

EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

PREVALENCIA DE ANEMIA Y DEFICIENCIA DE HIERRO, ÁCIDO FÓLICO Y VITAMINA B12 EN UNA COMUNIDAD WICHÍ DEL NOROESTE ARGENTINO

PREVALENCE OF ANEMIA AND IRON, FOLIC ACID AND VITAMIN B12 DEFICIENCIES IN A WICHÍ COMMUNITY FROM THE ARGENTINE NORTHWEST REGION

Eleonora Rossi, Doctora de la UBA¹; Sandra Lazarte, Doctora en Bioquímica²; Mónica Leri de Nofal¹, Bioquímica Especialista en Hematología; Graciela Di Benedetto³, Licenciada en Nutrición; Blanca Issé², Doctora en Bioquímica

¹ Banco Central de Sangre. Sistema Provincial de Salud de Tucumán. Av. Mitre 236. San Miguel de Tucumán, (CP4000)

² Instituto de Bioquímica Aplicada de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Balcarce 747. San Miguel de Tucumán, (CP4000)

³ Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino. 9 de julio 165. San Miguel de Tucumán, (CP4000)

Correspondencia: Blanca Issé

Balcarce 747. San Miguel de Tucumán. Tucumán, Argentina (CP4000). Tel.: 0381-4310994, E-mail: blancaiss@fbqf.unt.edu.ar

El presente trabajo de investigación fue realizado con el subsidio CIUNT 26D/431.

Declaración de conflictos de intereses: no hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio. Agradecimientos: 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

Presentado: 24/06/13

Aceptado: 20/12/13

RESUMEN

Introducción: la anemia y la malnutrición son prevalentes en comunidades de bajo nivel socioeconómico y con higiene inadecuada, como las aborígenes wichí que habitan en el noroeste argentino, región con alta prevalencia de enfermedad de Chagas.

Objetivo: determinar la prevalencia de anemia y deficiencia de hierro (Fe), ácido fólico (AF) y vitamina B12 (B12) en una comunidad wichí de Salta, y evaluar la presencia de Chagas y talasemias como etiología de anemia.

Material y métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo en mayo de 2008. Se estudiaron 35 adultos wichí (21 mujeres, 14 hombres) de la comunidad La Unión. El grupo control consistió en 36 criollos adultos (21 mujeres, 15 hombres). Se realizó hemograma, Fe, transferrina, ferritina, AF, B12, electroforesis de hemoglobina (EHb) y serología para Chagas.

Resultados: la prevalencia de anemia fue 76% (16/21; Intervalo de Confianza [IC] 95%=57-95%) en las mujeres wichí; en las criollas, 29% (6/21; IC95%=10-48%); en el grupo masculino criollo, 7% (1/15; IC95%=0-20%) y en los wichís, 29% (4/14; IC95%=16-42%). En las mujeres wichí, el 75% (12/16) de los casos fue por deficiencia de Fe. B12 y EHb fueron normales. El 15% (5/33) del grupo wichí y el 31% (11/35) del criollo presentó deficiencia de AF. La prevalencia de Chagas fue 31% (11/35; IC95%=16-46%) en wichís y 28% (10/36; IC95%=13-43%) en criollos, y no estuvo asociada a anemia.

Conclusiones: la alta prevalencia de anemia y deficiencia de hierro indican un problema de salud y de nutrición importante en esta comunidad.

Palabras clave: anemia, organizaciones indígenas, deficiencia de hierro, ácido fólico, vitamina B12.

ABSTRACT

Introduction: anemia and malnutrition are prevalent in communities of low socioeconomic status and poor hygiene, including Aboriginal Wichí inhabiting the Argentine Northwest, a region with high prevalence of Chagas disease.

Objective: to investigate the prevalence of anemia and deficiencies of iron, folic acid (FA) and vitamin B12 in community wichí of Salta, and assess the presence of Chagas and thalassemia as etiology of anemia.

Material and methods: a descriptive study was performed in May 2008. 35 wichí adults (21 women, 14 men) of La Union community were studied. The control group consisted of 36 adult creoles (21 women, 15 men), who shared environmental conditions. Complete blood count, iron, transferrin, ferritin, FA, vitamin B12, hemoglobin electrophoresis (HbE) and Chagas disease serology were performed.

Results: the prevalence of anemia was 76% (16/21 Confidence Interval [CI] 95%=57-95%) in wichí women; in creole women, 29% (6/21, 95% CI=10-48%); in creole male group, 7% (1/15, 95% CI=0-20%) and wichí men group, 29% (4/14, 95% CI=16-42%). In anemic wichí women, 75% (12/16) of cases were produced by iron deficiency. Vitamin B12 levels and HbE were normal. FA deficiency was presented in 15% (5/33) of wichí group and 31% (11/35) of creole people. Chagas infection prevalence was 31% (11/35, 95% CI=16-46%) in wichís and 28% (10/36, 95% CI=13-43%) in creoles, and was not associated with anemia.

Conclusions: the high prevalence of anemia and iron deficiency indicates an important health and nutrition problem in this community.

Keywords: anemia, indigenous organizations, iron deficiency, folic acid, vitamin B12.

INTRODUCCIÓN

En Argentina, los indios wichí viven en las provincias de Salta, Formosa y Chaco. Según el INDEC, en la Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas (ECPI) 2004-2005 (Complementaria del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001), la población indígena wichí estaba compuesta por 36.149 individuos, de los cuales tan sólo 1.790 tenían cobertura social¹. La comunidad wichí es un pueblo del monte, aunque ocupa las periferias de los pueblos como Ingeniero Juárez y Las Lomitas en Formosa, o Los Blancos y Embarcación, en Salta. Al ser un pueblo de recolectores-cazadores, su alimentación se compone de los frutos y raíces que recolectan en los montes, y de los animales silvestres que cazan. La pesca se realiza en forma individual o colectiva².

Actualmente estas comunidades aún son diezmadas por epidemias. Pese a las fumigaciones, el mal de Chagas permanece en la zona. En Chaco y Formosa la seroprevalencia para infección chagásica fue mayor al 50%³⁻⁵, aunque un estudio realizado en Las Lomitas (Formosa) encontró una tasa de infección del 31,3%⁶, mientras que otro localizado en Nueva Pompeya (Chaco) detectó un 71,1%⁷. La búsqueda de enfermedades parasitarias en una comunidad aborigen wichí de los suburbios de Tartagal (Salta) reveló que el 29,9% fue positivo para el antígeno complejo del *Tripanosoma cruzi*, el 22,1% tenía anticuerpos anti-Toxocara y el 16,2% era positivo para el antígeno complejo de *Leishmania braziliensis*⁸.

Existe un importante problema nutricional en las poblaciones aborígenes americanas⁹. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 1,62 billones de personas, que corresponden al 24,8% de la población mundial, están afectados por anemia. Sin embargo, aunque la anemia afecta a todos los grupos poblacionales en todos los países, ciertos grupos son más vulnerables que otros¹⁰. Estudios realizados en comunidades indígenas del Amazonas encontraron una alta prevalencia de anemia y deficiencia de hierro y ácido fólico¹¹⁻¹².

Las limitaciones en el suministro de micronutrientes afecta la producción de eritrocitos. Las vitaminas B6 (piridoxina) y B2 (riboflavina) son necesarias para la síntesis de las globinas, y el hierro se debe incorporar a la molécula final de hemoglobina (Hb). Las deficiencias de estos micronutrientes, principalmente el hierro, producirán glóbulos rojos pequeños (microcitosis) con baja concentración de Hb (hipocromía). Asimismo, las talasemias y anemia de la in-

flamación se presentan como anemias microcíticas hipocrómicas¹³. Las restricciones en el suministro de folatos y vitamina B12 (cianocobalamina) también reducen la eritropoyesis, aunque los glóbulos rojos son más grandes que los normales (macrocitosis), lo que podría acompañarse o no de hipocromía¹⁴.

La deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más prevalente a escala mundial y la principal causa de anemia¹⁵. En Argentina, la anemia por deficiencia de hierro (ADH) constituye la patología de mayor prevalencia en el grupo materno infantil¹⁶. Según la OMS, en Argentina, la prevalencia de anemia en las mujeres en edad fértil no embarazadas es de 18%, mientras que la prevalencia global de anemia en hombres es de 12,7%. De acuerdo a ello, la anemia en las mujeres en edad reproductiva constituye un problema leve de salud pública en Argentina por presentar una prevalencia de entre el 5 y el 19,9%¹⁰. Sin embargo, con respecto a la anemia, la situación de las poblaciones aborígenes que habitan suelo argentino es desconocida.

El objetivo de este estudio consistió en determinar la prevalencia de anemia y deficiencias de hierro, ácido fólico y vitamina B12 en una comunidad wichí de la provincia de Salta. Para ello se determinaron factores nutricionales como hierro, ácido fólico y vitamina B12. Como objetivo secundario, se procuró realizar un diagnóstico diferencial de la anemia por deficiencia de hierro con otras anemias microcíticas, detectando la presencia de talasemias mediante electroforesis de hemoglobina, y evaluando la asociación de la enfermedad de Chagas, endémica en la zona, con anemia inflamatoria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal.

Población y muestra

En mayo de 2008 se estudió una comunidad de indígenas wichí en la provincia de Salta. La zona de trabajo correspondió al Lote Fiscal N° 26 donde se asientan comunidades indígenas y productores criollos. La Comunidad en la cual se desarrolló el presente trabajo se denomina Comunidad La Unión, y se encuentra a 1,7 km del Municipio de La Unión, Departamento de Rivadavia, provincia de Salta. La Comunidad se constituye por 30 grupos familiares, con un promedio de seis integrantes por familia. Son aproximadamente 200 individuos, según datos pro-

porcionados por el Hospital Centro de Salud de dicha localidad. La información se obtuvo mediante entrevistas de sus autoridades pues no se encuentra registrada en las fichas de atención primaria de la salud.

Según el censo de población INDEC 2010, el Departamento de Rivadavia al que pertenece la localidad de La Unión cuenta con 30.357 habitantes de los cuales 14.566 son menores de 18 años¹⁷. Esta cifra representa el 47,98%. Aplicando esta proporcionalidad de pirámide de población a la etnia wichí de La Unión, resulta que la población menor de 18 años es de 96 habitantes y la población mayor de 18 años de 104, constituyendo esta última el universo wichí del presente trabajo.

La muestra fue no probabilística y estuvo compuesta por 35 aborígenes wichí mayores de 18 años (21 mujeres, 14 hombres), los cuales participaron en forma voluntaria del estudio. Los países en vías de desarrollo exhiben una distribución desigual de las condiciones sanitarias de su población, por lo cual se consideró como control un grupo de personas no aborígenes que reside en una población adyacente (criollos), que comparte con los wichí las condiciones ambientales propias de su ubicación geográfica. La misma comprendió 36 criollos (15 hombres y 21 mujeres), cuya participación fue voluntaria.

Tanto en la muestra wichí como en la criolla no se incluyeron las mujeres que se encontraban en estado de gravidez pues los cambios del patrón hormonal y de los fluidos corporales podían condicionar alteraciones en los resultados. No se incorporaron individuos con enfermedades agudas, crónicas o con consumo habitual de drogas o suplementos de vitaminas y minerales.

La sangre se extrajo en ayunas: una parte se obtuvo con anticoagulante EDTA tripotásico y otra sin anticoagulante para las determinaciones séricas. La sangre anticoagulada y los sueros se conservaron refrigerados durante 24 horas hasta llegar al laboratorio de procesamiento.

Estudio hematológico

Se realizó hemograma en contador automatizado marca Coulter modelo AcT10. El hierro sérico (Fe) y la capacidad total de unión de hierro a transferrina (CTUT) se determinaron por método colorimétrico Wiener lab (Rosario, Argentina). El coeficiente de variación (CV) del ensayo fue de 4,2% y 8,3% para Fe y CTUT, respectivamente. Se calculó la saturación de transferrina como el cociente entre Fe y CTUT, multiplicado por 100. Las muestras se refrigeraron

a -20°C hasta el procesamiento de ferritina, ácido fólico y vitamina B12. Para el análisis de ferritina se utilizó el reactivo ferritina IEMA WELL marca Radim (Roma, Italia); es un ensayo inmunoenzimático, que tiene una sensibilidad (S) de 2,0 ng/mL, y un CV de 6%. El ácido fólico se midió con un equipo marca Siemens para analizador automático Immulite 1000. Immulite ácido fólico (Los Ángeles, USA) es un ensayo competitivo quimioluminiscente en fase líquida. Se hizo control de calidad interno con dos patrones, bajo y alto. S=0,8 ng/mL y CV=9%. La vitamina B12 se evaluó con un equipo marca Siemens para analizador automático Immulite 1000. Immulite vitamina B12 (Los Ángeles, USA) es un ensayo inmunoenzimático quimioluminiscente competitivo en fase sólida. Se hizo control de calidad interno con dos patrones, bajo y alto. S=125 pg/mL y CV=11,3%.

A los individuos que presentaban anemia se les realizó electroforesis de hemoglobina para la búsqueda de talasemia, la cual se efectuó en tiras de acetato de celulosa, en cuba de electroforesis con fuente de poder marca Chemar, y con el buffer tris-EDTA-bórico pH 8,5. El patrón normal fue HbA-HbA2.

Estudio serológico

Para determinar la enfermedad de Chagas se emplearon reactivos marca Wiener lab (Rosario, Argentina); para la confirmación de un resultado reactivo se usaron dos técnicas: prueba de inmunoaglutinación y ensayo inmunoenzimático (ELISA) de 3ª generación para la detección de anticuerpos contra el *Trypanosoma cruzi*.

Variables

Las variables bajo estudio fueron:

- Anemia: se consideró anemia si las concentraciones de hemoglobina (Hb) eran menores de 120 g/L para mujeres y menores de 130 g/L para hombres.
- Tipo de anemia según morfología: los índices hematimétricos volumen corpuscular medio (VCM) y Hb corpuscular media (HCM) se utilizaron en la clasificación morfológica de la anemia. Los glóbulos rojos fueron microcíticos (VCM<80 fL), normocíticos (VCM= 80-95 fL) o macrocíticos (VCM>95 fL), y normocrómicos (HCM= 27-31 pg) o hipocrómicos (HCM<27 pg).
- Anemia por deficiencia de hierro (ADH): se estableció ADH cuando la Hb estaba disminuida con respecto al nivel de referencia y la saturación de transferrina era menor de 16% tanto para hombres como mujeres. Para definir una disminución de los

depósitos de hierro se usaron los niveles de ferritina, utilizando valores menores de 10 ng/mL para mujeres y menores de 17 ng/mL para hombres.

- Ácido fólico: la deficiencia severa de ácido fólico fue determinada con un punto de corte menor de 3 ng/mL, y moderada, de 3 a 6 ng/mL.

- Vitamina B12: valores de vitamina B12 menores a 200 pg/mL indicaron deficiencia.

Tratamiento estadístico de los datos

Para el análisis estadístico de los datos se usó el programa SPSS 9.0. Para el estudio de las variables cuantitativas se calcularon la mediana y el rango. El análisis extrapolatorio de los datos se realizó utilizando el procedimiento de Multiple Box & Wisker Plot. La comparación de las distintas variables entre los grupos se realizó utilizando los métodos no paramétricos de Mann-Whitney y el Test del Signo. Se prefijó como valor aceptable de significación un 5%.

Consideraciones éticas

Se obtuvo un consentimiento informado de todos los participantes para el uso de los resultados obtenidos, donde se garantizó el anonimato y confidencialidad de los mismos. El protocolo de trabajo, así como la declaración de consentimiento informado, fueron aprobados por el Consejo de Ética del Sistema Provincial de Salud de Tucumán (Argentina).

RESULTADOS

Como se observa en la Tabla 1, la evaluación hematológica revela que el grupo wichí femenino presentó una concentración de Hb menor a la del grupo control ($p < 0,001$), mientras que la mediana de los grupos masculinos wichí y criollo estaba dentro de los niveles inferiores del rango de normalidad. Los glóbulos rojos fueron microcíticos e hipocrómicos en el 67% de las mujeres wichí, mientras que en los hombres wichí, el VCM y la HCM fueron normales en 11 casos.

Parámetros evaluados	Grupo femenino (Mediana y rango)		Grupo masculino (Mediana y rango)	
	Wichí n= 21	Control n= 15	Wichí n= 15	Control n= 14
Edad [años]	35 (18-75)	32 (18-60)	30 (18-60)	34 (20-58)
Glóbulos rojos	4.51	4.53	5.14	4.96
[x 10 ¹² /L]	(3,66-5,07)	(3,87-5,00)	(4,21-5,50)	(4,46-5,58)
Hemoglobina [g/L]	105* (50-130)	123 (100-140)	134 (108-152)	134 (123-153)
Hematocrito [L/L]	0,34* (0,20-0,40)	0,38 (0,32-0,45)	0,42 (0,34-0,47)	0,42 (0,39-0,49)

Parámetros evaluados	Grupo femenino (Mediana y rango)		Grupo masculino (Mediana y rango)	
	Wichí n= 21	Control n= 15	Wichí n= 15	Control n= 14
VCM [fL]	78,7* (55,2-87,7)	86,3 (73,8-98,1)	85 (72-90)	88 (85-95)
HCM [pg]	24,1* (15,0-27,0)	27,5 (22,0-32,0)	26,9 (23-29)	28,2 (26-30)
Ferremia [µg/dL]	49* (11-153)	74 (34-122)	91 (39-151)	83 (47-115)
CTUT [µg/dL]	325* (222-441)	276 (172-408)	267 (198-385)	243 (196-396)
Saturación [%]	16,0* (4,0-45,0)	31 (8,0-43,0)	31,5 (10,0-58,0)	32 (23,0-47,0)
Ferritina [ng/mL]	18,4* (3,8-257,2)	99,2 (11,0-353,8)	121,8† (10,5-242,7)	255,6 (14,2-621,9)
AF [ng/mL]	8,6* (2,2-12,4)	7 (2,6-11,7)	8,5b† (2,0-12,0)	6,6 (4,2-11,2)
Vit. B12 [pg/mL]	472 (203-682)	460 (232-1 135)	302 (100-768)	466 (209-977)

* $p < 0,05$ con respecto al grupo control femenino. † $p < 0,05$ con respecto al grupo control masculino.

Tabla 1: Parámetros hematológicos de los grupos wichí masculino y femenino comparados con los controles criollos. Fuente: elaboración propia a partir de datos recabados en el estudio.

La prevalencia de anemia en las mujeres wichí fue del 76% (16/21, IC95%=57-95%), mientras que la de las mujeres criollas fue del 29% (6/21; IC95%=16-42%). El grupo wichí masculino evidenció una prevalencia de anemia del 29% (4/14; IC95%=10-48%), mientras que en el grupo masculino criollo fue del 7% (1/15; IC95%=0-20%). Los parámetros bioquímicos que miden el metabolismo del hierro mostraron niveles descendidos de hierro sérico en las aborígenes mujeres, siendo normal en las criollas, con una diferencia significativa entre ambos grupos ($p = 0,044$) (Figura 1). En los hombres, el hierro sérico estuvo en el rango de normalidad. La CTUT presentó valores significativamente aumentados en las mujeres wichí con respecto a las controles ($p = 0,003$) (Figura 1). El ácido fólico y la vitamina B12 estuvieron dentro del rango de normalidad para ambos sexos, aunque tanto en el grupo wichí como en el control se encontraron individuos con deficiencia de AF. El 75% (12/16) de las wichís anémicas presentó anemia por deficiencia de hierro (ADH), mientras que en el 25% (4/16) restante la anemia se debió a otras causas. En tres de estas últimas, la serología fue positiva para Chagas. La etiología de la anemia en los hombres wichí se debió a ADH en 2/4 de los casos y a infección chagásica en un individuo, mientras que en el único criollo con anemia no se detectó deficiencia nutricional ni enfermedad de Chagas. En cinco casos de la muestra total de wichís

y criollos, el origen de la anemia no pudo ser determinado, aunque tres de ellos presentaron valores de ferritina superiores a 200 ng/mL.

Los niveles de ferritina de las mujeres wichís presentaron diferencia significativa con respecto a las mujeres control ($p < 0,001$). La observación de los diagramas de caja (Figura 1) evidenció depósitos de hierro muy descendidos en las aborígenes, con eventuales valores elevados.

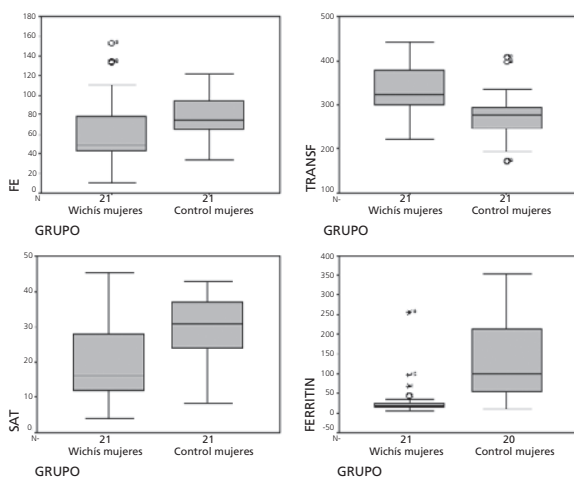


Figura 1: Parámetros bioquímicos del metabolismo del hierro en las mujeres wichís y criollas (Salta, Argentina; 2008). Fuente: elaboración propia a partir de datos recabados en el estudio.

Los niveles de AF estuvieron disminuidos en el 15% (5/33; dos mujeres y tres hombres) de la población wichí y en el 31% (11/35; nueve mujeres y dos hombres) de los criollos. Las dos aborígenes y dos de las nueve criollas deficientes en AF tenían anemia. Los hombres wichí y criollos con niveles reducidos de AF presentaban valores de Hb normales. Se observó deficiencia severa de AF en una mujer y dos hombres wichí y en una criolla.

La electroforesis de Hb en los individuos anémicos de ambos sexos, tanto de los aborígenes como de la población control, no manifestó alteraciones en la misma a excepción de una disminución de la fracción de HbA2 en seis mujeres (tres wichís y tres criollas).

La prevalencia para la enfermedad de Chagas en los aborígenes fue del 31% (11/35; IC95%=16-46%), mientras que el 28% (10/36; IC95%=13-43%) del grupo control fue reactivo. Cuando se diferenció la muestra por género se observó que, entre los wichís, las mujeres tenían una tasa más alta de infección que los hombres, mientras que los controles masculinos presentaron mayor prevalencia

que los femeninos (Tabla 2). La presencia de anemia no estuvo asociada con la infección chagásica ($CC=0,48$; $p=0,827$).

Wichí (n= 35)		Controles (n= 36)	
31% (11)		29% (10)	
Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
43% (9/21)	14% (2/14)	24% (5/21)	33% (5/15)

Tabla 2: Prevalencia de Chagas en los grupos wichí y control. Fuente: elaboración propia a partir de datos recabados en el estudio. Fuente: elaboración propia a partir de datos recabados en el estudio.

DISCUSIÓN

El estudio de la prevalencia de anemia en los adultos de una comunidad es de suma utilidad dado que condiciona la capacidad productiva de la misma. En toda sociedad, el grupo comprendido por niños y ancianos depende del cuidado de los adultos, por lo cual la modificación en la intelectualidad y rendimiento de los adultos causada por la anemia se manifiesta en todo el grupo social. Por otro lado, no es posible detectar las diferencias entre los pueblos indígenas y otras poblaciones de la Argentina, ya que en la actualidad se cuenta con un sistema de información fragmentado, pero se disponen de cifras que permiten establecer inmensas inequidades existentes entre los grupos poblacionales de la región. La información epidemiológica no ha sido desagregada y la variable etnia actualmente no está considerada¹⁸.

La anemia y la deficiencia de hierro constituyen el problema nutricional más ampliamente difundido en el mundo. Existen grupos poblacionales que son más vulnerables a sufrir esta deficiencia, ya sea por condición de género, disponibilidad de alimentos con alto contenido en minerales y las condiciones ambientales. Dentro de una comunidad, los individuos más susceptibles de sufrir deficiencia de hierro son los niños, porque su crecimiento demanda mayor cantidad de nutrientes, y las mujeres en edad fértil, por su pérdida periódica de sangre y por los embarazos que aumentan sus requerimientos de hierro¹⁰.

Según los resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud 2005 (ENNyS 2005), la prevalencia de anemia en mujeres carenciadas de 10-49 años fue de 22%¹⁹. En la muestra de adultos wichí del noroeste argentino estudiada se observó que las mujeres presentaron una alta prevalencia de anemia (76%). Se estableció como principal causa la deficiencia de hierro y en menor medida el déficit de

ácido fólico y la infección chagásica. Este hallazgo coincide con estudios realizados en aborígenes de Venezuela, donde más del 70% de la comunidad presentaba anemia, siendo los principales factores etiológicos la deficiencia de hierro, de ácido fólico o vitamina B12^{9,11,12,20}. Esta carencia nutricional estaría principalmente afectada por la disponibilidad de alimentos, condiciones socio-sanitarias y culturales, más que por factores del medio ambiente, dado que la prevalencia de anemia en la población de criollas fue del 29%. La observación de todos los parámetros estudiados en las mujeres muestra una diferencia significativa entre las wichís y las criollas, a excepción de los niveles de vitamina B12. Una de las limitaciones del trabajo es que no se registró el consumo diario de hierro, ácido fólico y vitamina B12.

La prevalencia de anemia en el grupo masculino fue también superior en los wichís (29%) que en los criollos (7%); la mitad de los aborígenes presentó ADH evidenciando que los requerimientos nutricionales en este género estarían también descompensados. El resultado observado en los wichís es superior al informado por la OMS (12,7%) a nivel mundial¹⁰. ENNyS 2005 no evaluó el estado nutricional de hombres adultos, y la búsqueda bibliográfica no detectó registros nacionales con los cuales comparar los efectos observados en el grupo masculino.

La anemia por deficiencia de hierro clásicamente se define como microcítica hipocrómica, pero juntamente con ella, las talasemias, algunas anemias inflamatorias y la anemia sideroblástica pueden presentarse como microcítica hipocrómica²¹.

Uno de los inconvenientes para evaluar el origen de la anemia radica en que la ferritina sérica es una proteína reactante de fase aguda, que puede estar aumentada por procesos infecciosos. En esta población la deficiencia de hierro podría estar subestimada, ya que estudios previos establecieron que el 94,6% de los individuos en una población wichí de Salta estaba parasitado por al menos un parásito, situación que está relacionada a inflamación^{8,22}. También fue importante la frecuencia de enfermedad de Chagas en los aborígenes, lo que coincidió con los antecedentes⁶, aunque no se encontró asociación estadísticamente significativa con la presencia de anemia. Las personas que sufren de una enfermedad infecciosa pueden desarrollar anemia de la inflamación, también llamada de los procesos crónicos. Los trastornos del metabolismo y la homeostasis del hierro que ocurren en la misma provocan hiposideremia con hiperferritinemia supe-

rior a 100 ng/mL en la generalidad de los casos²³. En aquellos individuos donde el origen de la anemia no pudo determinarse, sería importante la determinación de la Proteína C Reactiva como marcador de inflamación y la búsqueda de infecciones parasitarias, ya que parte de los mismos presentaba niveles de ferritina mayores a 200 ng/mL.

La mediana de ferritina de las mujeres wichí estuvo en el cuarto cuartil de las criollas. Esta diferencia entre ambos grupos del mismo género, indicaría que el aporte de hierro de las wichís es insuficiente para cubrir sus requerimientos, independientemente de las condiciones ambientales que son compartidas con las criollas. Estudios recientes demostraron que los valores de corte de ferritina de 12 a 20 ng/mL no permiten detectar adecuadamente anemia por déficit de hierro, aún para la población general. Para establecer su diagnóstico se sugieren niveles menores de 40 ng/mL, y en pacientes con inflamación o hepatopatía, niveles menores de 70 ng/mL²⁴⁻²⁵. Si se hubiera considerado este nuevo punto de corte la frecuencia de deficiencia de hierro en la muestra estudiada sería mucho mayor.

Los niveles de vitamina B12 estuvieron dentro de los valores normales, mientras que en un 15% se reveló deficiencia de AF. En otras comunidades indígenas sudamericanas se han encontrado altas tasas de deficiencia de ácido fólico y vitamina B12 atribuible a su precaria dieta²⁶.

La búsqueda de síndromes talasémicos en los wichís fue negativa. La revisión bibliográfica no reveló estudios de estas patologías en los aborígenes de Argentina, mientras que en Brasil, el análisis del gen alfa de Hb determinó la ausencia de alfa talasemia en aborígenes del Amazonas²⁷.

Debido a que la muestra es relativamente pequeña y al carácter voluntario de la misma, lo que indudablemente genera un sesgo en los resultados obtenidos ya que los 104 individuos mayores de 18 años de la comunidad no contaron con las mismas posibilidades de ser elegidos, las conclusiones no pueden ser generalizadas al resto de la población. Otra limitación es la inclusión de un solo control por cada caso debido a la falta de recursos financieros, ya que un número mayor hubiera aumentado la potencia del estudio. Sin embargo, esta investigación alerta sobre la necesidad de profundizar el estudio de la anemia y las deficiencias nutricionales en la comunidad wichí de La Unión (Salta), así como desarrollar trabajos similares en otras comunidades aborígenes de Argentina.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los lineamientos de la OMS, una prevalencia de anemia mayor al 40% indica un grave problema de salud pública¹⁰. En el grupo femenino wichí estudiado la prevalencia de anemia fue alarmantemente alta, siendo la deficiencia de hierro la causa principal. Sería importante generar programas nacionales que contemplen la educación nutricional de los aborígenes.

Desde diciembre 2011 funciona el Sub-Programa Focalizado Aborígenes, que se creó como respuesta a la preocupante situación nutricional de los niños que viven en las comunidades aborígenes, principalmente en el norte de la provincia de Salta. El objetivo general es contribuir a mejorar la alimentación de niños menores de seis años pertenecientes a familias originarias socioeconómicamente vulnerables a través de la entrega de módulos alimentarios. Su composición varía de acuerdo a lo establecido por el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria. A 2012, se repartieron 10 mil módulos alimentarios²⁸.

Se espera que este estudio estimule a otros para evaluar los factores de riesgo de anemia y la presencia de infecciones parasitarias en el área geográfica analizada, a fin de desarrollar medidas de control que sean sostenibles, adecuadas y aplicables a la región.

REFERENCIAS

1. INDEC. Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas (ECPI) 2004-2005 Presentación pueblo wichí. Chaco, Formosa y Salta. Años 2004-2005. [Disponible en Internet: http://www.indec.gov.ar/webcenso/ECPI/pueblos/ampliada_index.asp?mode=17]. [Último acceso el 18 de julio de 2012].
2. D'onghia CN. Reencuentro con las raíces mismas de la América Morena. Capítulo 2 Nuestros indios del Norte- Qué difícil es lograr una nueva calidad de vida. [Disponible en Internet: <http://www.monografias.com/trabajos36/america-morena/america-morena2.shtml>]. [Último acceso el 24 de junio de 2011].
3. Alonso JM, Fabre AR, Galván M, Lucero RH, Brusés BL, Kuc A. La enfermedad de Chagas en poblaciones aborígenes del Noreste de Argentina. *Enf. Emerg.* 2009; 11(3):115-8.
4. Sotelo NS, Fabre AR, Galván M, Alonso JM. Enfermedad de Chagas: situación actual en comunidades aborígenes de Chaco y Formosa. *Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas* 2004. Resumen: M-045.
5. Galván M, Fabre AR, Alonso JM, Miranda OA. Impacto de la enfermedad de Chagas en comunidades aborígenes. *Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas* 2003. Resumen: M-027.
6. Sosa Estani S, Dri L, Touris C, Abalde S, Dell'Arciprete A, Braunstein J. Transmisión vectorial y congénita del Trypanosoma cruzi en Las Lomitas, Formosa. *Medicina (Buenos Aires)* 2009; 69:424-30.
7. Moretti E, Castro I, Franceschi C, Basso B. Chagas disease: serological and electrocardiographic studies in Wichí and Creole communities of Misión Nueva Pompeya, Chaco, Argentina. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro* 2010; 105(5):621-6.
8. Taranto NJ, Cajal SP, De Marzi MC y col. Clinical status and parasitic infection in a Wichí Aboriginal community in Salta, Argentina. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2003; 97(5):554-8.
9. Orellana JD, Coimbra CE Jr, Port Lourenço AE, Ventura Santos R. Nutritional status and anemia in Suruí Indian children. *Brazilian Amazon J. Pediatr. (Rio J)* 2006; 82(5):383-8.
10. De Benoist B, Mc Lean E, Egli I, Cogswell ME, editors; World Health Organization (WHO). *Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005: WHO Global Database on Anaemia*. Geneva, Switzerland: WHO; 2008.
11. García-Casal MN, Leets I, Bracho C, et al. Prevalence of anemia and deficiencies of iron, folic acid and vitamin B12 in an indigenous community from the Venezuelan Amazon with a high incidence of malaria. *Arch. Latinoam. Nutr.* 2008; 58(1):12-8.
12. Pérez Mato S. Anemia and malaria in a Yanomami Amerindian population from the southern Venezuelan Amazon. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1998; 59(6):998-1001.
13. Richardson M. Microcytic anemia. *Pediatrics Rev.* 2007; 28(1): 5-14.
14. Aslinia F, Mazza JJ, Yale SH. Megaloblastic anemia and other causes of macrocytosis. *Clin. Med. Res.* 2006; 4(3): 236-41.
15. Killip S, Bennett J, Chambers MD. Iron deficiency anemia. *Am. Family Phys.* 2007; 75(5): 671-8.
16. 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.
17. INDEC. Cuadro P2-D. Provincia de Salta, Departamento de Rivadavia. Población total por sexo e índice de masculinidad, según edad en años simples y grupos quinquenales de edad. Año 2010. [Disponible en Internet: http://estadistica.tucuman.gov.ar/censo2010/indec/P2-D_66_133.html]. [Último acceso el 31 de mayo de 2013].
18. Onorato Quispe M, Martínez LC, Moreno Santiuste M. En búsqueda de un modelo de salud para los pueblos indígenas en la República Argentina. En: Antecedentes, situación actual y perspectivas de la salud intercultural en América Latina. Víctor Manuel del Cid Lucero (Compilador). Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN), noviembre 2008; 122-52.
19. 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.
20. Diez Ewald M, Torres Guerra E, Leets I, Layrisse M, Vizcaino G, Arteaga Vizcaino M. Anemia among western Venezuela Indians. *Inv. Clin.* 1999; 40(3):191-202.
21. Zuckerman K. Approach to the anemias. In: Cecil RL, Goldman L, Ausiello DA. *Cecil Textbook of Medicine*. 22nd ed. Philadelphia, Pa.: Saunders, 2004: pp. 969.
22. Menghi CI, Iuvare FR, Dellacasa MA, Gatta CL. Investigación de parásitos intestinales en una comunidad aborigen de la provincia de Salta. *Medicina (Buenos Aires)* 2007; 67:705-8.
23. Forrellat Barrios M, Fernández Delgado N. Anemia de los procesos crónicos. Aspectos clínicos y de laboratorio. *Rev. Cubana Hematol. Inmunol. Hemoter.* 2002; 18(3). [Disponible en Internet: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892002000300001]. [Último acceso el 31 de mayo de 2013].
24. Guyatt GH, Oxman AD, Ali M, Willan A, McIlroy W, Patterson C. Laboratory diagnosis of iron-deficiency anemia: an overview. *J. Gen. Intern. Med.* 1992; 7(2):145-53.

25. Wang W, Knovich MA, Coffman LG, Torti FM, Torti SV. Serum ferritin: Past, present and future. *Biochim Biophys Acta* 2010; 1800(8):760-9.
26. Diez Ewald M, Torres Guerra E, Layrisse M, Leets I, Vizcaíno G, Arteaga Vizcaíno M. Prevalence of anemia, iron, folic acid and vitamin B12 deficiency in two bari indian communities from western Venezuela. *Invest. Clin.* 1997; 38(4):192-201.
27. Zago MA, Melo Santos EJ, Clegg JB, et al. Alpha-globin gene haplotypes in South American Indians. *Hum. Biol.* 1995; 67(4):535-46.
28. Aulicino C. Una primera aproximación a las políticas de educación nutricional en las provincias argentinas. Documento de Trabajo N° 90. Mayo de 2012. Programa de Protección Social. Área de Desarrollo Social. CIPPEC, Buenos Aires; pp. 37-42.