

ARTÍCULOS ORIGINALES

PREVALENCIA Y ETIOLOGÍA DE ANEMIA EN EL EMBARAZO. ESTUDIO OBSERVACIONAL DESCRIPTIVO EN EL INSTITUTO DE MATERNIDAD DE TUCUMÁN

Prevalence and etiology of anemia in pregnancy. A descriptive observational study in the Maternity Institute of Tucumán.

SANDRA LAZARTE,¹ BLANCA ISSÉ¹

RESUMEN. INTRODUCCIÓN: En Argentina, la anemia por deficiencia de hierro (ADH) constituye la patología de mayor prevalencia en el grupo materno-infantil. OBJETIVO: Determinar la prevalencia y etiología de anemia en embarazadas que efectuaron su control prenatal en el primer o segundo trimestre del embarazo en la Maternidad de Tucumán, entre octubre de 2009 y mayo de 2010. MÉTODOS: Se efectuó un estudio observacional descriptivo. Se realizó hemograma, análisis de ferremia, transferrina, ferritina, vitamina B12, ácido fólico y electroforesis de hemoglobina a 122 embarazadas. RESULTADOS: La prevalencia de anemia fue del 7,4% (9/122; intervalo de confianza [IC] 95% = 2,8%-12%). De las gestantes, 4 tenían ADH y 5, anemia no ferropénica. El 29,5 % (IC 95% = 21-37%) de la población estaba en alguna etapa de ADH (manifiesta, latente o silente); un 4,4% tenía deficiencia de vitamina B12, mientras que el ácido fólico era normal. No se detectaron anemias hereditarias. CONCLUSIONES: El diagnóstico de ADH debería comprender la determinación de hemoglobina y ferritina para poder brindar a la gestante el tratamiento adecuado.

ABSTRACT. INTRODUCTION: In Argentina, iron deficiency anemia (IDA) is the most prevalent disease in the mother-child group. OBJECTIVE: To determine the prevalence and etiology of anemia in pregnant women who made their prenatal control in the 1st or 2nd trimester of pregnancy at the Maternity Institute of Tucumán, between October 2009 and May 2010. METHODS: A descriptive observational study was conducted. The analysis included blood count, serum iron, transferrin, ferritin, vitamin B12, folic acid and hemoglobin electrophoresis in 122 pregnant women. RESULTS: The prevalence of anemia was 7,4% (9/122; confidence interval [CI] 95% = 2,8-12,0%). 4 pregnant women had IDA, and 5, non-IDA. 29,5% (CI 95% = 21-37%) of the population was in some stage of IDA (evident, latent, silent), 4,4% had vitamin B12 deficiency, and folic acid level was normal. Hereditary anemia was not found. CONCLUSIONS: The diagnosis of IDA should include the determination of hemoglobin and ferritin, in order to provide an appropriate treatment for pregnant women.

PALABRAS CLAVE: Anemia - Embarazo - Hierro - Anemias hereditarias - Deficiencias nutricionales

KEY WORDS: Anemia - Pregnancy - Iron - Hereditary anemia - Nutritional deficiencies

¹Instituto de Bioquímica Aplicada de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO: Beca "Carrillo-Oñativia", categoría individual de perfeccionamiento, Comisión Nacional Salud Investiga, Ministerio de Salud de la Nación, Argentina, y subsidio CIUNT 26D/431.

FECHA DE RECEPCIÓN: 14 de junio de 2011

FECHA DE ACEPTACIÓN: 2 de septiembre de 2011

CORRESPONDENCIA A: Sandra Lazarte
Correo electrónico: slazarte@fbqf.unt.edu.ar

INTRODUCCIÓN

En Argentina, la anemia por deficiencia de hierro (ADH) constituye la patología de mayor prevalencia en el grupo materno-infantil.¹ Existen múltiples factores etiológicos que inciden directamente sobre las tasas de anemia: la ingesta o absorción del hierro (Fe), la deficiencia de micronutrientes, el hábito de fumar, la presencia de infecciones crónicas, de parasitosis y de anemias de origen hereditario como las talasemias y hemoglobinopatías. La anemia en el embarazo es un gran problema de salud pública en los países en vías de desarrollo, ya que incrementa la morbilidad materna y feto-neonatal.²⁻⁴

En el segundo trimestre del embarazo se presenta un desequilibrio entre el incremento desigual del volumen del plasma y el de los glóbulos rojos, lo que se denomina indebidamente como anemia fisiológica. Se trata, en realidad, de un estado de hipervolemia debido al aumento del líquido amniótico y al inicio del edema fisiológico de la gestación.⁵ Existen cambios porcentuales del volumen

de elementos sanguíneos y de hemoglobina (Hb), pero los valores hemáticos absolutos se mantienen. Por ello, los índices a tener en cuenta para diagnosticar anemia en el embarazo deben ser no solo la Hb, el hematocrito (Hto) y el recuento de glóbulos rojos (RGR), sino que además deben incluir la ferritina, el Fe sérico y el volumen corpuscular medio (VCM).⁶ Esto es particularmente importante en el momento de decidir una terapia con Fe: una gestante que no necesita Fe puede sufrir intoxicación férrica que es lesiva para ella y el feto, ya que retarda el crecimiento al competir con el zinc y el yodo, entre otros elementos.⁷

En las sociedades occidentales, la mayoría de las mujeres gestantes que presentan anemia tienen ADH. En un pequeño porcentaje, prevalecen otras causas de anemia, principalmente deficiencia de ácido fólico (AF) y/o vitamina B12 (B12) y enfermedades inflamatorias o infecciosas. Estudios recientes han demostrado que tanto los folatos como la cobalamina plasmáticos decrecen marcadamente durante el embarazo, lo que sugiere que dichas deficiencias podrían tener un papel aún no identificado en el desarrollo de la gestación.⁸

La B12 y el AF son necesarios para la maduración de todas las células, incluidas las hematopoyéticas.⁹ La mujer grávida tiene un alto requerimiento de folatos. La anemia megaloblástica por deficiencia de AF se ha reportado en un 2,5-5,0% de embarazos no suplementados en los países desarrollados, y se han encontrado cambios megaloblásticos en la médula ósea de un 25% de mujeres bien nutridas, lo cual es indicativo de una deficiencia de AF subclínica. El AF ha sido provisto como suplemento en combinación con el Fe, por sus beneficios hematológicos y porque su deficiencia se asocia con complicaciones del embarazo y malformaciones congénitas. La deficiencia de AF tiene un papel causal en los defectos del tubo neural.¹⁰ Por su parte, niveles maternos bajos de B12 se han asociado con un riesgo mayor de abortos recurrentes, defectos del tubo neural y espina bífida.¹¹

Numerosas investigaciones científicas han establecido una asociación entre malnutrición y anemia con aborto, parto pretérmino, recién nacido de bajo peso y anemia neonatal. Se trata de una asociación demostrada estadística y biológicamente.^{2-4, 12}

La prevalencia de anemia en embarazadas en Argentina, según la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud 2005 (ENNyS 2005), fue del 30,5%.¹³ Se han publicado trabajos donde la prevalencia difiere según la provincia involucrada. En Chaco registró un 17,4%¹⁴; en Corrientes fue de 34,2%³, mientras que en la ciudad de La Plata se encontró un 16,0%¹⁵ y en la Capital Federal un 14,6%.¹⁶ Llama la atención la escasez de trabajos epidemiológicos y científicos con respecto a la anemia en el embarazo en la provincia de Tucumán, si se considera que la anemia tiene un impacto negativo durante la gestación.²⁻⁴

Otro grupo de anemias que podrían afectar a la embarazada son las anemias hereditarias. Las anomalías heredadas de la síntesis de Hb pueden dividirse en dos

grupos: aquellos caracterizados por variantes de Hb estructuralmente anormal (hemoglobinopatías estructurales) y aquellos en los que una o más cadenas polipeptídicas normales de Hb se sintetizan a velocidad reducida (síndromes talasémicos).¹⁷ El aumento progresivo de la inmigración desde países con altas tasas de hemoglobinopatías estructurales y síndromes talasémicos hacia Tucumán justifica su estudio. Así, se podría detectar la presencia de portadores en un grupo de riesgo como la población de mujeres gestantes, con el objetivo de proporcionar un correcto consejo genético y prevenir la aparición de formas severas de la enfermedad.

El Instituto de Maternidad y Ginecología "Nuestra Señora de las Mercedes", ubicado en la capital tucumana, es el centro de mayor complejidad en el área toco-ginecológica y neonatal del Sistema Provincial de Salud (SIPROSA) del noroeste argentino (NOA) y de América Latina, ya que atiende alrededor de 10.000 partos anuales. Asiste a pacientes derivadas de toda la provincia y de provincias limítrofes. La población que allí concurre es de clase media o baja, incluyendo a un 20 % de pacientes con cobertura social. Atiende el 60 % de los partos de la población asistida a través del sistema estatal.¹⁸ Cuenta con 10 modernas unidades de Trabajo de Parto, Parto y Puerperio, Consultorios Externos, Salas de Internación de Ginecología y Obstetricia, Servicios de Neonatología, Terapia Intensiva, Hemoterapia, Anatomía Patológica, Farmacia y Laboratorios de Análisis Clínicos, Microbiológicos, de Chagas y de Pesquisa Neonatal. Actualmente se desconoce la prevalencia de anemia en la población que asiste a la Maternidad; de acuerdo con los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), una prevalencia igual o mayor al 40% indica un problema severo de salud pública.¹⁹

A partir de los datos que indican que existiría una elevada prevalencia de anemia en el embarazo en Argentina, con diferencias regionales, el objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia y etiología de anemia en embarazadas que realizaron su control prenatal (CPN) en el primer o segundo trimestre del embarazo en el Instituto de Maternidad y Ginecología "Nuestra Señora de las Mercedes" (Tucumán), entre octubre de 2009 y mayo de 2010.

MÉTODOS

• Diseño

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal.

• Población y muestra

Se estudió a 135 mujeres embarazadas que asistieron a la Maternidad por CPN de rutina entre el 23/10/2009 y el 15/05/2010, y que: 1) cumplieron con los criterios de inclusión/exclusión prefijados en este estudio; 2) firmaron el consentimiento informado.

Criterios de inclusión: Mujeres embarazadas con edad igual o mayor a 15 años, con un tiempo de embarazo igual o menor a 27 semanas y con un ayuno de por lo menos 8 horas.

Criterios de exclusión: Presencia de diabetes, insuficiencia renal, endocrinopatías, trombosis venosa profunda, síndrome antifosfolipídico, enfermedades inflamatorias (lupus, artritis) y tratamiento con Fe.

Se obtuvo sangre con sal tripotásica de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) para la realización del hemograma y otra parte sin anticoagulante para las determinaciones bioquímicas en suero. El instrumento utilizado para la recolección de los datos fue una encuesta en la que se registraron: antecedentes personales, fecha de la última menstruación, número de gestas y partos, medicación y antecedentes personales y familiares de anemia.

Las técnicas bioquímicas empleadas fueron las siguientes:

- Hemograma: Se utilizó un contador hematológico Sysmex KX-21N (Japón).
- Ferremia: Se usó un equipo Wiener Lab. El coeficiente de variación (CV) del ensayo es 4,2%, y los valores de referencia (VR) en la mujer son de 50-170 µg/dL.
- Capacidad Total de Unión de Fe a Transferrina (CTUT): Se determinó con reactivo Wiener Lab. CV = 8,3% y VR = 250-400 µg/dL.
- Ferritina: Se utilizó el reactivo Ferritina IEMA well marca Radim. Es un inmunoensayo enzimático que tiene una sensibilidad (S) de 2,0 ng/mL y un CV de 6%. VR = 20-120 ng/mL.
- Electroforesis de Hb: Se efectuó en tiras de acetato de celulosa, en cuba de electroforesis con fuente de poder marca Chemar. Se usó el buffer tris-EDTA-bórico pH 8,5.
- AF: Se utilizó un equipo marca Siemens para analizador automático Immulite 1000. Immulite AF es un ensayo competitivo quimioluminiscente en fase líquida. Los sueros fueron conservados a -20 °C hasta su procesamiento. Se hizo control de calidad interno con dos patrones, bajo y alto. S = 0,8 ng/mL, CV = 9% y VR = 4-17 ng/mL.
- B12: Se empleó un equipo marca Siemens para analizador automático Immulite 1000. Immulite B12 es un inmunoensayo enzimático quimioluminiscente competitivo en fase sólida. Se hizo control de calidad interno con dos patrones, bajo y alto. Las muestras se refrigeraron a -20 °C hasta su procesamiento. S = 125 pg/mL, CV = 11,3% y VR = 174-878 pg/mL.

VARIABLES

Las variables bajo estudio fueron:

- Anemia: Para establecer si había anemia, se usó el nivel de Hb. Se consideró anemia si los valores de Hb eran menores a 110 g/L en el primer trimestre del embarazo y menores a 105 g/L en el segundo, criterios recomendados por la OMS.²⁰
- Tipo de ADH: Para determinar la ADH, se recurrió al estudio del metabolismo del Fe, que incluyó: ferremia, CTUT, saturación de transferrina y ferritina sérica. De acuerdo con ello, la ADH se dividió en tres fases:⁶
 - 1) ADH silente: Hb, Fe, transferrina y porcentaje de saturación normales, y ferritina baja (<20 ng/mL).

2) ADH latente: Hb normal, Fe bajo (<50 µg/dL), transferrina normal o aumentada, porcentaje de saturación menor a 16% y ferritina disminuida (<12 ng/mL).

3) ADH manifiesta: Hb <110/105 g/L, Fe bajo (<50 µg/dL), transferrina normal o aumentada, porcentaje de saturación menor a 16% y ferritina baja (<12 ng/mL).

• Tipo de anemia según morfología: Los índices hematimétricos VCM y Hb corpuscular media (HCM) se utilizaron en la clasificación morfológica de la anemia. La anemia se clasificó en microcítica (VCM <80 fL), normocítica (VCM = 80-95 fL) o macrocítica (VCM >95 fL); y en normocrómica (HCM = 27-32 pg) o hipocrómica (HCM <27 pg).

Además, se investigó la deficiencia de B12 y folatos. No se midió AF en aquellas embarazadas que estaban en tratamiento al tiempo del análisis.

• B12: Se consideró que había deficiencia con valores séricos menores a 150 pg/mL, y depleción con valores séricos menores a 200 pg/mL.

• AF: Se consideró disminuido cuando la concentración en suero fue menor a 4 ng/mL.

Para estudiar la presencia de β-talasemia menor y hemoglobinopatías estructurales, se realizó electroforesis de Hb. Un aumento de la fracción de Hb A2 indica β-talasemia menor.

• Edad: Las embarazadas se clasificaron como adolescentes (entre 15 y 19 años) o adultas (20 o más años).

• Trimestre del embarazo: Se usó la fecha de la última menstruación para calcular las semanas de gestación (primer trimestre: 12 semanas o menos de gestación; segundo trimestre: 13-27 semanas de gestación).

• Paridad: 1) Nulíparas: aquellas mujeres que nunca habían completado un embarazo más allá de las 20 semanas de gestación. 2) Primíparas: las mujeres que habían parido solo una vez uno o varios fetos nacidos vivos o muertos con un estimado de gestación de 20 o más semanas. 3) Multíparas: las mujeres que completaron 2 o más embarazos de 20 o más semanas.

• Número de gestas: 1) una gesta (primigestas), 2) dos o tres gestas, 3) cuatro o más gestas (multigestas).

• Origen étnico: 1) mediterráneo: para las mujeres provenientes o descendientes de inmigrantes de países de la cuenca mediterránea (España, Francia, Italia, Grecia, Siria y Líbano), 2) no mediterráneo (para las de otro origen).

Con respecto a los antecedentes familiares de anemia, solo se indicó si estaban o no presentes.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para el análisis estadístico de los datos se usó el programa SPSS 9.0. Para el estudio de las variables cuantitativas se calcularon medias aritméticas, desvíos estándar e intervalos de confianza (IC 95%), luego de ser sometidas a la prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Para las comparaciones se usó el t-test de Student. Para el estudio de asociaciones entre las variables cualitativas se utilizó el test Chi-Cuadrado (CC). Se predefinió como valor aceptable de significación un 5%.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se obtuvo un consentimiento informado de todas las pacientes para el uso de los resultados obtenidos, que garantizó el anonimato y la confidencialidad. El consentimiento fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT).

RESULTADOS

Se descartaron 13 pacientes debido a: problemas con la muestra de suero para el estudio del Fe y vitaminas (2), sífilis (1), hipertensión arterial (4), hipotiroidismo (3), problemas renales (2) y trombosis venosa profunda (1). Solo una gestante que cumplía los criterios de inclusión se negó a participar.

La muestra final fue de 122 embarazadas, que presentaron una edad promedio de 25±6 años (rango = 16-41 años).

La prevalencia de anemia encontrada fue del 7,4% (9/122) con un IC 95% de 2,8%-12%; cuatro mujeres tenían ADH, y cinco, anemia no ferropénica. La anemia fue moderada en todos los casos, ya que los valores de Hb fueron superiores a 90 g/L. De las 9 pacientes, una se detectó en el primer trimestre y 8 en el segundo.

En la Tabla 1 se observan los resultados de los parámetros hematológicos analizados en las embarazadas normales y anémicas. Desde el punto de vista morfológico, la anemia fue microcítica hipocrómica en un caso y normocítica normocrómica en los ocho restantes. Los niveles de ferritina, B12 y AF no mostraron una diferencia significativa ($p>0,05$) entre las gestantes con y sin anemia. El 62,8% de las embarazadas no anémicas mostraron niveles de transferrina aumentados (416 ± 58 µg/dL) con respecto a

los valores de referencia (250-400 µg/dL), pero no hubo diferencias significativas con el grupo de embarazadas anémicas (423 ± 83 µg/dL).

El 29,5 % (IC 95% = 21-37%) de la población estaba en alguna etapa de la ADH: 4 mujeres tenían ADH manifiesta; 14, ADH latente; y 18, ADH silente. Las características hemáticas y bioquímicas de los distintos grupos de anemia se muestran en la Tabla 2. Se destaca la disminución de ferritina y saturación de transferrina en los grupos de ADH latente y manifiesta con respecto al grupo de anemia no ferropénica ($p<0,05$). Por otro lado, el 36,1% de las embarazadas mostró valores de ferritina superiores a 50,0 ng/mL, lo que implica más de 500 mg de Fe de depósito.

La investigación de deficiencia de B12 detectó que el 4,4% de la población tenía niveles inferiores a 150 pg/mL y que el 24,4% presentaba depleción; en ninguno de estos casos se observó anemia. Solo se verificó una deficiencia mixta de Fe y B12 en una paciente con ADH latente. El análisis de AF fue normal en la mayoría de los casos, pero hubo cinco en los que se detectó un valor superior a 24 ng/mL.

En la Tabla 3 se muestran los parámetros hematológicos según edad, trimestre del embarazo, número de gestas, paridad, antecedentes familiares de anemia y origen étnico. No se observaron diferencias significativas en los resultados de la variable origen étnico, mientras que las nulíparas tuvieron niveles de Hb superiores a los de las múltiparas ($p<0,05$). Las adolescentes presentaron un incremento significativo ($p<0,05$) del recuento de glóbulos blancos con respecto a las adultas.

En el segundo trimestre del embarazo se observó una disminución significativa de RGR, Hto, Hb, ferremia y sa-

TABLA 1. Parámetros hematológicos y bioquímicos de las embarazadas normales y anémicas.

PARÁMETROS	EMBARAZADAS NORMALES (n=113) M±DE (IC 95%)	EMBARAZADAS ANÉMICAS (n=9) M±DE, (IC 95%)
Glóbulos rojos (x10 ¹² /L)	4,01±0,31 (3,94-4,08)	3,53±0,42 (3,21-3,85)
Glóbulos blancos (x10 ⁹ /L)	9,1±2,0 (8,6-9,6)	8,7±2,0 (7,2-10,2)
Hemoglobina (g/L)	118±7 (116-119)	102±4 (99-105)
Hematocrito (L/L)	0,36±0,02 (0,355-0,37)	0,31±0,02 (0,30-0,33)
VCM (fL)	90,2±3,9 (89,2-91,1)	89,7±7,3 (84,1-95,2)
HCM (pg)	29,4±1,7 (29,0-29,8)	29,2±2,7 (27,1-31,3)
CHCM (g/L)	326±8 (324-328)	325±8 (319-331)
Plaquetas (x10 ⁹ /L)	242±46 (231-253)	262±52 (223-302)
Hierro sérico (µg/dL)	89±27 (83-96)	69±22 (52-87)
Transferrina (µg/dL)	411±60 (397-426)	423±83 (359-487)
Saturación de transferrina (%)	22±8 (20-24)	17±6 (12-22)
Ferritina (ng/mL)	49,8±47,2 (38,4-61,1)	29,2±24,9 (10,0-48,3)
Vitamina B12 (pg/mL)	270±112 (243-297)	289±106 (207-371)
Ácido fólico (ng/mL)	13,4±3,2 (12,6-14,2)	14,9±4,2 (11,6-18,1)

Abreviaturas: M= media aritmética; DE= desvío estándar; IC 95%= intervalo de confianza 95%; VCM= volumen corpuscular medio; HCM= hemoglobina corpuscular media; CHCM= concentración de hemoglobina corpuscular media. Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en el estudio.

TABLA 2. Características hematológicas y bioquímicas de las embarazadas según el tipo de anemia

PARÁMETROS	ADH MANIFIESTA (n=4) M±DE (IC 95%)	ADH LATENTE (n=14) M±DE, (IC 95%)	ADH SILENTE (n=18) M±DE, (IC 95%)	ANEMIA NO FERROPÉNICA (n=5) M±DE (IC 95%)
Glóbulos rojos (x10 ¹² /L)	3,68±0,57 (2,77-4,58)	3,88±0,24 (3,74-4,01)	4,01±0,34 (3,84-4,18)	3,41±0,25 (3,10-3,72)
Glóbulos blancos (x10 ⁹ /L)	7,5±1,5 (5,1-9,9)	8,3±2,0 (7,1-9,4)	9,3±1,6 (8,5-10,1)	9,7±1,8 (7,4-12,0)
Hemoglobina (g/L)	101±3 (96-105)	112±5 (109-115)	119±6 (115-122)	103±4 (97-108)
Hematocrito (L/L)	0,31±0,01 (0,30-0,33)	0,35±0,02 (0,34-0,36)	0,36±0,02 (0,35-0,37)	0,31±0,02 (0,29-0,34)
VCM (fL)	86,3±10,1 (70,2-102,4)	89,4±3,7 (87,3-91,5)	90,9±5,0 (88,4-93,4)	92,3±2,8 (88,8-95,9)
HCM (pg)	27,8±3,6 (22,2-33,5)	29,0±1,4 (28,2-29,9)	29,7±2,0 (28,7-30,7)	30,2±1,5 (28,4-32,1)
CHCM (g/L)	322±5 (314-331)	324±5 (322-327)	327±6 (324-330)	327±10 (315-339)
Plaquetas (x10 ⁹ /L)	235±40 (171-298)	222±44 (197-247)	246±46 (222-269)	284±53 (219-350)
Hierro sérico (µg/dL)	50±16 (25-76)	60±13 (53-68)	91±21 (81-101)	85±13 (69-100)
Transferrina (µg/dL)	465±98 (310-620)	468±39 (445-490)	430±63 (399-461)	389±58 (317-461)
Saturación de transferrina (%)	11±3 (6-16)	13±3 (11-14)	21±5 (19-24)	22±3 (19-25)
Ferritina (ng/mL)	9,4±5,6 (0,5-18,2)	10,7±5,0 (7,8-13,6)	13,3±4,6 (11,1-15,6)	45,0±22,6 (16,9-76,0)
Vitamina B12 (pg/mL)	279±136 (62-496)	197±43 (171-224)	274±101 (224-325)	296±93 (181-412)
Ácido fólico (ng/mL)	13,7±5 (5,8-21,6)	13,5±2,6 (12,0-15,0)	14,3±3,1 (12,4-16,3)	15,8±3,8 (11,1-20,6)

Abreviaturas: ADH= anemia por deficiencia de hierro; M= media aritmética; DE= desvío estándar; IC 95%= intervalo de confianza 95%; VCM= volumen corpuscular medio; HCM= hemoglobina corpuscular media; CHCM= concentración de hemoglobina corpuscular media. Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en el estudio.

turación de transferrina, y un aumento significativo de leucocitos ($p < 0,05$).

No se encontró asociación significativa entre la presencia de anemia y las semanas de gestación ($CC = 0,451$; $p = 0,502$), la edad ($CC = 1,772$; $p = 0,183$), el número de gestas ($CC = 1,215$, $p = 0,545$), la paridad ($CC = 0,811$; $p = 0,667$), los antecedentes familiares de anemia ($CC = 0,154$; $p = 0,695$) y el origen étnico ($CC = 0,072$; $p = 0,788$).

La electroforesis de Hb realizada a 127 muestras de sangre fue normal.

DISCUSIÓN

Según la OMS, en los países en desarrollo la prevalencia de anemia en el embarazo promedia el 56%, con valores que oscilan entre 35 y 75% en las diferentes regiones del mundo. En los países desarrollados la prevalencia es inferior, aproximadamente 18% en promedio. En América Latina la prevalencia estimada es del 39%.²⁰ Argentina

aparece como un país con un problema moderado de salud pública con respecto a la anemia en el embarazo. Esto significa que un 20-39,9 % de las gestantes tienen $Hb < 110$ g/L.¹⁹

Los resultados obtenidos muestran que el 7,4% de la población estudiada presentaba anemia en el primer o segundo trimestre del embarazo, según los criterios de la OMS. Esta cifra es menor que la que se señala en algunos lugares de Argentina^{3, 14-16} y Latinoamérica²¹, pero mayor que la de Chile, donde se encontró ADH en el 1,2% de adolescentes embarazadas.²² Una de las causas de las diferencias con el presente trabajo serían los diferentes valores de corte usados en el diagnóstico. Portela y colaboradores encontraron una frecuencia mucho menor de anemia (2,6%) en La Matanza (Buenos Aires), usando idénticos criterios que el presente estudio.²³

En la ENNyS 2005, un 30,5% de las embarazadas presentó Hb menor a 110 g/L (un 24,6% tuvo anemia normocítica, mientras que un 5,8% mostró anemia mi-

TABLA 3. Parámetros hematológicos (medias, desvíos estándar e IC 95%) según las variables edad, trimestre del embarazo, número de gestas, paridad, antecedentes familiares de anemia y origen étnico.

VARIABLES	GR (x1012/L)	GB (x109/L)	Hto (L/L)	Hb (g/L)	Hierro (µg/dL)	CTUT (µg/dL)	Sat. (%)	Ferritina (ng/mL)
EDAD								
Adolescentes (21)	3,99±0,41 3,81-4,18	9,8±2,1* 8,8-10,7	0,36±0,02 0,34-0,37	115±8 112-119	88±23 78-99	409±58 383-436	22±7 19-25	38,7±25,2 28,4-52,0
Adultas (101)	4,01±0,33 3,94-4,08	8,7±1,9 8,3-9,1	0,36±0,02 0,35-0,37	118±8 116-120	93±31 87-99	418±60 406-429	23±9 21-25	58,4±57,6 45,5-65,1
TRIMESTRE								
1º trimestre (24)	4,22±0,30* 4,09-4,35	8,2±2,2* 7,2-9,1	0,38±0,02* 0,36-0,38	122±8* 119-125	106±28* 95-118	408±48 387-428	27±10* 23-31	64,3±47,5 44,3-84,4
2º trimestre (98)	3,96±0,33 3,89-4,02	9,1±1,9 8,7-9,4	0,36±0,02 0,35-0,36	116±8 115-118	89±29 83-95	418±62 406-431	22±8 20-23	49,9±46,0 40,6-59,1
GESTAS								
Primigesta (44)	4,08±0,40† 3,96-4,21	9,5±1,8† 9,0-10,0	0,37±0,03 0,36-0,37	119±9 116-122	96±28 88-105	409±54 393-426	24±7 22-26	45,2±32,2† 35,4-55,0
2-3 gestas (48)	4,00±0,30 3,91-4,09	8,6±2,1‡ 8,0-9,2	0,36±0,02 0,35-0,36	117±8 114-119	86±28 78-94	427±71 407-448	21±9 18-24	49,2±44,8 36,2-62,3
Multigesta (30)	3,90±0,29 3,80-4,01	8,4±1,7 7,8-9,1	0,36±0,02 0,35-0,36	117±9 114-120	96±33 84-109	409±47 391-426	24±9 21-28	68,9±60,0 46,1-92,4
PARIDAD								
Nulípara (50)	4,09±0,38§ 3,98-4,20	9,4±1,8§ 8,8-9,9	0,37±0,03 0,36-0,37	119±9§ 117-122	93±29 85-102	410±56 394-426	23±7 21-25	46,6±33,1 37,2-56,0
Primípara (28)	4,01±0,31 3,89-4,13	8,5±2,3 7,6-9,4	0,36±0,02 0,35-0,36	118±7 115-120	88±25 78-97	432±62 407-456	21±8 18-24	46,8±41,6 30,7-63,0
Múltipara (44)	3,91±0,30 3,82-4,00	8,5±1,8 8,0-9,1	0,36±0,02 0,35-0,36	116±8 113-118	94±32 85-104	414±62 395-432	24±11 21-27	63,4±59,7 45,2-81,5
ANT. FLIARES. DE ANEMIA								
Presentes (34)	3,96±0,31 3,86-4,07	8,8±2,1 7,9-9,1	0,35±0,02 0,34-0,36	115±8 113-119	86±25 76-99	438±42* 424-465	20±7* 17-23	39,3±43,2* 24,2-54,4
Ausentes (88)	4,06±0,34 3,95-4,10	8,9±1,9 8,6-9,5	0,36±0,02 0,35-0,37	118±8 116-120	94±31 88-100	409±63 393-417	24±9 22-26	57,9±46,9 47,9-67,8
ORIGEN ÉTNICO								
Mediterráneo. (23)	4,03±0,40 3,86-4,21	8,8±2,2 7,8-9,7	0,36±0,03 0,35-0,38	119±9 115-123	95±32 82-109	420±52 397-442	23±8 19-26	41,3±31,8 27,6-55,1
No mediterráneo (99)	4,00±0,33 3,94-4,07	8,9±1,9 8,5-9,3	0,36±0,02 0,35-0,36	117±8 116-119	92±29 86-98	415±62 403-428	23±9 21-24	55,4±49,0 45,6-65,1

* Diferencia significativa ($p<0,05$).

† Diferencia significativa ($p<0,05$) entre primigestas y multigestas.

‡ Diferencia significativa ($p<0,05$) entre primigestas y 2-3 gestas, pero sin diferencia significativa entre 2-3 gestas y multigestas.

§ Diferencia significativa ($p<0,05$) entre nulíparas y múltiparas.

Abreviaturas: GR= glóbulos rojos; GB= glóbulos blancos; Hb= hemoglobina; Hto= hematocrito; CTUT= capacidad total de unión de Fe a transferrina; Sat.= saturación de transferrina; ANT. FLIARES.= antecedentes familiares.

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en el estudio.

crofítica). Las diferencias observadas en los resultados hematológicos entre las pacientes que cursaban el primer y el segundo trimestre del embarazo coincidieron con las descritas por otros autores.²⁴⁻²⁶ La ENNyS 2005 también determinó que la prevalencia de anemia en mujeres embarazadas fue de 9,8% en el primer trimestre, 26,3% en el segundo y 35,2% en el tercero.¹³ En el presente estudio se detectó anemia en una embarazada que cursaba el primer trimestre y en 8 que se encontraban en el segundo. La mayoría de las pacientes concurre a realizar el CPN en el segundo trimestre. Además, existe un porcentaje que asiste mucho más tardíamente al CPN (en el último trimestre) o

que concurre al parto sin realizarlo.²⁷ Un estudio multicéntrico efectuado en Sudamérica reveló que solo dos tercios de las madres habían realizado CPN²⁸, mientras que un trabajo realizado en el Hospital "Prof. Dr. J. P. Garrahan" de Buenos Aires informó que el CPN fue inadecuado en un 30,8% de los casos y que 9,5% de las gestantes no habían tenido el control.²⁹

La deficiencia de Fe es la carencia nutricional más común en el embarazo. En el presente estudio se detectó que prácticamente un tercio de las gestantes estaba en alguna etapa de la deficiencia de Fe, aun cuando la anemia no fuera manifiesta. Es importante enfatizar que ningún caso

de anemia ferropénica fue severo ($Hb < 70$ g/L), y quizás por ello solo se observó un caso de anemia microcítica hipocrómica. Cabe destacar que el 36,1% de las gestantes tenía depósitos de Fe mayores a 500 mg, cifra adecuada según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la OMS para afrontar las elevadas necesidades del embarazo sin desarrollar anemia.³⁰

Según la ENNyS 2005, en el NOA la prevalencia de déficit y depleción de B12 fue del 18,2% y 49,1%, respectivamente. El riesgo de deficiencia de folato sérico (niveles de 3-6 ng/mL) fue de 4,9%.¹³ El estudio de dichas carencias no reveló valores de AF menores de 6 ng/mL, mientras que un 4,4% de las gestantes presentó deficiencia de B12 y un 24,4 % mostró depleción. Dado que en la mayoría de las personas existe una correlación entre estado inadecuado de B12 y sus niveles séricos, y considerando que la disminución de la concentración en los tejidos es anterior a su expresión en el suero, la valoración de la depleción en embarazadas en términos poblacionales constituye un indicador temprano de la proporción de mujeres con necesidad de recibir algún tipo de suplementación.³¹

La presencia de anemia no estuvo asociada con la edad, trimestre del embarazo, número de gestas, paridad, antecedentes familiares ni origen étnico. En otros trabajos, la baja edad de la gestante se ha mostrado como un factor de riesgo independiente para desarrollar anemia, debido a los altos requerimientos de Fe para el crecimiento del feto y de la propia adolescente.²¹ La baja proporción de adolescentes incluidas en este estudio (17,2%) podría ser una de las causas de la discrepancia. Con respecto al número de gestas, el resultado coincide con Marín y colaboradores¹⁵, quienes tampoco hallaron asociación entre la anemia y esta variable.

En una población de 69 pacientes derivados a la UNT para el diagnóstico de anemia, se observó que la causa principal fue la deficiencia de Fe (44,9%), seguida por la β -talasemia (27,5%), las anemias hemolíticas no inmunes (7,3%) y las hemoglobinopatías estructurales (5,8%).³² Sin embargo, la búsqueda de anemias de origen hereditario en la población de embarazadas resultó negativa. Esto podría deberse a que los pacientes que concurren a la universidad constituían una muestra seleccionada, derivada por médicos hematólogos, y a que el tamaño de la muestra era pequeño para la búsqueda de dichas patologías. En 2004, se estudió a 8.738 pacientes en Bahía Blanca, y se encontró que el 0,9% (81 pacientes) eran β -talasémicos menores.³³

En conclusión, el estudio encontró una baja prevalencia de anemia (7,4%) y depósitos de Fe disminuidos en un 29,5% de las gestantes. Por lo tanto, el diagnóstico de ADH debería comprender la determinación de Hb más la ferritina para brindar a la gestante el tratamiento adecuado. Una de las limitaciones del estudio es la muestra relativamente pequeña y su carácter local. Si bien los resultados no pueden generalizarse, esta investigación contribuye a

identificar las características de las embarazadas que concurren a la Maternidad de Tucumán y permite realizar un diagnóstico de situación sobre la prevalencia de anemia en dicha población.

RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

En la vida existen determinados períodos que presentan una especial vulnerabilidad desde el punto de vista fisiológico y que, por lo tanto, requieren mayores cuidados por parte de los profesionales de la salud. Uno de ellos es el período gestacional, ya que involucra la salud materna y también la del niño por nacer. Así, las embarazadas constituyen un grupo prioritario para el desarrollo de acciones y políticas de salud pública. La OMS considera que existe un problema grave de salud pública cuando la prevalencia de anemia en el embarazo es igual o superior al 40%. La prevalencia encontrada en el presente estudio fue del 7,4%, aunque el 29,5% de las gestantes tenía deficiencia de Fe. Por lo tanto, sería aconsejable incluir al nutricionista en el equipo multidisciplinario de salud que atiende a la embarazada, a fin de difundir buenos hábitos alimentarios y prevenir las carencias nutricionales.

Los resultados aquí presentados indican que, si bien ya se han recorrido varias etapas para prevenir la anemia en el embarazo, aún queda camino por transitar para que los números sean similares a los verificados en países desarrollados como Finlandia, donde entre 1990 y 2000 la prevalencia apenas llegó al 2,6%.⁴ De la efectividad de la asistencia prenatal dependerá el logro de la meta propuesta.

RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

El presente estudio fue un trabajo de colaboración entre la UNT y el SIPROSA, que ha permitido incorporar al proceso de investigación a profesionales y personal técnico que se desempeñan en el ámbito de la Salud Pública. Constituyó una excelente oportunidad de aprendizaje para los participantes y promovió el debate acerca de cuáles son las determinaciones adecuadas para asegurar un diagnóstico eficaz a la embarazada.

RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Se espera que este esfuerzo conjunto entre la UNT y el SIPROSA fructifique en el diseño de nuevos proyectos dedicados a otras problemáticas de la mujer embarazada, como las enfermedades de transmisión sexual y las endocrinopatías.

AGRADECIMIENTOS

A la jefa del Laboratorio Central del Instituto de Maternidad "Nuestra Señora de las Mercedes", Bioquímica María Ester Benedicto de Valy, por brindar el apoyo tecnológico y humano necesario para la consecución del proyecto en las instalaciones del servicio a su cargo.

Al personal técnico del Laboratorio Central del Instituto de Maternidad "Nuestra Señora de las Mercedes", por la desinteresada colaboración suministrada en la realización de las encuestas y la toma de muestras de las pacientes. Al jefe del Laboratorio de la Acción Social de la UNT,

Bioquímico Especialista en Endocrinología, José Páez, por la generosa asistencia prestada en la determinación de vitamina B12 y ácido fólico.

A la Lic. Adriana Elías, por la colaboración en el análisis estadístico de los datos obtenidos.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES: no hubo conflictos de intereses durante la realización del presente estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Dirección Nacional de Salud Materno Infantil. *Encuesta Nacional de Nutrición y Salud*, Síntesis informativa de la Región del Noroeste 2005; 1-12.
- ² Ren A, Wang J, Ye RW, Li S, Liu JM, Li Z. Low first-trimester hemoglobin and low birth weight, preterm birth and small for gestational age newborns. *Int J Gynaecol Obstet*, 2007; 98 (2):124-8.
- ³ Rivero M, Feü MC, Pérez MA, Navarro S, Avanza MJ. Prevalencia de anemia en mujeres asistidas en la maternidad del Hospital Llano y asociación con resultados perinatales. Universidad Nacional del Nordeste, *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*, 2005; resumen M-102.
- ⁴ Hämläinen H, Hakkarainen K, Heinonen S. Anaemia in the first but not in the second or third trimester is a risk factor for low birth weight. *Clin Nutr*, 2003; 22(3):271-5.
- ⁵ Low JA, Johnston EE, McBride RL. Blood volume adjustments in the normal obstetric patient with particular reference to the third trimester of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*, 1965; 91:356-63.
- ⁶ Grau PW. La anemia en el embarazo. En: La anemia: Consideraciones fisiopatológicas, clínicas y terapéuticas. *AWGLA*, Lima (Perú), 2006; 142-58.
- ⁷ Scholl T. Iron status during pregnancy: setting the stage for mother and infant. *Am J Clin Nutr*, 2005; 81(suppl):1218S-22S.
- ⁸ Milman N. Prepartum anaemia: prevention and treatment. *Ann Hematol*, 2008; 87:949-59.
- ⁹ Aslinia F, Mazza JJ, Yale SH. Megaloblastic anemia and other causes of macrocytosis. *Clin Med Res*, 2006; 4(3):236-41.
- ¹⁰ Scholl TO, Johnson WG. Folic acid: influence on the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr*, 2000; 71:1295-1303.
- ¹¹ Groenen PM, van Rooij IA, Peer PG, Gooskens RH, Zielhuis GA, Steegers-Theunissen RP. Marginal maternal vitamin B12 status increases the risk of offspring with spina bifida. *Am J Obstet Gynecol*, 2004; 191:11-17.
- ¹² Colomer J, Colomer C, Gutierrez D, Jubert A, Nolasco A, Donat J et al. Anaemia during pregnancy as a risk factor for infant iron deficiency: report from the Valencia Infant Anaemia Cohort (VIAC) study. *Pediatr Perinat Epidemiol*, 1990; 4(2):196-204.
- ¹³ *Encuesta Nacional de Nutrición y Salud 2005. Documento de resultados 2007*. Ministerio de Salud de la Nación, Argentina. [Disponible en: http://www.msal.gov.ar/htm/site/ennys/pdf/ENNYS_documento-de-resultados-2007-II.pdf]. [Último acceso: 30 de mayo de 2010].
- ¹⁴ Morasso MC, Molero J, Vinocur P, Acosta L, Paccussi N, Raselli S et al. Deficiencia de hierro y anemia en mujeres embarazadas en Chaco, Argentina. *ALAN*, 2002; 52(4):336-343.
- ¹⁵ Marín GH, Fazio P, Rubbo S, Baistrocchi A, Sager G, Gelemur A. Prevalencia de anemia del embarazo y análisis de sus factores condicionantes. *Aten Primaria*, 2002; 29(3):76-85.
- ¹⁶ Perego MC, Brizzo G, Durante C, Grandi C, Sola HA, Luchtenberg G et al. Estudio bioquímico-nutricional en la gestación temprana en la Maternidad Sardá de Buenos Aires. *Acta Bioquim Clin Latinoam*, 2005; 39(2):187-196.
- ¹⁷ Dacie JV, Lewis SM. Investigation of abnormal haemoglobins and thalassaemia. En: *Practical Haematology*. Churchill Livingstone, Hong Kong, 8^o ed. 1995; 249-286.
- ¹⁸ Arenas P, Isac R, Vivanco L, Rodríguez Pontet ME. Violencia institucional, género y salud en el Instituto de Maternidad Nuestra Señora de las Mercedes, San Miguel de Tucumán. *Periódico de Trabajo Social y Ciencias Sociales*, Edición electrónica N° 35, Primavera 2004. [Disponible en: <http://www.margen.org/suscri/margen35/tucuma.html>]. [Último acceso: 1 de agosto de 2011].
- ¹⁹ OMS, WHO Global Database on Anaemia. *Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005*. [Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf]. [Último acceso: 30 de mayo de 2010].
- ²⁰ OMS, *The Prevalence of Anaemia in Women: A tabulation of available information*. Second Edition. Ginebra 1992.
- ²¹ Da Silva Ferreira H, Moura FA, Cabral Junior CR. Prevalence and factors associated with anemia in pregnant women from the semiarid region of Alagoas, Brazil. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2008; 30(9):445-451.
- ²² Hertrampf E, Olivares M, Letelier A, Castillo C. Iron nutritional status in pregnant adolescents at the beginning of gestation. *Rev Med Chil*, 1994; 122(12):1372-7.
- ²³ Portela M, Langini S, Fleischman S, García M, López L, Guntín R et al. Efecto de la suplementación con hierro y su frecuencia en gestantes. *Medicina* (Buenos Aires), 1999; 59:430-6.
- ²⁴ Milman N, Byg KE, Agger AO. Hemoglobin and erythrocyte indices during normal pregnancy and postpartum in 206 women with and without iron supplementation. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2000; 79(2):89-98.
- ²⁵ Akingbola TS, Adewole IF, Adesina OA, Afolabi KA, Fehintola FA, Bamgboye EA et al. Haematological profile of healthy pregnant woman in Ibadan, southwestern Nigeria. *J Obstet Gynaecol*, 2006; 26(8):763-9.
- ²⁶ Lurie S, Rahamim E, Piper I, Golan A, Sadan O. Total and differential leukocyte counts percentiles in normal pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2008; 136(1):16-19.
- ²⁷ Pécora A, San Martín ME, Cantero A, Furfaro K, Jancovik MP, Llompart V. Control prenatal tardío: ¿Barreras en el sistema de salud? *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá*, 2008; 27(3):114-9.
- ²⁸ Grande C, Tapia JL, Marshall G. Grupo Colaborativo NEOCOSUR. Evaluación de la severidad, proporcionalidad y riesgo de muerte de recién nacidos de muy bajo peso con restricción del crecimiento fetal. Análisis multicéntrico sudamericano. *J Pediatr*, 2005; 81(3):198-204.
- ²⁹ Bellani P, Sarasqueta P. Factores de riesgo de mortalidad neonatal, internación prolongada y predictores de discapacidad futura en una unidad de cuidados intensivos neonatales de alta complejidad. *Arch Argent Pediatr*, 2005; 103(3):218-223.
- ³⁰ FAO/OMS, *Requirements of vitamin A, iron, folate and vitamin B12*. Report of a Joint FAO/WHO Expert Group, Ginebra, 1989.
- ³¹ *ENNYS 2005. Anemia: la desnutrición oculta*. Ministerio de Salud de la Nación, Argentina. [Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/htm/site/ennys/pdf/anemia-la-desnutricion-oculta.pdf>]. [Último acceso: 30 de mayo de 2010].
- ³² Lazarte S, Leri de Nofal M, Issé B. Frecuencia y causas de anemia en una población de San Miguel de Tucumán. *VI Jornadas Nacionales de Extensión Universitaria*. San Miguel de Tucumán, Argentina, 30-31 de octubre y 1 de noviembre de 2007.
- ³³ Larregina A, Reimer E, Suldrup N, Luis S, Zavatti J, Polini NN. Diagnóstico diferencial de anemias microcíticas. *Acta Bioquim Clin Latinoam*, 2004; 38(4):465-9.