

PREVALENCIA DE ANEMIA EN NIÑAS/OS DE 6 A 48 MESES QUE CONCURREN A CENTROS DE ATENCION A LA PRIMERA INFANCIA DE LA CIUDAD DE SALTO.

PREVALENCE OF ANEMIA IN 6 TO 48 MONTH CHILDREN ATTENDING TO AN INFANCY PRIMARY CARE CENTER OF SALTO CITY.

PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM CRIANÇAS DE 6 A 48 MESES QUE CONCORREM A CENTROS DE ATENÇÃO A PRIMEIRA INFÂNCIA DA CIDADE DE SALTO.

Roberto Varela¹
Soledad Russo²
Fátima Ferreira²
Natalia Lequini²
Enrique Savio³
Mónica Gonzalez⁴
Julio da Luz²

¹Departamento de Medicina Familiar y Comunitaria. UBA 8. CENUR Litoral Norte-sede Salto. Facultad de Medicina. Universidad de la República. aerosv@yahoo.com

²Laboratorio de Genética Molecular Humana. CENUR Litoral Norte-sede Salto. Universidad de la República. jdal@fmed.edu.uy

³Servicio de Laboratorio Clínico. Hospital Departamental de Salto. Administración de los Servicios de Salud del Estado. ASSE. evsavio@netgate.com.uy

⁴Clínica Pediátrica A. Facultad de Medicina. Universidad de la República. tarugonz@hotmail.com

Resumen

Introducción. La anemia en los niños es un problema de salud pública importante en nuestro país, siendo la anemia por deficiencia de hierro la más frecuente. La frecuencia de anemia en el interior del país es mayor a lo observado en Montevideo. Sin embargo, no existen datos específicos del Departamento de Salto. **Objetivos.** Determinar la prevalencia de anemia en niños y niñas de 6 a 48 meses que concurren a dos Centros de Atención a la Primera Infancia (CAIF) de la ciudad de Salto y analizar los factores de riesgo asociados. **Metodología.** Se determino los niveles de hemoglobina por punción digital en 240 niños de dos CAIF, se relevaron los antecedentes perinatales del carnet del niño/a y datos de ancestralidad por medio de una encuesta a los responsables de los niños. **Resultados.** La prevalencia de anemia fue de 22,5% en toda la muestra, siendo levemente mayor en el CAIF2 (27,4%) que en el CAIF1(18,4%). La frecuencia de anemia fue significativamente menor en los niños

Trabajo recibido: 06 de setiembre 2018.
Aprobado: 15 de mayo 2019.

que tuvieron lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad, mientras que las restantes variables analizadas no presentaron asociación con la anemia. Conclusiones. La disminución observada de la frecuencia de anemia comparada con lo reportado en 2011 sugiere que las políticas de fortificación con hierro de los alimentos y de administración de hierro profiláctico a niños entre 6 y 24 meses ha sido positiva. Adicionalmente, la menor frecuencia de anemia observada en el CAIF1 indica la importancia de la acción coordinada entre los servicios de salud y la sociedad.

Palabras clave: Anemia, Preescolar, Prevalencia, Uruguay.

Abstract

Introduction. Anemia in children is a public health problem in Uruguay, being iron deficiency anemia the most frequent etiology. The anemia prevalence is higher in regions or cities different to Montevideo. However, there is no specific data from the Salto city. **Objectives.** Determine and compare the prevalence of anemia in children aged 6 to 48 months from two educational institutions (CAIFs) in the city of Salto and analyze the associated risk factors. **Methodology.** The hemoglobin levels were determined by digital puncture in 240 children of two CAIFs, the perinatal data were obtained from the child's card and a survey to family was used to obtain ancestry data. **Results** The prevalence of anemia was 22.5% in the entire sample, being slightly higher in CAIF2 (27.4%) than in CAIF1 (18.4%). The frequency of anemia is significantly lower in children who had exclusive breastfeeding until 6 months of age, while the other variables analyzed were not associated with anemia. **Conclusions.** The prevalence of anemia observed is lower than 2011 suggesting that the policies of iron fortification of food and administration of prophylactic iron to children between 6 and 24 months has been positive. Additionally, the lower anemia frequency observed in CAIF1 than observed in CAIF2 indicates the importance of coordinated action between health services, educative institutions and society.

Key words: anemia, children aged 6 to 48 months, anemia prevalence.

Resumo

Introdução. A anemia é um problema de saúde pública importante em nosso país, sendo a anemia por deficiência de ferro a mais frequente. A frequência de anemia no interior do país é maior ao observado em Montevideo. Porém, não existem dados específicos do Departamento de Salto. **Objetivos.** Determinar a prevalência de anemia em crianças de 6 a 48 meses que concorrem a dois Centros de Atenção da Primeira Infância (CAIF) da cidade do Salto e analisar os fatores de risco associado. **Metodologia.** Determinaram-se os níveis de hemoglobina por punção digital em 240 crianças dos CAIF, relevaram-se os antecedentes perinatais das carteiras das crianças e os dados de ancestralidade por médio de um questionário aos responsáveis das crianças. **Resultados.** Na amostra completa, a prevalência de anemia foi de 22,5%, com uma porcentagem levemente maior no CAIF2 (24,4%) em comparação com o CAIF1 (18,4%). A frequência de anemia foi significativamente menor nas crianças que tiveram lactância materna exclusiva até os 6 meses de idade, entanto que o resto das variáveis analisadas não apresentaram associações com a anemia. **Conclusão.** A diminuição observada da frequência de anemia quando comparada com o reportado em 2011 sugere que as políticas de fortificação com ferro dos alimentos e de administração profilática com ferro em crianças entre 6 e 24 meses tem sido positiva. Adicionalmente, a menor frequência de anemia observada no CAIF1 indica a importância da ação coordenada entre os serviços de saúde e sociedade.

Palavras chave: anemia, pré-escolar, prevalência, Uruguai.

Introducción

La anemia está definida como la disminución de la concentración de hemoglobina en los glóbulos rojos. A nivel mundial, aproximadamente un 25% de la población mundial está afectada de esta condición (1-2).

La anemia es un trastorno multifactorial cuyas principales causas son: 1) deficiencia de hierro; 2) enfermedades infecciosas como malaria, esquistosomiasis, infecciones por nematodos; 3) deficiencias en otros micronutrientes como folato, vitamina B12 y A; y 4) hemoglobinopatías, etc (2).

De acuerdo con datos de la OMS, aproximadamente el 50% de las anemias son debido a deficiencia de hierro. Las adolescentes, las embarazadas y los niños y niñas menores de dos años son los más afectados debido al alto requerimiento de hierro vinculado a estas etapas de la vida (1-5).

El daño que produce la anemia es irreversible y persiste aún después de haberla corregido. Puede afectar la actividad cerebral y la capacidad cognitiva, incluyendo el desarrollo del lenguaje; también daña el desarrollo motor y la coordinación. Se ha comprobado que niños anémicos han bajado hasta 5 puntos su nivel de coeficiente intelectual en comparación con niños no anémicos. De ahí, la importancia de su prevención y detección temprana (6-9). En Uruguay se determinó la prevalencia de anemia en niños de 6 a 24 meses que se atendían en instituciones del Ministerio de Salud Pública (MSP). En una muestra de 444 niños se observó que el 54% presentaba anemia, mientras que el 63% presentó déficit de hierro (10).

Datos más recientes de la Encuesta sobre lactancia, nutrición y anemia en la primera infancia realizada entre agosto de 2010 y junio de 2011 luego de implementada la fortificación con hierro de las harinas, mostro que, en una muestra de 756 niños menores de dos años de siete departamentos del Uruguay, la prevalencia de anemia fue de 31,5%. Sin embargo, la distribución de la anemia fue heterogénea, observándose una prevalencia mayor en niños que se atendían en servicios de salud del interior, 40% y 38% para mutualista y salud pública respectivamente. La prevalencia en los quintiles de más bajos ingresos también es mayor, 37% y 39% para los quintiles 1 y 2 respectivamente. Sin embargo, se observó una frecuencia importante de anemia en los quintiles 3, 4 y 5: 27%, 22% y 12% respectivamente lo que indica que esta afección alcanza a todos los grupos sociales (11). Los datos de la Encuesta sobre lactancia, nutrición y anemia en la primera infancia son derivados de muestras de todo el país, pero con una mayoría de la región metropolitana, debido a la mayor densidad poblacional. Sin embargo, esta estrategia puede minimizar características socioculturales y económicas específicas de las distintas regiones del país que pueden influir en la prevalencia de anemia a escala departamental o intradepartamental. En el año 2013, el MSP instauró como meta asistencial el screening de anemia por punción digital a todos los niños y niñas antes del primer año de vida, en el control de los 8 meses de edad y esta meta comenzó a implementarse con los niños y niñas que cumplieron un año entre abril y junio de 2014 (3,12).

Dada la importancia de la anemia como problema de salud pública en los niños y niñas y la falta de estudios formales sobre su prevalencia en el Departamento de Salto, consideramos importante realizar un estudio de prevalencia en una población de niños de dos instituciones educativas y analizar los factores que pueden influir en el desarrollo de esta patología.

Adicionalmente, era de interés conocer la prevalencia de anemia en forma previa o al inicio de la instauración del screening de anemia como meta asistencial para poder comparar con los futuros datos generados. Asimismo, como el proceso de establecimiento de la meta no es instantáneo, este estudio permitió determinar la anemia en una población del interior del país con menores facilidades de acceso a los servicios de salud.

Objetivo.

El objetivo de este trabajo es determinar y comparar la prevalencia de anemia en niños

y niñas de 6 a 48 meses que concurren a dos Centros de Atención de la Primera Infancia (CAIF) de la ciudad de Salto y analizar la relación entre la presencia de anemia con factores asociados a esta.

Método

Se estudio una población de 240 niños sanos de 6 a 48 meses que concurrían a dos CAIF de la ciudad de Salto en el año 2015: 125 del CAIF 1 y 115 del CAIF 2. La población consistió en todos los niños, cuyos responsables aceptaran participar en el proyecto. Todas las familias participantes fueron informadas previamente en jornadas donde se les entregó un consentimiento informado con información del proyecto para discutirlo con el resto de la familia. Estas jornadas fueron realizadas con docentes del CENUR Litoral Norte, de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República, personal asistencial de la Unidad Básica Asistencial 8 (UBA 8) de la Administración de Salud del Estado (ASSE) y personal educativo de los CAIFs. Este trabajo en conjunto, así como la confianza generada entre las instituciones permitió que la mayor parte de las familias aceptaran participar en este estudio. Los niños participantes fueron provenientes de las familias que por medio de la firma del consentimiento informado aceptaron participar en el proyecto.

La presencia de anemia se determinó a partir de una gota de sangre obtenida por punción digital y medida de los valores de hemoglobina usando el espectrofotómetro portátil Hemocue Hb301 (Biosistemas), estableciendo la presencia de anemia cuando valores de hemoglobina fueron menores a 11g/dL (13).

Otras variables analizadas fueron: sexo, edad, concentración de hemoglobina, edad gestacional, peso al nacer, lactancia exclusiva hasta los 6 meses, y consumo de hierro como suplemento. Adicionalmente, se registró la ancestralidad a partir de un cuestionario donde se le preguntaba a los padres/madres o tutores de los niños si conocían si sus ancestros (abuelos) eran de origen europeo, indígena o africano. La asignación de los individuos a cada grupo de ancestralidad se realizó de manera similar a lo realizado en el Censo de 2011 para relevar la variable etnia (17). Cuando sola una ancestralidad es declarada, los individuos fueron clasificados como de esa ancestralidad. Fueron clasificados de ancestralidad mezclada cuando los individuos declaran tener ancestralidad de dos o tres orígenes (Europea-Africana, Europea-Indígena y Europea-Indígena-Africana). Se adjunta encuesta donde se relevaron todos los datos.

El riesgo de anemia en función de las variables relevadas fue calculado por la razón de probabilidades (odd ratio, OR) a partir de tablas 2x2. Los valores de hemoglobina entre las variables relevadas fueron comparados por medio de análisis de la varianza (ANOVA). Todos los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS 20.0 con un intervalo de confianza de 95%.

El protocolo de investigación de este trabajo es parte del proyecto de investigación “Rol de los factores genéticos en la prevalencia de anemia en niños de Salto, Uruguay” el cual fue aprobado por el Comité de Ética que estudia los Proyectos de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República (www.expe.edu.uy; Nro. Expediente: 070153-000376-14). Se adjunta consentimiento informado.

La obtención de sangre para la determinación de los valores de hemoglobina fue realizados acorde a las recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la deficiencia de hierro del Ministerio de Salud Pública del Uruguay (MSP) (3)..

Resultados

El 22,5% (54/240) de los niños analizados presentaron anemia ($Hb < 11g/dL$). De estos 39 presentaron anemia leve ($10 < Hb < 11$) y 15 anemia moderada ($7 < Hb < 10$), no observándose casos de anemia grave ($Hb < 7g/dL$) (Tabla 1).

Cuando subdividimos la muestra por rango de edad se observa una prevalencia significativamente mayor en el grupo de 6 a 24 meses de edad (30,4%) comparado al grupo de 24 a 48 meses de edad (18,8%) (Tabla 1).

Aunque la prevalencia de anemia entre los dos CAIF no difiere significativamente, la prevalencia observada en el CAIF 2 (27%) es mayor a la observada en el CAIF 1 (18,4%). Sin embargo, la media de hemoglobina observada en el CAIF 2 es significativamente menor a la observada en el CAIF 1 ($p=0,000$) (Tabla 2).

Tabla N° 1: Prevalencia de anemia en la muestra total y sub-dividida por rango de edad.

	Anemia		OR (95% IC)	<i>p</i>
	Presencia N (%)	Ausencia N (%)		
Todos	54 (22,5%)	186 (77,5%)		
6 a 24 meses	24 (30,4%)	55* (69,6%)	1,896	0,045
24 a 48 meses	30 (18,8%)	130* (81,2%)	(1,015-3,524)	

N. Número de individuos. OR. Odd ratio. IC. Intervalo de confianza.

*Se elimino uno de los datos debido a que faltaron datos de la edad.

Tabla N° 2: Comparación de la prevalencia de anemia y de los niveles de hemoglobina entre los dos CAIF.

	Anemia		OR (95% IC)	<i>p</i>
	Presencia N (%)	Ausencia N (%)		
CAIF 1	23 (18,4%)	102 (81,6%)	1,635	0,115
CAIF 2	31 (27,0%)	84 (73,0%)	(0,888-3,018)	
Hemoglobina (g/dL)				
	Media	Desvío estándar	Test t	<i>p</i>
CAIF1	12,045	1,244	3,663	0,002
CAIF2	11,490	1,091		

Cuando comparamos la prevalencia de anemia por CAIF y por grupo de edad observamos que la prevalencia de anemia es mayor en el CAIF2 que en el CAIF1 tanto para el grupo menor a 24 meses (38,2% vs 24,4%) como al grupo de niños entre 24 y 48 meses (22,2% vs 15,2%). Sin embargo, estas diferencias no son estadísticamente significativas.

En relación con las otras variables analizadas, la única que presentó una asociación significativa fue la lactancia exclusiva. La frecuencia de anemia en los individuos que tuvieron lactancia exclusiva hasta los 6 meses (18,9%) es significativamente menor a la observada en los individuos que no tuvieron lactancia exclusiva (30,9%) (Tabla 3).

Tabla N° 3: Relación entre la frecuencia de anemia y la lactancia exclusiva hasta los 6 meses.

	Anemia		OR (95% IC)	<i>p</i>
	Presencia N (%)	Ausencia N (%)		
Lactancia exclusiva	32 (18,9%)	137 (81,1%)	1,913	0,048
No exclusiva	21 (30,9%)	47 (69,1%)	(1,006-3,637)	

Adicionalmente los niveles de hemoglobina se compararon con la ancestralidad de los individuos. En base a los datos relevados los individuos fueron clasificados en cuatro

grupos de ancestralidad: Europea, Europea-Africana, Europea-Indígena y Europea-Africana-Indígena. Los resultados del ANOVA y las pruebas post-hoc de Tukey muestran que los individuos que presentan las tres ancestralidades (Europea-Africana-Indígena) presentan valores de hemoglobina significativamente menor a los otros tres grupos (Tabla 4).

Tabla N° 4: Comparación entre los niveles de hemoglobina y la ancestralidad.

	N	Hemoglobina (g/dL) Media	ANOVA <i>p</i>	Tukey Post-hoc test <i>p</i>
Eur	104	11,93	0,006	0,003¹
Eur-Afr	54	11,91		0,006²
Eur-Ind	16	11,94		0,021³
Eur-Afr-Ind	10	10,57		

ANOVA. Análisis de la varianza.

¹Comparación entre Eur-Afr-Ind con Eur.

²Comparación entre Eur-Afr-Ind con Eur-Afr.

³Comparación entre Eur-Afr-Ind con Eur-Afr-Ind.

Discusión

La prevalencia de anemia observada en la muestra fue de 22,5%, valor que según la OMS es de una importancia moderada para la salud pública. En el subgrupo de niños/as menores a 24 meses la prevalencia es mayor (30,4%) pero aún dentro del grupo de importancia moderada, mientras que en los niños/as mayores a 24 meses la prevalencia es menor (18,8%), correspondiendo a una importancia leve, de acuerdo con los criterios de la OMS(14).

Los valores de anemia observados son menores a los observados hace una década donde se observaron frecuencias de más del 50%. En un estudio con niños entre 6 y 24 meses de Montevideo en el año 2006, la frecuencia de anemia fue de 53,8%. En ese trabajo se realizaron una serie de recomendaciones para reducir la frecuencia de anemia entre las que se destacan la fortificación de alimentos con hierro, la suplementación a los niños con hierro medicamentoso, la diversificación de la alimentación y el diagnóstico temprano y la vigilancia del problema (10-11).

Datos más recientes de la Encuesta nacional sobre estado nutricional, prácticas de alimentación y anemia de 2011 mostraron una prevalencia de anemia de 31,5% en niños menores a 24 meses a nivel de todo el país, similar a la observada (30,4%) en la muestra agrupada de los dos CAIFs para menores de 24 meses. Sin embargo, la prevalencia observada en esta muestra de Salto (30,4%) es menor a la observada para el interior del Uruguay en su conjunto (39,1%). Esta diferencia en las frecuencias puede deberse a la consolidación de las estrategias para la reducción de la anemia que comenzaron en 2008, entre las que se destaca la suplementación con hierro medicamentoso a todos los niños entre 6 y 48 meses de edad (11, 15).

Un estudio más reciente de Machado y cols. 2017 (12) en una población de niños de 8 a 12 meses que se atienden en la mutualista CASMU de Montevideo mostraron una prevalencia de anemia de 18,3%. En otro trabajo similar realizado en el Centro de Asistencia Médica de Salto en niños/as lactantes de 8 meses de edad entre los años 2015 y 2016, la prevalencia de anemia fue de 17%(16). Aunque, la cantidad de niños entre 8 y 12 meses en nuestra muestra es muy pequeña (23) como para poder realizar comparaciones, 13 individuos presentaron anemia (56,5%). Algunas de las causas que podrían explicar estos altos valores son sesgos debido al bajo número de individuos, adaptación al CAIF y diferencias en las condiciones socio-económicas de las distintas poblaciones. En relación

a este último punto, el censo de 2011 ha mostrado un mayor porcentaje de población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en los departamentos del norte del Río Negro y fronterizos con Brasil. En particular los Departamentos de Artigas (54%), Salto (49%) y Rivera (45%) presentan un mayor porcentaje de población con al menos una NBI mientras que Montevideo (27%), Flores (29%) y Colonia (30%) al sur del Río Negro son los departamentos que presentan los menores valores (17). Esta heterogeneidad territorial podría explicar parte de las diferencias observadas en la prevalencia de anemia con la población de Montevideo.

Aunque la diferencia en la frecuencia de anemia entre los dos CAIFs no es significativa se observa una mayor frecuencia en el CAIF2 y los niveles de hemoglobina de este CAIF son significativamente menores a los observados en el CAIF1. Estos valores más bajos de hemoglobina pueden estar indicando que esta es una población con mayor riesgo de desarrollar anemia. Lamentablemente no contamos con otros datos relativos a las reservas de hierro que pueden ser más informativos, teniendo en cuenta que en general la frecuencia de déficit de hierro es mayor que la frecuencia de anemia (4,12).

Cuando comparamos la frecuencia de anemia entre los dos CAIFs por subgrupo de edad también observamos una mayor frecuencia de anemia en el CAIF2 que no alcanza a ser significativa, posiblemente debido al bajo número de individuos analizados.

Desafortunadamente no hay datos objetivos acerca de las NBI y/o las condiciones socio-económicas discriminados por barrios de la ciudad de Salto para poder compararlo con la prevalencia de anemia y niveles de hemoglobina entre los dos centros. Sin embargo, el CAIF 2 se encuentra más alejado del centro de la ciudad y de los Servicios de Salud de la ciudad y aparentemente con mayores carencias económicas. Por otra parte el CAIF 1 trabaja en conjunto y coordinadamente con una policlínica barrial que se encuentra ubicada en el mismo predio. En esta policlínica está presente la academia por intermedio de la Facultad de Medicina con el programa de Unidades Docentes Asistenciales (UDAs). Este trabajo en conjunto en tareas de promoción de la salud con los niños/as, sus familias, educadores y técnicos del CAIF y con la población del barrio pueden contribuir a la menor frecuencia de anemia observada en este CAIF.

En este trabajo el porcentaje de niñas/os que recibieron lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses (71,3%) es mayor al reportado por la Encuesta de 2011 (65,2%) y similar al reportado por Machado y cols. (12) para niños del CASMU. Aunque la lactancia exclusiva protege al niño/a de desarrollar anemia, esta protección se diluye luego de los 6 meses. Posiblemente debido a esta razón otros trabajos no han identificado a la lactancia exclusiva como un factor protector (MSP, 2014) (3). En la población analizada en este trabajo se observa que las/os niñas/os que presentaron lactancia exclusiva hasta los 6 meses presentan frecuencias significativamente menores de anemia (18,9%) que los que no tuvieron lactancia exclusiva (30,9%).

La diferencia observada con otros trabajos podría explicarse por los múltiples factores de riesgo de anemia y al impacto diferente de estos en cada población de acuerdo a las condiciones socioeconómicas, culturales, educativas, etc.

Por otra parte, en la población analizada en este trabajo no observamos asociación significativa con el peso al nacer, la edad gestacional ni la adherencia al tratamiento profiláctico con hierro medicamentoso. Aunque las diferencias no son significativas, en relación con la adherencia con el tratamiento con hierro se observan frecuencias de anemia levemente mayores (24,1%) entre aquellas niñas/os que no recibieron hierro, lo consumieron de manera irregular o hasta antes de los dos años comparados con los que recibieron el hierro de forma adecuada (21,7%). Debido al tamaño de nuestra población no podemos hacer subdivisiones para analizar cada uno de los casos de adherencia inadecuada al tratamiento con hierro.

Finalmente, intentamos analizar la ancestralidad medida de acuerdo con los criterios del Instituto Nacional de Estadística del Censo 2011 y el riesgo de anemia (18). De acuerdo

con el Censo de 2011 los individuos con ancestralidad africana presentan niveles de pobreza mayores que los individuos con ancestralidad europea, aumentando el riesgo de desarrollar anemia. Adicionalmente, las poblaciones con ancestralidad africana presentan factores de riesgo genéticos como la presencia de alfa talasemia a mayores frecuencias que lo observado en poblaciones con menor ancestralidad africana mientras que en poblaciones de origen europeo las beta talasemias son más frecuentes (19, 20). También hay factores genéticos protectores como las mutaciones de hemocromatosis hereditaria los cuales favorecen la absorción de hierro y que son más frecuentes en poblaciones de origen europeo y/o asiático (21-22). La única asociación significativa observada fue los menores valores de hemoglobina en individuos que presentaban las tres ancestralidades. Sin embargo, debemos tomar con cautela estos datos debido al tamaño de la muestra.

Conclusiones.

La prevalencia de anemia fue del 22,5% alcanzando al 30,4% en los niños menores a dos años.

La disminución de 39,1 a 30,4% de la disminución de anemia comparado con los datos de 2011 sugieren que los resultados de las políticas implementadas desde el 2008 en adelante han resultado beneficiosas.

Las diferencias observadas entre los dos centros analizados ponen de manifiesto que el trabajo coordinado y permanente entre las instituciones (académicas, de salud, educativas, etc) son fundamentales para potenciar las políticas públicas de salud.

Las diferencias entre los dos centros también señalan la heterogeneidad de cada población y la necesidad de implementación de las políticas de salud pública y social teniendo en cuenta las particularidades de cada región, población, barrio, etc.

Referencias Bibliográficas

1. WHO. The global prevalence of anaemia in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015.
2. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. Base de datos mundial sobre la anemia de la OMS, Ginebra, de Benoist B et al., eds. Organización Mundial de la Salud. 2008.
3. Ministerio de Salud Pública. Recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la deficiencia de hierro. Plan Nacional de Salud Perinatal y de Primera Infancia. MSP. 2014.
4. Camaschella C. Iron deficiency and its disorders. *Blood*. 2019. 33:30-39.
5. WHO. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control. A guide for programme managers. Geneva, World Health Organization. 2001 (WHO/NHD/01.3).
6. Lozoff B, Smith JB, Kaciroti N, Clark KM, Guevara S, Jimenez E. Functional Significance of Early-Life Iron Deficiency: Outcomes at 25 Years. *J Pediatr*. 2013; 163(5): 1260-1266.
7. Pivina L, Semenova Y, Dosa MD, Dauletyarova M, Bjorklund G. Iron Deficiency, Cognitive Functions, and Neurobehavioral Disorders in Children. 2019. Feb 18. doi: 10.1007/s12031-019-01276-1
8. Pala E, Erguven M, Guven S, Erdogan M, Balta T. Psychomotor development in children with iron deficiency and iron-deficiency anemia. *Food Nutr Bull*. 2010; 31(3):431-5.
9. Thorisdottir AV, Gunnarsdottir I, Palsson GI, Gretarsson SJ, Thorsdottir I. Iron status and developmental scores in 6-year-olds highlights ongoing need to tackle iron deficiency in infants. *Acta Paediatr*. 2013; 102(9):914-9.

10. Illa. M, Moll. MJ, García. AM, Satriano. R, Ferreira. R, Estefanell. C, Sayagués. B. Estudio de la frecuencia y magnitud del déficit de hierro en niños de 6 a 24 meses de edad, usuarios de los servicios del Ministerio de Salud Pública. Arch. Pediatr. Urug 2008; 79(1): 21-31.
11. Bove. MI, Cerruti. F. Encuesta nacional sobre estado nutricional, prácticas de alimentación y anemia. Montevideo: MSP, MIDES, UNICEF, RUANI; 2011.
12. Machado K, Alcarraz G, Morinico E, Briozzo T, Gutierrez S. Anemia ferropénica en niños menores de un año usuarios de CASMU-IAMPP: prevalencia y factores asociados. Arch. Pediatr. Urug. 2017; 88(5): 254-260.
13. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud. 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1)
14. Organización Mundial de la Salud. Iron deficiency anaemia: assesment, prevention and control. A guide for programme managers. 2001. WHO/NHD/01.3
15. Ministerio de Salud Pública. Guías para la prevención de la deficiencia de hierro. Programa Nacional de Nutrición, 2008. Disponible en: http://www.msp.gub.uy/uc_1972_1.html
16. Pinasco, P., Fernández, M y Rodríguez, MJ. 2016. Prevalencia de anemia en lactantes de 8 meses afiliados al Centro de Asistencia Médica de Salto en el periodo 1 de setiembre de 2015 al 30 de marzo de 2016. 5tas Jornadas de Pediatría del Litoral. 4 y 5 de noviembre de 2016. Paysandú.
17. Borrás V, Cabella W, Carrasco P, De Los Campos H, Koolhaas M, Macadar D, Nathan M, Nuñez S, Pardo I, Tenenbaum, M y Varela C. (2013). En: Calvo, JJ (comp) [Atlas sociodemográfico y de la desigualdad del Uruguay. Fascículo 1. Las Necesidades Básicas Insatisfechas a partir de los Censos 2011](#). INE, UDELAR, MIDES, UNFPA y CSP-OPP. Montevideo: Trilce. ISBN 978-9974-32-616-3.
18. Cabella W, Nathan M, Tenenbaum, M (2013). En: Calvo, J.J. (comp.). [Atlas sociodemográfico y de la desigualdad del Uruguay](#). Fascículo 2. La población afro-uruguaya en el Censo 2011. INE, UDELAR, MIDES, UNFPA y CSP-OPP. Montevideo: Trilce. ISBN 978-9974-32-625-5.
19. da Luz J, Avila A, Icasuriaga S, Góngora M, Castillo L, Serrón A, Kimura EM, Costa FF, Sans M, y Sonati MF. Frequency and spectrum of hemoglobinopathy mutations in a paediatric population of Uruguay. Genet. Mol. Biol. 2013; 36(3): 316-22
20. da Luz JA, Sans M, Kimura EM, Albuquerque DM, Sonati MF y Costa FF. alpha-thalassemia, HbS, and beta-globin gene cluster haplotypes in two Afro-Uruguayan sub-populations from northern and southern Uruguay. Genet. Mol. Biol. 2006; 29(4): 595-600.
21. Distant S, Robson KJ, Graham-Campbell J, Arnaiz-Villena A, Brissot P, Worwood M. The origin and spread of the HFE-C282Y haemochromatosis mutation. Hum Genet. 2004 Sep;115(4):269-79.
22. Allen A, Premawardhena A, Allen S, Rodrigo R, Manamperi A, Perera L, Wray K, Armitage A, Fisher C, Drakesmith A, Robson K, Weatherall D. 2019. The p.H63D allele of the HFE gene protects against low iron stores in Sri Lanka. Blood Cells Mol Dis. 2019; 76:72-77.