "Estudio de algunos factores asociados con el bajo peso al

- nacer". Rev Cubana Obst - Ginecol 1998: 24(1): 54-7pp
- MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ. "Lineamientos del sector 2002 - 2012".
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. "Encuesta demográfica y de Salud Familiar departamento Lima-Callao" 2000: 132-33pp, 160-66pp
- AGUILAR VALDÉS J, ROMERO PLACERES M, OJEDA DEL VALLE M, GARCÍA ROCHE R, CUMBÁ ABREU C. "Factores de riesgos asociados con el bajo peso al nacer. Municipio de Boyeros 1994-1995". Rev cubana Higiene Epidemiología y Microbiología 1999:37(3):122-6pp
- ESTEVEZ EDMUNDO, FUENTE MAYOR GUILLERMO, CORNEJO DIEGO, SOSA RODRIGO, VALLEJO JAIME, HUILCA OSWALDO Y COL. "Anemia ferropriva y embarazo: por que y para que suplementar". Rev ecuatoriana de Ginecología y Obstetricia. Mayo- Agosto 1998: 5(2):145-50pp
- MOORE KL, PERSAUD T.VN. "Embriología Clínica". 5<sup>TA</sup> edición: México: MCGRAW-HILL interamericana editore S.A de CV. 1995: 98-99pp, 110pp.
- F GARY C, PAÚL C MACDONALD, NORMAN F GANT, KENNETH J LEVENO, LARRY C GILSTRAP, GARY DV HANKINS, STEVEN L CLARK. "William Obstetricia 20<sup>ava</sup> edición ": Buenos Aires Argentina: Medica Panamericana S.A. 1998: 137-41, 146, 1091-93pp
- BORTMAN MARCELO. "Factores de riesgo de bajo peso al nacer". Rev Panam Salud pública 1998: 3(5): 314-21pp.
- INEI-ISN. "Encuesta de salud y nutrición materno infantil de San Juan de Lurigancho". Informes 10 - proyecto salud y nutrición básica
- MAHAN KATHLEEN, ESCOTT-STUMP SYLVIA. "Nutrición y Dietó terapia de Krause". 1<sup>ra</sup> edición española: México: MCGRAW-HILL interamericana editore S.A de CV. 2001: 182, 186-88pp
- NARVÁEZ GIOVANNA, YÉPEZ G. EDUARDO, CHÁVEZ JENNIFER. "Influencia de los niveles de hemoglobina materna en el peso del recién nacido: Hospital Estatal de Baeza". Rev. Ecuatoriana de Ginecología y Obstetricia. Set-Dic 1998: 5(3): 270-72pp
- CHAVIANO QUESADA J. Y LÓPEZ SOSA DAYSI. "Edad materna: riego nutricional preconcepcional y peso al nacer Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de Cienfuegos". Rev Cubana Aliment Nutr 2000, 14(2):94-9pp
- FALEN J, QUIROZ J, FIGUEROA E. "Estado nutricional de la gestante adolescente y el recién nacido y consumo de alimentos y nutrientes". Ginecología y Obstetricia (Perú) 1997: 43(1): 4-15pp
- FALEN J, CARRILLO TERESA, ZALDIVAR M. "Anemia en la madre y el recién nacido a nivel del mar y de la altura". Wiñay Yachay 2000, 4(1):101-107pp
- LAM FN, AYLLÓN BG. "Anemia y Embarazo". Ginecol Obst (Perú) 1992:64-67pp
- HOMMA CASTRO JL, HERNÁNDEZ CABRERA J, SIERRA VELÁZQUEZ M, SIRET ALFONSO JR Y MORALES SOTOLONGO Y. "Indicadores hematológicos, nivel nutricional y ganancia de peso en gestantes desnutridas y su relación con el neonato". Rev. Cubana Obst-Ginecol 1998:(2):74-9pp
- SCHWAREZ RL, DUVERGES CA, DÍAZ AG, FESCINA RH. "Obstetricia Quinta edición": Buenos Aires, Argentina: "El Ateneo" Pedro García S.A. 1995: 343-44pp
- RODRIGO CIFUENTE B, EDGAR IVÁN ORTIZ, HUMBERTO REY, MARÍA FERNANDEZ ESCOBAR.



- “Ginecología y Obstetricia basada en las evidencias” Bogotá - Colombia: 2002: 231-233pp 254-55pp
- FUJIMORI ELIZABETH, VIANNA DE OLIVEIRA IM, NÚÑEZ DE CASSANA LM, CORNBLUTH SZARFARC SOPHIA. “Estado nutricional del hierro de gestantes adolescentes São Paulo Brasil”. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 1999: 49(1): 08-11pp
- GOODMAN & GILMAN. “Las bases farmacológicas de la terapéutica”. Traducción de la novena edición en Ingles. México: MCGRAW-HILL interamericana. 2000
- WILLIAM J. SHWARTZ Y GARY R. THURNAN. “Anemia Ferropénica”. Clínicas Obstetric-Ginecologica. 1<sup>ra</sup> edición en español: México: MCGRAW-HILL interamericana editore S.A de CV. 1995: 3: 423-33pp
- HARAM, KJELL, NILSEN, STEIN TORE, ULVIK, RUNE J. “Suplemento de hierro en el embarazo: evidencias y controversias”. Gynecologica Scandinavica August 2001: 80(8) 683-688 pp.
- WILLIAM F. GANONG, JE GOMEZ SABORO. “Fisiología Médica”. 17<sup>ava</sup> traducción México-Santiago de Bogotá. Editorial el Manual Maderno. 2000: 530pp
- BOTWELL THOMAS H. “Iron requeriments in pregnancy and strategies to meet”. Rev. Am J Clin Nutr 2000: 72(suppl): 257S-64S
- GEORGE H. BEATON. “Iron needs during prenancy: do we need to rethink our targets?”. Rev. Am J Clin Nutr 2000: 72(suppl): 265S-71S.
- RAY YIP. “Significance of an abnormally low or high hemoglobin concentration during prenency: special considerati6n of iron nutricion”. Rev. Am J Clin Nutr 2000: 72(suppl): 272S-79S.
- ROBERTO HERNÁNDEZ S, CARLOS FERNÁNDEZ C. PILAR BAPTISTA. “Metodología de la Investigación”. segunda edición: México: MCGRAW-HILL. 1998
- ING WILLFREDO MONNONLOY LAUREL. “Elaboración del protocolo de investigación en ciencias de la salud de la conducta y áreas afines”. 2<sup>da</sup> edición: Lima-Perú: Boehringer Ingelheim. 1994.
- SELVA SUÁREZ LISET, RODRÍGUEZ PUPO EDUARDO Y OCHOA ALONSO ALCIDES. “Factores de riesgo de bajo peso al nacer en sitios Centinelas de Holguín”. Rev. Cubana Aliment. Nutr. 1998:12(2):77-81pp
- GAY RODRÍGUEZ. “Prevención y control de la carencia de hierro en la embarazada”. Rev. Cubana Aliment. Nutr. 1998:12(2):125-33pp
- BECERRA CÉSAR, GONZÁLES GUSTAVO F. VILLEN A ARTURO, DE LA CRUZ DORIS Y FLORIÁN ANA. “Prevalencia de anemia en gestantes, Hospital Regional de Pucallpa, Perú”. Rev. Panam Salud Publica Mayo 1998: 3(5) ISSN 1020-4989 versión impresa
- PARUL CHRISTIAN, SUBARNA K KHATRY, JOANNE KATZ, ELIZABETH E, PRADHAN, STEVEN C LECLERQ. SHARADA RAM SHRESTHA, RAMESH K ADHIKARI, ALFRED SOMMER, KEITH P WEST JR. “Effects of alternative maternal micronutrient supplements on low birth weight in rural Nepal: double blind randomised community trial”. Rev. BJM 15 Marh 2003: 326: 571-577pp
- SHIH-CHEN CHANG, KIMBERLY O. O’BRIEN, MAUREEN SCHULTMAN NATHANSON, JERI MANCINI AND FRANK R. WITTER. “Hemoglobin Concentrations Influence Birth Outcomes in Pregnant African Adolescents”. Rev. The American Society for

- Nutritional Sciences J. Nutr. July 2003: 133:2348-2355pp
- DR JAVIER CIFUENTES R, PATRICIO VENTURA - JUNCA T. "Manual de Pediatría: Recien nacido, concepto, riesgo y clasificación". Pontificia Catolica Universidad de Chile. 1999: 2pp
- ORGANIZACION MUNDIAL DE SALUD (OMS). "El uso clínico de la sangre en Medicina Obstetricia Pediatría y Neonatología cirugía y Anestesia, Trauma y Quemadura". Ginebra: 2001.
- RUSH DAVID. "Nutrition and maternal mortality in the developing world". Rev. Am J Clin Nutr 2000: 72(suppl): 216S
- LINDSAY H ALLEN "Anemia iron deficiency: effects on pregnancy outcome". Rev. Am J Clin Nutr 2000: 71(suppl): 1280S-4S
- DE LA PRIETA R, ALONSO JJ, CANOVAS A, MADRAZO S, UGALDE Y, AGUIRRE C. "Anemias Ferropénicas II". Gac Med Bilbao 2002: 99: 41- 43
- CUERVO LG, MAHOMED K: "Tratamientos para la anemia ferropénica en el embarazo" (Cochare Review). In: The Cochane Library, Issue 3. 2003. Oxford Update Sotware.
- DEPARTMENT OF REPRODUCTIVE HEALTH AND RESEARCH (RHR) WORLD HEALTH ORHANIZATION: "Ensayo Clínico Aleatorio de control prenatal de la OMS: Manual para la puesta en práctica del nuevo modelo de control prenatal 2003"
- INSTITUTO NACIONAL DE SALUD - CENTRO NACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN: INFORME TÉCNICO Y VIGILANCIA NUTRICIONAL: "Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos en Mujeres en edad fértil y niños menores de 12 a35 meses" 2003: 68 y 86 pp
- "Informe Nacional de Niveles de Hemoglobina y Prevalencia de Anemia en niños de 12 a 36 meses y mujeres en edad fértil" 2003: 12 - 15 pp.

---

# ANEXOS

## Anexo 1

### FICHA CLÍNICA

Nivel de hemoglobina en gestantes y su relación con el peso al nacer Instituto Especializado Materno Perinatal Julio 2003 a junio 2004

Nº.....

HCL:.....

Fecha y Hora:

Instrucciones: los datos de la madre se obtendrán de la hoja de filiación o de la hoja CLAP, partograma. Los valores de la hemoglobina de los exámenes de laboratorios realizados en la institución, y los datos del recién nacidos, hoja clap y el partograma. Vaciar los datos correctamente.

#### Datos Generales de la Madre

1. Edad:..... (a)

2. Grado de instrucción

Sin Educación (0)

Primaria (1)

Secundaria (2)

Superior (3)

Datos Médicos de la Madre

3. FUM:..... FPP:.....N° CPN .....

4. Edad gestacional: semanas

37	(1)
38	(2)
39	(3)
40	(4)
41	(5)

5.Abortos:.....

ninguno	(0)
1	(1)
2	(2)
+3	(3)

6.PIN.....(m.m)

Primer Nac. (0)

<12	(1)
12 – 24	(2)
>24	(3)

7. Paridad.....

Ningún embarazo (0)

1	(1)
2	(2)
3	(3)

Estado Nutricional de la Madre

8.IMC

