

# ANALES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

TOMO XXXII N° 3

LIMA, TERCER TRIMESTRE DE 1949

## EL CUADRO HEMÁTICO DE LA MUJER EN TRABAJO DE PARTO \*

EMILIO PICÓN REÁTEGUI.

Del Instituto de Biología Andina, Facultad de Medicina.

### INTRODUCCION

La formación de la sangre fetal a expensas de materiales procedentes del organismo materno, crea una demanda intensa en este último, que con frecuencia causa alteraciones caracterizadas principalmente por un estado anémico ya conocido desde antiguo con el nombre de "Anemia del Embarazo".

El conocimiento de los factores etiológicos de esta anemia ha sido la preocupación de muchos investigadores, sin embargo el problema aún subsiste y sólo ha sido aclarado en parte, en los últimos años, gracias a mejores y más sistematizados métodos de estudio, en particular, llevados a cabo por STRAUSS y CASTLE<sup>1-3</sup>, BLAND y col.<sup>4</sup> y BETHELL<sup>5-6</sup>.

En el presente trabajo hemos procurado hacer un estudio integral del cuadro hemático de mujeres en trabajo de parto como una contribución al estudio de la incidencia y de los factores que entran en juego en la producción de la anemia del embarazo en nuestro medio y hemos procurado relacionarlo, en lo posible, con el cuadro hematológico del recién nacido, buscando así las causas de origen materno que pudieran influir sobre la formación sanguínea fetal y viceversa, encontrar los posibles mecanismos por los cuales el feto pudiera influir sobre los órganos formadores de sangre de la madre.

\* Trabajo realizado en el Laboratorio del Departamento de Fisiopatología de la Facultad de Medicina. Lima.

## MATERIAL Y METODOS

Para nuestro estudio hemos aprovechado de doce pacientes en trabajo de parto del Servicio N° 2 de la Maternidad de Lima. La edad de estas mujeres fluctuó entre 16 y 40 años, con un promedio de 25 años. El promedio de embarazos fué de cuatro, fluctuando entre uno y 12 embarazos.

Durante la labor del parto se obtuvo, por punción venosa, 20 centímetros cúbicos de sangre, procurando soltar la ligadura antes de extraer la sangre y depositándose 5 centímetros cúbicos en una pequeña botella conteniendo una mezcla de 6 miligramos de oxalato de amonio y 4 miligramos de oxalato de potasio secos<sup>7</sup>; el resto de la sangre era utilizada en la determinación de la bilirrubina total y fraccionada empleando la técnica de MALLOY y EVELYN<sup>8</sup> con la modificación de la lectura introducida por DUCCI y WATSON<sup>9</sup>. La primera gota de sangre expelida por la aguja, inmediatamente después de hecha la punción venosa, servía para hacer dos extensiones en láminas portaobjetos limpias, las que eran coloreadas con colorantes wright para hacer la fórmula leucocitaria, siguiendo la clasificación de SCHILLING<sup>10</sup> y contando 200 elementos blancos en cada caso. En los 5 centímetros cúbicos de sangre oxalata se hizo las siguientes determinaciones: número de hematíes y de leucocitos por milímetro cúbico, usando pipetas calibradas por el Bureau Standard de U. S. A. y una cámara doble de Neubauer. En todos los casos se hizo una doble cuenta globular, tomando como cifra final, el promedio. El número de plaquetas por milímetro cúbico y el número de reticulocitos por ciento eran obtenidos usando preparaciones húmedas siguiendo el método descrito por DAMESHEK<sup>11</sup>. La velocidad de sedimentación fué obtenida usando el tubo de Wintrobe, la cual fué corregida después de haber obtenido el hematocrito siguiendo la técnica descrita por este autor<sup>12</sup>. La determinación de la hemoglobina (gramos por 100 centímetros cúbicos de sangre) se hizo empleando el colorímetro fotoeléctrico de EVELYN, previamente calibrado por el método de la capacidad de combinación de la sangre al oxígeno, en el aparato manométrico de Van Slyke.

El volumen medio globular (micrones cúbicos), la hemoglobina media globular (micro-microgramos) y la concentración de la

hemoglobina media globular (por ciento), fueron calculados de acuerdo con las fórmulas de WINTROBE<sup>13</sup>.

Los resultados obtenidos, en las diversas investigaciones, fueron sometidas a un estudio estadístico.

#### RESULTADOS OBTENIDOS

En el cuadro 1 consignamos los valores medios de hematíes, hemoglobina, hematocrito, reticulocitos y las cifras halladas para las llamadas constantes morfológicas globulares.

CUADRO 1

CUADRO HEMATICO DE LA MUJER EN TRABAJO DE PARTO

	Media $\pm$ E.S.	Desv. St. $\pm$ E.S.	Coef. Var. %	Variaciones
Hematíes (mill. por mm <sup>3</sup> )	4.16 $\pm$ 0.16	0.53 $\pm$ 0.11	12.7	3.27— 4.86
Hemoglobina (gm. por 100 cc.)	12.19 $\pm$ 0.44	1.47 $\pm$ 0.31	12.0	9.90—14.40
Hematocrito (por ciento)	38.10 $\pm$ 1.09	3.61 $\pm$ 0.77	9.5	32.3 —42.7
Reticulocitos (miles por mm <sup>3</sup> )	35.77 $\pm$ 5.54	18.31 $\pm$ 3.90	51.2	10.95—77.76
Reticulocitos (por ciento)	0.8 $\pm$ 0.12	0.40 $\pm$ 0.08	50.0	0.3 — 1.6
Vol. M. Glob. ( $\mu$ u <sup>3</sup> )	92.2 $\pm$ 2.27	7.51 $\pm$ 1.60	8.1	78.7 —106.4
Hb. M. Glob. ( $\gamma$ \gamma)	29.4 $\pm$ 0.96	3.18 $\pm$ 0.68	10.8	22.6 —33.0
Conc. Hb. M. Glob. (por ciento)	31.9 $\pm$ 0.52	1.73 $\pm$ 0.37	5.4	28.7 —34.9

Como se puede apreciar, hemos encontrado una cifra media de 4.16  $\pm$  0.16 millones de hematíes por milímetro cúbico. Esta cifra puede equipararse con las encontradas por DIECKMANN y WEGNER<sup>14</sup>, DEMARSH y col.<sup>15</sup>, BETHELL<sup>5-6</sup> y ALLUMBAUGH<sup>16</sup>; es muy ligeramente inferior a las halladas por FAY y col.<sup>19</sup> y ligeramente superior a las encontradas por MULL y BILL<sup>17</sup> y NÚÑEZ<sup>18</sup>.

La cifra media de hemoglobina encontrada fué de  $12.19 \pm 0.44$  gramos por 100 centímetros cúbicos de sangre, cifra comparable a las halladas por NÚÑEZ<sup>18</sup>, WILSON y col.<sup>20</sup>, DEMARSH y col.<sup>15</sup> y BETHELL<sup>5-6</sup>; es ligeramente superior a las halladas por MULL y BILL<sup>17</sup> y ALLUMBAUGH<sup>16</sup> y escasamente inferior a la encontrada por DIECKMANN y WEGNER<sup>14</sup> y FAY y col.<sup>19</sup>.

La cifra media de hematíes por 100 centímetros cúbicos de sangre (hematocrito) fué de  $38.1 \pm 1.09$ , cifra muy semejante a la dada por DIECKMANN y WEGNER<sup>14</sup>, BETHELL<sup>5-6</sup> y FAY y col.<sup>19</sup> y bastante superior a la encontrada por MULL y BILL<sup>17</sup>.

El número de reticulocitos por ciento fué de  $0.8 \pm 0.12$ ; y por milímetro cúbico fué de  $35.767 \pm 5.537$ , cifras que caen dentro de los límites de variación normal.

El cálculo de las constantes corpusculares, según las fórmulas de WINTROBE<sup>13</sup>, nos dió las siguientes cifras: Volumen Medio Globular  $92.2 \pm 2.27$  micrones cúbicos; Hemoglobina Media Globular  $29.4 \pm 0.96$  micro-microgramos y Concentración de la Hemoglobina Media Globular  $31.9 \pm 0.52$  por ciento. Estas cifras son semejantes a las cifras medias encontradas por nosotros<sup>21</sup> en mujeres no embarazadas. Constantes corpusculares comparables a las nuestras fueron también halladas, en mujeres en trabajo de parto, por DIECKMAN y WEGNER<sup>22</sup> y BETHELL<sup>5-6</sup>. De otro lado MULL y BILL<sup>17</sup> y FAY y col.<sup>19</sup>, encontraron una hemoglobina media globular muy semejante a la encontrada por nosotros, pero el volumen medio globular era bastante menor y la concentración de la hemoglobina media globular, por el contrario, superior a nuestros hallazgos.

*Velocidad de sedimentación.*—Como se puede ver en el cuadro 2, hemos encontrado una cifra media de  $26.2 \pm 3.66$  milímetros a la hora. Empleando el mismo método que nosotros WINTROBE-LANDSBERG<sup>12</sup>, LLAQUE<sup>23</sup>, encontró una cifra de 35 milímetros a la hora en mujeres entre el sexto y noveno mes del embarazo.

CUADRO 2

VELOCIDAD DE SEDIMENTACION EN LA MUJER EN TRABAJO DE PARTO

Media $\pm$ E.S. mm/hora	Desv. St. $\pm$ E.S.	Coef. Var. %	Variaciones extremas
26.2 $\pm$ 3.66	12.10 $\pm$ 2.58	46.2	6.0—41.0

*Bilirrubina total y fraccionada.*—Como se puede apreciar en el cuadro 3, encontramos una cifra media de bilirrubina total de  $0.56 \pm 0.09$  miligramos por 100 centímetros cúbicos de sangre, de los cuales  $0.32 \pm 0.04$  miligramos correspondieron a la bilirrubina indirecta y  $0.23 \pm 0.07$  miligramos a la bilirrubina directa. Estas cifras son muy parecidas a las encontradas por URTEAGA<sup>24</sup> y MERINO y PONS<sup>25</sup> en mujeres en trabajo de parto, y semejantes también a las cifras medias halladas en el adulto normal por HURTADO y col.<sup>26-27</sup>, DELGADO<sup>28</sup> y URTEAGA<sup>24</sup>.

CUADRO 3

## BILIRRUBINA TOTAL Y FRACCIONADA EN LA MUJER EN TRABAJO DE PARTO

Tipo: (mg. por 100 cc.)	Media $\pm$ E.S.	Desv. St. $\pm$ E.S.	Coef. Var. %	Variaciones extremas
Directa al 1'	$0.11 \pm 0.04$	$0.15 \pm 0.03$	136.4	0.00—0.58
Directa a los 15'	$0.23 \pm 0.07$	$0.23 \pm 0.05$	100.0	0.06—0.95
Indirecta	$0.32 \pm 0.04$	$0.13 \pm 0.03$	40.6	0.18—0.49
Total	$0.56 \pm 0.09$	$0.30 \pm 0.06$	53.6	0.25—1.44

*Plaquetas.*—Como se puede apreciar en el Cuadro 4, la cifra media de plaquetas, que hemos hallado, fué de  $324.839 \pm 48.876$  por milímetro cúbico, cifra que cae dentro de las variaciones consideradas normales.

CUADRO 4

## NUMERO DE PLAQUETAS EN LA MUJER EN TRABAJO DE PARTO

Media $\pm$ E.S. (miles por mm <sup>3</sup> )	Desv. St. $\pm$ E.S.	Coef. Var. %	Variaciones extremas
$324.84 \pm 49.88$	$157.72 \pm 35.27$	48.5	113.15—697.50

*Leucocitos y fórmula diferencial.*—En el Cuadro 5, consignamos nuestras cifras medias de leucocitos y de la fórmula diferencial expresada en forma absoluta, o sea el número de cada clase de leucocitos por milímetro cúbico. Como se puede apreciar, se en-

contró una cifra media de  $10.300 \pm 920$  leucocitos por milímetro cúbico. Esta cifra media es muy semejante a la de 9.320 encontrada por NÚÑEZ<sup>18</sup>; es ligeramente inferior a la cifra de 12.400 encontrada por MERINO y PONS<sup>25</sup> y muy superior a la de 7.000 encontrada por BOYD y col.<sup>29</sup>. Entre nosotros HURTADO<sup>30</sup>, DELGADO<sup>31</sup> Y PICON<sup>21</sup>, han estudiado el número de leucocitos en mujeres no embarazadas, hallando cifras inferiores comparadas con las nuestras en mujeres en trabajo de parto. De los 12 casos estudiados, el 25 por ciento presentaron cifras normales de leucocitos y el 66.7 por ciento mostraron cifras variables de aumento. Sólo un caso mostró moderada leucopenia. Si se analiza esta leucocitosis del embarazo, con excepción del caso presentando leucopenia, se ve que los elementos responsables del aumento son los leucocitos neutrófilos, en todos los casos, mientras que las cifras absolutas (por milímetro

CUADRO 5

LEUCOCITOS Y FORMULA DIFERENCIAL EN LA MUJER EN TRABAJO DE PARTO

	Media $\pm$ E.S. (miles por mm <sup>3</sup> )	Desv. St. $\pm$ E.S.	Coef. Var. %	Variaciones extremas
Leucocitos totales	10.30 $\pm$ 0.92	3.04 $\pm$ 0.65	29.5	5.90—16.00
Neutrófilos totales	8.28 $\pm$ 0.88	2.92 $\pm$ 0.62	35.3	3.89—13.12
Neutrófilos Abastoados	0.81 $\pm$ 0.15	0.51 $\pm$ 0.11	63.2	0.23— 1.83
Neutrófilos Segmentados	7.47 $\pm$ 0.83	2.72 $\pm$ 0.59	36.9	3.48—12.48
Eosinófilos	0.07 $\pm$ 0.02	0.08 $\pm$ 0.02	127.3	0.00— 0.27
Basófilos	0.02 $\pm$ 0.01	0.04 $\pm$ 0.01	200.0	0.00— 0.13
Monocitos	0.30 $\pm$ 0.06	0.20 $\pm$ 0.04	67.2	0.00— 0.73
Linfocitos	1.65 $\pm$ 0.17	0.57 $\pm$ 0.12	34.9	0.94— 3.07

cúbico) de los otros elementos se mantienen dentro de las cantidades consideradas normales. Tanto la cifra de leucocitos totales, como también el porcentaje de leucocitos neutrófilos no estuvieron influenciados ni por la edad, ni por la paridad, de nuestras pacientes. En el Cuadro 6, consignamos la fórmula diferencial leucocitaria expresada.

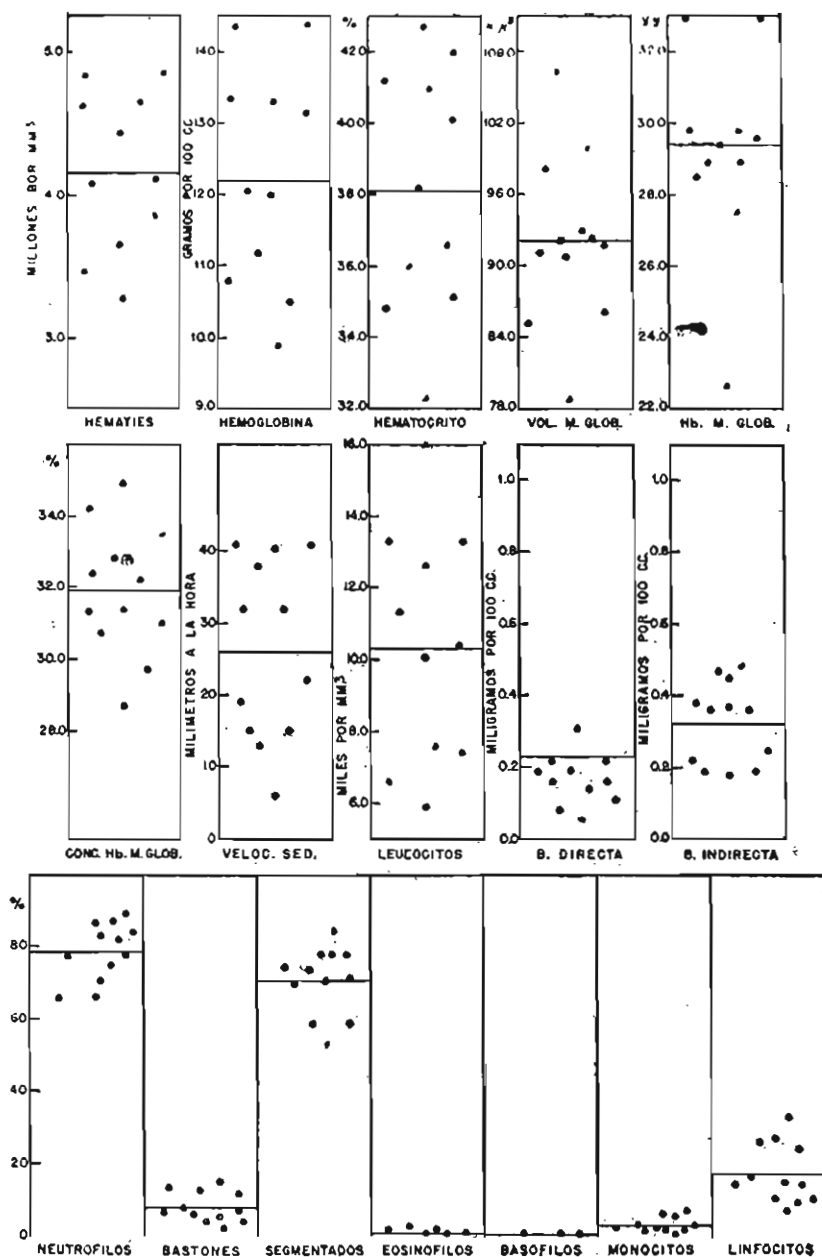


Fig. 1.—Dispersión de los valores hematológicos en mujeres en trabajo de parto. Las líneas horizontales representan los valores medios correspondientes.

CUADRO 6

FORMULA DIFERENCIAL LEUCOCITARIA EN LA MUJER EN TRABAJO DE PARTO

Tipo de leucocitos:	Media±E.S. (por ciento)	Desv. St.±E.S.	Coef. Var. %	Variaciones extremas
Neutrófilos totales	78.7±2.22	7.35±1.57	9.3	65.5—89.0
Neutrófilos Abastionados	7.8±1.22	4.03±0.86	51.7	2.0—14.5
Neutrófilos Segmentados	70.8±2.78	9.21±1.96	13.0	53.0—84.5
Eosinófilos	0.7±0.25	0.82±0.17	117.1	0.0— 2.5
Basófilos	0.2±0.08	0.28±0.06	140.0	0.0— 1.0
Monocitos	3.0±0.61	2.02±0.43	67.3	0.0— 7.0
Linfocitos	17.5±2.38	7.88±1.68	45.0	7.5—33.0

En la figura 1, se puede apreciar la dispersión de diversos valores hematológicos que hemos estudiado en la mujer en trabajo de parto.

## DISCUSION

Las cifras medias de hematíes, hemoglobina y hematocrito que hemos encontrado en mujeres en trabajo de parto son ligeramente inferiores a las correspondientes cifras medias encontradas por HURTADO<sup>30</sup>, DELGADO<sup>31</sup> y PICÓN<sup>21</sup> en mujeres no embarazadas de nuestro medio, demostrando que el grupo de mujeres estudiadas por nosotros, presentaban un discreto proceso anémico, siendo éste de tipo normocítico normocrómico, de acuerdo con las constancias de WINTROBE<sup>13</sup>.

Si consideramos como límite inferior convencional para la apreciación de la anemia, la cifra de 12 gramos de hemoglobina, resulta que el 50 por ciento de nuestros casos podían considerarse como anémicos. El hematocrito, en estos mismos casos, estuvo por debajo de 38 por ciento. La disminución de la hemoglobina fué moderada, variando entre 12 y 9.9 gramos por 100 centímetros cúbicos de sangre. Un estudio comparativo de los casos individuales, con miras a catalogar la anemia, mostró lo siguiente: el 33.3 por ciento fué de tipo macrocítico; el 50 por ciento normocítico y el 16.7 por ciento restante, fué de tipo microcítico hipocrómico.



Una revisión de la literatura, al respecto, demuestra lo siguiente: De 36 casos de anemias del embarazo, estudiadas por STRAUSS y CASTLE<sup>1</sup>, sólo el 16.7 por ciento fué de tipo macrocítico. Una reevaluación de los datos individuales estudiados por NÚÑEZ<sup>18</sup>, entre nosotros, nos demuestra que el 38 por ciento de sus pacientes en trabajo de parto tuvieron una hemoglobina por debajo de 12 gramos, siendo el 26.3 por ciento de tipo hiperocrómico y el 52.6 por ciento de tipo hipocrómico, de acuerdo con el valor globular. BLAND y col.<sup>4</sup>, encontraron anemia definida en el 50 por ciento de sus pacientes de salas comunes de maternidad, pero no hicieron la clasificación de la anemia. BETHELL<sup>5</sup>, encontró una incidencia de anemia en el 57.6 por ciento de sus pacientes, de las cuales el 47.4 por ciento fué de tipo macrocítico y el 56.2 por ciento de tipo microcítico hipocrómico. En estudios posteriores, este mismo investigador en colaboración con GARDINER y MACKINNON<sup>3</sup>, encontró una incidencia de anemia en el 54 por ciento de sus 158 casos estudiados. En estudios sobre anemias del embarazo, LARRABEE<sup>32</sup> y STEVENSON<sup>33</sup>, encontraron una incidencia de anemia macrocítica en el 47 y 33.3 por ciento de sus casos, respectivamente.

Los estudios citados demuestran que la incidencia de anemia es bastante frecuente en las mujeres embarazadas y nuestros datos confirman estos hallazgos, mostrando que durante los últimos días del embarazo casi un 50 por ciento de gestantes presentan anemia definida. Este hecho sugiere que el embarazo sea el directamente responsable de la anemia y que los factores racial y geográfico no jueguen un rol importante en su producción. Por otra parte, los factores de edad de la gestante y el número de embarazos, aparentemente, tampoco juegan un rol decisivo en la frecuencia de la anemia ni en el tipo de ella, según nuestros estudios y confirmando los hallazgos de STRAUSS y CASTLE<sup>2</sup>, BETHELL y col.<sup>6</sup> y BLAND y col.<sup>4</sup>. De otro lado el hallazgo, por estos últimos investigadores, de una mayor incidencia de anemia entre sus pacientes de salas comunes en comparación con sus pacientes privadas, demostraría que un mejor estado nutritivo y mejores condiciones de vida y ambiente jueguen un papel importante en la producción de la anemia del embarazo.

El hecho de que el feto almacena materiales de construcción sanguínea en el último tercio de la vida intrauterina<sup>34</sup> y de que la anemia del embarazo ocurra durante el último trimestre de la ges-

tación y sólo en aquellas pacientes que tienen por un tiempo considerable una dieta defectuosa o deficiencias dietéticas condicionadas con anacidéz gástrica o disturbios gastrointestinales afines<sup>1-2</sup>, unido a la demostración experimental de que los perros gastrectomizados que gestaban mayores camadas eran los que más desarrollaban anemia<sup>35</sup>, nos sugiere que sea la menor ingesta o asimilación de los materiales necesarios para la producción sanguínea, unido a la mayor demanda fetal de las reservas maternas, uno de los principales factores responsables de la anemia del embarazo. El hallazgo de BETHELL<sup>5</sup> de pacientes presentando anemia normo o macrocítica coexistiendo con una tasa anormalmente baja de seroalbúmina, y en los que una dieta rica en proteínas condujo a la corrección de la anemia, estaría de acuerdo con nuestra sugerencia anterior. DELEE y GREENHILL<sup>36</sup>, hicieron notar que muchas mujeres, especialmente las mal nutridas, padecen de un estado de cloroanemia, subrayando que el feto utiliza una gran cantidad de fierro y calcio después del séptimo mes, pero que la embarazada sana que tiene un régimen alimenticio adecuado puede muy bien satisfacer estas necesidades.

La presencia de hipoacidéz gástrica y su recuperación después del embarazo, demostrado por STRAUSS y CASTLE<sup>3</sup>, confirmando los preliminares hallazgos de STRAUSS<sup>37</sup>, sugieren la posibilidad de una menor absorción gastrointestinal durante el embarazo y por lo tanto una posible explicación para ciertos casos de anemia hipocrómica. BETHELL<sup>5</sup>, por el contrario, ha podido demostrar que no existe ninguna relación entre la capacidad del estómago para secretar ácido clorhídrico y el nivel de la anemia, sugiriendo así que la reducción temporal de acidéz gástrica no sería una causa directa de los bajos valores sanguíneos encontrados durante el embarazo. Este autor atribuyó la causa de la anemia hipocrómica a un agotamiento de las reservas de fierro anterior al embarazo y no a la demanda fetal. FULLORTON<sup>33</sup>, hace notar que la cantidad de fierro ahorrado en los nueve meses de amenorrea, debida al embarazo, es casi tan grande como la necesaria para suplir las demandas durante el embarazo y la lactancia, sin tener en cuenta la ingesta alimenticia de fierro, y puede normalmente ser suficiente para las necesidades fetales; por lo tanto cree que la presencia de anemia sea debida, sobre todo, a un estado carencial anterior al embarazo, pero que se hace más aparente por la hidremia fisioló-

gica. A este respecto se ha hecho determinaciones del volumen sanguíneo con el objeto de demostrar esta hidremia y su posible rol en la anemia del embarazo. DIECKMAN y WEGNER<sup>38</sup>, demostraron que en el primer trimestre de la gestación comenzaban a aumentar los volúmenes plásmático y sanguíneo, siendo este incremento de 16 y 18 por ciento respectivamente y que en el embarazo a término este incremento alcanzaba un promedio de 25 y 23 por ciento, respectivamente. FELDMAN y col.<sup>39</sup>, encontraron una caída máxima de la hemoglobina, hematíes y hematocrito, acompañados de un incremento del contenido de agua a los 220 días de la gestación. Y por último, MULL y BILL<sup>40</sup>, encontraron evidencias de una dilución gradual, pero ininterrumpida, de la sangre desde los comienzos del embarazo hasta un punto que está alrededor de las 5 u 8 semanas anteriores al parto. Desde este momento encontraron una pequeña concentración gradual hasta el parto, después del cual la sangre alcanzó rápidamente el nivel de las no embarazadas. Estos autores creen que esta dilución explicaría la caída de la concentración de los constituyentes de la sangre en el embarazo normal, notada por la mayoría de los investigadores.

El objeto del aumento del volumen sanguíneo, durante el embarazo, aún no ha recibido una explicación satisfactoria. Así ROWNTREE y BROWN<sup>41</sup>, dijeron que la sustracción del volumen sanguíneo del recién nacido, unido a la cantidad de sangre perdida durante el parto, explicaría la diferencia entre el volumen sanguíneo de las embarazadas y el de las parturientas. DELEE y GREENHILL<sup>36</sup>, creyeron que este aumento del volumen sanguíneo era necesario por la presencia del feto y de la circulación fetal, el crecimiento de las arterias y venas uterinas y la dilatación de las venas de las extremidades inferiores, las que servían de depósitos de reserva para compensar las pérdidas sanguíneas que ocurren durante el parto. DIECKMANN y WEGNER<sup>38</sup>, negaron validez a esta explicación basados en que las multíparas viejas, que tienen varicocidades aumentadas en número y tamaño, no tienen un mayor volumen sanguíneo.

Creemos que la explicación más de acuerdo con la fisiología del embarazo es aquella que atribuye el aumento del volumen sanguíneo a un aumento de la irrigación uterina con el fin principal de permitir al feto una respiración adecuada. Este aumento de la irrigación uterina durante el embarazo ya ha sido, por otra parte,

demostrado en ciertos animales (gato, perro y conejo) por BARCROFT<sup>42</sup>; siendo un punto importante, según este investigador, que la gran expansión de la circulación toma lugar cuando aún los embriones no son más que volúmenes despreciables. "El escenario se establece antes de que comience la función", según la hermosa frase de BARCROFT<sup>42</sup>.

STRAUSS y CASTLE<sup>1-2</sup>, revisando la literatura sobre la fisiopatología de la anemia del embarazo, encontraron que anteriormente se señalaban como posibles mecanismos, los siguientes: a) una sustancia tóxica elaborada por el producto de la concepción que inhibía la actividad de la médula ósea; y b) un agente hemolítico, formado también por el feto, el cual destruiría los corpúsculos maternos. Los hallazgos de FELDMAN y col.<sup>39</sup>, de que la sangría en ratas preñadas traía consigo una respuesta reticulocitaria adecuada al grado de anemia producido y el hecho de que los reticulocitos, en nuestros estudios, estuvieron en número normal, nos hacen dudar de la existencia de un factor tóxico que frene la actividad de la médula ósea. Por otra parte, la cifra normal de bilirrubina, en especial de su fracción indirecta, junto con la ausencia de reticulocitosis y de hematíes nucleados en la sangre periférica de las embarazadas, hacen dudosa la presencia de un factor hemolítico.

En cuanto a la velocidad de sedimentación, encontramos que el 33.3 por ciento de las mujeres en trabajo de parto, de nuestra serie, tuvieron una velocidad de sedimentación comprendida entre 6 y 15 milímetros a la hora, estando el resto por encima de esta cifra, no influyendo en ella ni la edad ni el número de embarazos. En nuestros estudios hemos encontrado una relación directa entre la velocidad de sedimentación y la cifra de globulinas plasmáticas\*; como se puede apreciar en la figura número 2. El coeficiente de correlación entre ambas características fué  $+ 0.6897 \pm 0.1748$ . Por otra parte MONAGHAN y col.<sup>43</sup>, no encontraron ninguna diferencia consistente entre la velocidad de sedimentación de los hematíes de embarazadas y de sujetos normales realizados en un medio común (gelatina al 1 por ciento); tampoco encontraron ninguna diferencia medible de la movilidad electroforética de los hematíes de mujeres normales comparadas con la de hematíes de embarazadas rea-

\* Las globulinas plasmáticas han sido determinadas, en estas mismas mujeres, por Lozano R. R. (Tesis de Bachiller.—Facultad de Medicina.—Lima.—1949).

lizados en un medio buffer común; concluyendo que la velocidad de sedimentación más acelerada de los hematíes de la sangre de embarazadas es enteramente debida a cambios que ocurren en el plasma durante el embarazo.

La leucocitosis del embarazo es un fenómeno fisiológico que estuvo presente en el 66.7 por ciento de nuestros casos. Los responsables exclusivos de esta leucocitosis fueron los polinucleares neutrófilos. La edad y el número de embarazos no influyeron ni en la

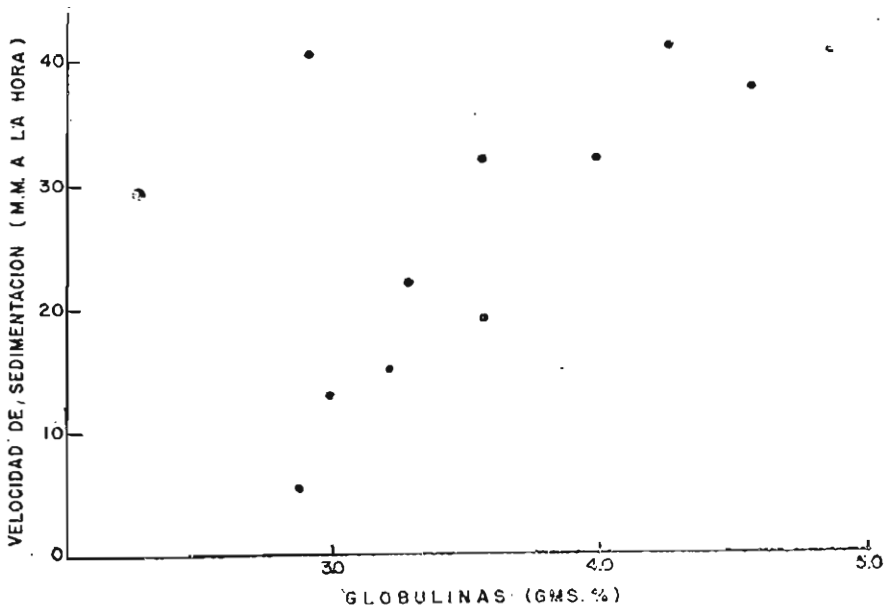


Fig. 2.

cantidad de leucocitos ni en el porcentaje de polinucleares neutrófilos. Los estudios de Boyd y col.<sup>29</sup>, tratan de demostrar que no hay alteración bioquímica de los leucocitos durante el parto, no tratándose por lo tanto de un tipo de leucocitos más activo. La leucocitosis del embarazo tal vez halle una explicación adecuada en los fenómenos de movilización citológica antes que en fenómenos de mayor producción o demanda.

## SUMARIO Y CONCLUSIONES

Se ha realizado diversos estudios hematológicos en 12 mujeres en trabajo de parto y los resultados encontrados parecen justificar las siguientes conclusiones:

1.—El 50 por ciento de mujeres estudiadas presentaron una anemia moderada.

2.—Dentro del grupo presentando anemia, ésta pudo ser clasificada en la siguiente forma: 33.3 por ciento de tipo macrocítico; 50 por ciento normocítico y el 16.7 por ciento eran microcíticas hipocrómicas.

3.—No se pudo hallar relación entre la frecuencia de anemia y ciertas condiciones fisiopatológicas como edad, número de embarazos y procedencias de las enfermas, siendo probable que esté más bien en relación con los hábitos dietéticos anteriores al parto.

4.—La cantidad de bilirrubina sanguínea y el número de plaquetas estuvieron dentro de los límites normales.

5.—El 66.7 por ciento de nuestras pacientes en trabajo de parto tuvieron una velocidad de sedimentación por encima de 15 milímetros a la hora. La velocidad de sedimentación guardó una relación directa con el contenido de globulinas plasmáticas.

6.—La leucocitosis estuvo presente en el 66.7 por ciento de mujeres en trabajo de parto. Esta leucocitosis estuvo condicionada por un aumento tanto relativo como absoluto de los polinucleares neutrófilos.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.—STRAUSS, M. B. y CASTLE, W. B. *Am. J. Med. Sc.* 185: 539, 1933.
- 2.—STRAUSS, M. B. y CASTLE, W. B. *Am. J. Med. Sc.* 184: 663, 1932.
- 3.—STRAUSS, M. B. y CASTLE, W. B. *Am. J. Med. Sc.* 184: 655, 1932.
- 4.—BLAND, P. B.; GOLDSTEIN, L. y FIRST, A. *Am. J. Med. Sc.* 179: 48, 1930.
- 5.—BETHELL, F. H. *J. A. M. A.* 107: 564, 1936.
- 6.—BETHELL, F. H.; GARDINER, S. H. y MACKINNON, F. *An. Int. Med.* 13: 91, 1939-40.
- 7.—HALLER, V. G. y PAUL, H. J. *Lab. & Clin. Med.* 19: 777, 1934.
- 8.—MALLOY, H. T. y EVELYN, K. J. *Biol. Chem.* 119: 481, 1937.
- 9.—DUCCI, H. y WATSON, C. J. *J. Lab. & Clin. Med.* 30: 293, 1945.
- 10.—SCHILLING, V. *El Cuadro Hemático y su Interpretación Clínica*. Tercera Edición. Editorial Labor. Barcelona-Madrid-Buenos Aires-Río de Janeiro, 1936.
- 11.—DAMESHEK, W. *Arch. Int. Med.* 50: 579, 1932.

- 12.—WINTROBE, M. M. y LANDSBERG, J. W. *Am. J. Med. Sc.* 189: 102, 1935.
- 13.—WINTROBE, M. M. *J. Lab & Clin. Med.* 17: 889, 1932.
- 14.—DIECKMANN, W. J. y WEGNER, C. R. *Arch. Int. Med.* 53: 188, 1934.
- 15.—DE MARCH, Q. B.; ALT, H. L. y WINDLE, W. F. *J. A. M. A.* 116: 2568, 1941.
- 16.—ALLUMBAUGH, R. H. *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.* 26: 814, 1928-29.
- 17.—MULL, J. W. y BILL, A. H. *J. Lab. & Clin. Med.* 26B: 1487, 1941.
- 18.—NÚÑEZ, M. V. Tesis. Facultad de Medicina. Lima, 1943.
- 19.—FAY, J.; CARTWRIGHT, G. E. y WINTROBE, M. M. *J. Clin. Invest.* 28: 487, 1949.
- 20.—WILSON, E. E.; WINDLE, W. F. y ALT, H. L. *Am. J. Dis. Child.* 62: 320, 1941.
- 21.—PICON, E. R. Trabajo no publicado.
- 22.—DIECKMANN, W. J. y WEGNER, C. R. *Arch. Int. Med.* 53: 345, 1934.
- 23.—LLAQUE, O. A. Tesis. Facultad de Medicina. Lima, 1947.
- 24.—URTEAGA, O. B. *Anales de la Facultad de Medicina. Lima.* 26: 149, 1943.
- 25.—MERINO, C. y PONS, J. Comunicación personal.
- 26.—HURTADO, A.; PONS, J. M. y MERINO, C. M. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas. Lima,* 19: 9, 1936.
- 27.—HURTADO, A.; MERINO, C. y DELGADO, E. F. *Anales de la Facultad de Medicina. Lima,* 29: 125, 1946.
- 28.—DELGADO, E. F. Tesis. Facultad de Medicina. Lima, 1943.
- 29.—BOYD, E. M.; BLENKINSOP, G. W. y MYLKS, G. Jr. *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.* 36: 300, 1937.
- 30.—HURTADO, A. Comunicación personal.
- 31.—DELGADO, E. F. Comunicación personal.
- 32.—Citado por BLAND y col.<sup>4</sup>
- 33.—Citado por GOLDHAMER, M.; BETHELL, F. H.; ISAACS, R. y STURGIS, C. C. *Arch. Int. Med.* 59: 1051, 1937.
- 34.—HUGOUNENQ, L.; b) NICHOLAS, J. S.; c) ZEIDBERG, L. D. Citados por BUSSABARGER y col.<sup>35</sup>
- 36.—DE LEE, J. B. y GREENHILL, J. P. *Principios y Práctica de Obstetricia.* Versión
- 35.—BUSSABARGER, R. A.; CUTHBERT, F. P. y IVY, A. C. *J. Lab. & Clin. Med.* 24A: 24, 1938.  
Castellana de la Séptima Edición en Inglés. Unión Tipográfica. Editorial Hispano-Americana. México. 1945.
- 37.—STRAUSS, M. B. *Am. J. Med. Sc.* 180: 818, 1930.
- 38.—DIECKMANN, W. J. y WEGNER, C. R. *Arch. Int. Med.* 53: 71, 1934.
- 39.—FELMAN, H.; VAN DONK, E. C.; STEENBOCK, H y SCHNEIDERS, E. F. *Am. J. Physiol.* 115: 69, 1936.
- 40.—MULL, J. W. y BILL, A. H. *J. Lab. & Clin. Med.* 30: 458, 1945.
- 41.—Citado por DIECKMANN y WEGNER<sup>38</sup>.
- 42.—BARCROFT, J. *Features in the Architecture of Physiological Function.* Pág. 172, 1934. Cambridge at the University Press.
- 43.—MONAGHAN, B. R.; WEGNER, C y WHITE, H. L. *J. Clin. Invest.* 15: 313, 1936.