



# Proyecto Chispitas Nutricionales

Evaluación de la efectividad y aceptabilidad de la estrategia de fortificación domiciliar de alimentos con “chispitas” de fumarato ferroso, comparada con el tratamiento con solución de sulfato ferroso, para la prevención de la anemia ferropénica en niños de 6 a 9 meses de edad.

## INFORME FINAL

–NOVIEMBRE DE 2010–

La coordinación general de este estudio fue realizado por el **Ministerio de Salud de la Nación** (Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, Subsecretaría de Salud Comunitaria) y participaron en el trabajo de campo el **Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales (CNIN)**, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud “Dr. Carlos Malbrán” (ANLIS) y la Secretaría de Salud y Desarrollo Social del **Municipio de Florencio Varela**, provincia de Buenos Aires.

La investigación recibió la donación de las dosis de “chispitas nutricionales” y el apoyo financiero de la **Organización Panamericana de la Salud (OPS)**.

**Coordinación general:** Laura Kogan

**Diseño:** Pablo Durán, Laura Kogan

**Asesoramiento estadístico:** Hugo Delfino, Olga Susana Filippini

**Coordinación Provincia de Salta (CNIN – ANLIS):** Carlos Ubeira, Celia Isabel Juiz.

**Equipo de trabajo CNIN-ANLIS, Salta:** Carlos Ubeira, Celia Isabel Juiz, María Gloria Montagna, Sonia López Linares, Fernando Triboli Pisi, María Laura Yazlle, María Luisa Jarruz, Martha Pistoni, Raquel Córdoba, Arminda Sánchez, Elva Loaisa, Carmen Reyes, Norma Santillán, Elena Pastrana, Quintín Ponce, Mariano Reynaga, Ignacio Suárez.

**Hospital de Endocrinología y Metabolismo Dr. Arturo Oñativia, Salta:** Ernesto Saravia Day, Marcelo Nallar, María Inés Heredia.

**Equipo de trabajo Primer Nivel de Atención, Salta:** Ernesto Latorre, Liliana Martín, Patricia Ovando, Rosa Liliana Mosqueira, Ana Irene Vaca, Juan Alvarez, Mariana Burgos, Fidela Chapak.

**Coordinación Provincia de Buenos Aires:** Silvina Moggiano.

**Equipo de trabajo Florencio Varela:** Silvina Moggiano, Yolanda Díaz, Alicia Medrano, María Quiñónez, Patricia Matutino, José Luis Sanchez, Edgardo Simples, Graciela Barrionuevo, Encina Norma, Claudio Armesto, Blanca Bargas, Marta Mazzei, Patricia Acosta, Omar Tabeada, María Forio, Susana Cristaldo, Andrea Bertelli, Perla Bogarin.

**Hospital El Cruce, Florencio Varela:** Emilia Scandizzo, Andrea Cecilia Ghio.

Se agradece a Enrique Abeyá Gilardón y a Elvira Calvo la lectura crítica del informe con sus respectivos aportes tanto de forma como de contenido, y a Ana Natalia Biglieri en el acompañamiento del trabajo de campo.

## Contenidos

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>6</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>8</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
Caracterización de la muestra inicial .....	12
Casos estudiados .....	12
Edad .....	12
Sexo .....	12
Peso al nacer .....	13
Edad del familiar a cargo .....	13
Escolaridad del familiar a cargo .....	13
Descriptiva de hemoglobina y ferritina.....	14
Gráficos de distribución de frecuencias de hemoglobina .....	15
Gráficos de distribución de frecuencias de ferritina .....	17
Prevalencia de anemia .....	19
Antropometría.....	19
Criterios para el análisis de resultados.....	20
Resultados de Salta.....	21
Descriptiva de hemoglobina y ferritina en tercera visita .....	21
Modificaciones de la concentración de hemoglobina y ferritina .....	23
Prevalencia de anemia .....	23
Intercurrencias .....	24
Adherencia al tratamiento.....	24
Signos y síntomas reportados .....	28
Historia alimentaria .....	29
Consumo de alimentos ricos en hierro.....	30
<b>DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO I ESTADÍSTICO.....</b>	<b>38</b>
Distribución de frecuencias de peso al nacer.....	38
Diagramas de distribución peso al nacer según sexo .....	40
Histogramas de edad del familiar a cargo.....	42
Edad de familiar a cargo según rango.....	43
Análisis de promedios de hemoglobina y ferritina .....	44
Análisis de los promedios de variables antropométricas estandarizadas .....	46
Análisis de las modificaciones de hemoglobina y ferritina entre visitas .....	48
Comparación de prevalencia basal y final .....	52
<b>ANEXO II.....</b>	<b>53</b>
Consentimiento informado del familiar responsable .....	53
Cuestionario.....	55

## Introducción

La anemia por deficiencia de hierro es una de las carencias nutricionales de mayor prevalencia en el mundo. Cuando se presenta, su efecto sobre el transporte de oxígeno interviene en diferentes funciones corporales entre las que cabe mencionar la respuesta inmune y la resistencia a las infecciones, el metabolismo del músculo, el crecimiento, el desarrollo intelectual, la capacidad cognitiva y de trabajo –en diferente medida según la edad, influencia que resulta particularmente relevante en las edades tempranas de la vida.

En Argentina, la anemia y la deficiencia de hierro constituyeron las alteraciones del estado nutricional de mayor prevalencia en todos los grupos de población estudiados por la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS, 2005). Este problema resultó particularmente relevante en la población de niños de 6 a 23 meses y aún más elevado en los menores de 1 año, en los cuales la prevalencia de anemia fue de 34,1% y 47,6%, respectivamente.

La prevalencia de anemia en los niños de entre 1 y 2 años fue de 28,9%. En las regiones de NEA, NOA y GBA fue donde se encontraron los valores de prevalencia más altos para el grupo de niños de 6 a 23 meses, estimados en 45,7%, 38,6% y 34,9% respectivamente.<sup>1 2</sup>

Las estrategias propuestas tanto a nivel internacional como nacional para la reducción de la anemia, incluyen la ligadura oportuna del cordón umbilical, la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes de vida, la promoción de una alimentación complementaria adecuada y oportuna mediante acciones de educación alimentaria, la suplementación farmacológica y la fortificación de alimentos con hierro.

Tales intervenciones guardan especificidad con relación a la población a la que están dirigidas y en Argentina se han implementado desde hace varios años. Sin embargo, aun a pesar de la implementación de diferentes acciones (especialmente la distribución de leche fortificada con hierro, zinc y ácido ascórbico, y de suplementos de sulfato ferroso entregados desde el Programa Materno Infantil y el Programa «Remediar», respectivamente), la prevalencia de anemia, como ya fue mencionado, constituye la principal deficiencia nutricional. Por alguna razón las acciones emprendidas resultan insuficientes.

Los resultados de la ENNyS demostraron que sólo en el 17,9% de los niños menores de 2 años se reportó consumo de suplementos de hierro<sup>1</sup>. Por otro lado, entre los niños que no recibían lactancia materna, sólo el 22% de los niños de 6 a 12 meses y el 11% de los de 6 a 24 meses consumieron leche fortificada con hierro (la mayor parte consumió leche de vaca).<sup>3</sup>

La alimentación adecuada y la fortificación de alimentos constituyen estrategias sustentables, costo-efectivas y muy recomendables para la reducción de deficiencia de nutrientes. No obstante, sus resultados se evidencian en el mediano plazo. En consecuencia, el efecto deletéreo que la anemia y la deficiencia de hierro producen en el crecimiento y desarrollo de los niños pequeños y la magnitud

---

<sup>1</sup> Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS). Documento de Resultados. 2007.

<sup>2</sup> Kogan L, Abeyá Gilardón E, Biglieri A, Mangialavori, G, Calvo E, Durán, P. Anemia, la desnutrición oculta. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS). Ministerio de Salud. 2008.

<sup>3</sup> Mangialavori G, Abeyá Gilardón, E, Biglieri A, Durán P, Kogan L. La alimentación de los niños menores de dos años. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición (ENNyS). Ministerio de Salud. 2010.

de la prevalencia de anemia observadas en Argentina, hacen aconsejable mantener y reforzar la suplementación farmacológica específica, como respuesta necesaria para ese grupo etáreo.

Se han aducido diferentes razones para la insuficiente indicación y administración del sulfato ferroso en gotas. La Dirección Nacional de Maternidad e Infancia ha realizado un estudio orientado a identificar adecuadamente los motivos de la aceptación o rechazo de la suplementación con hierro a partir del análisis las representaciones culturales involucradas. La investigación reveló, por un lado, que la provisión de hierro en los servicios de salud es suficiente (en algunos casos, incluso, se observó un excedente). Por otro lado, tanto las madres de los pacientes como los integrantes de los equipos de salud manifestaron desagrado respecto del gusto del hierro y animadversión respecto del malestar que su ingesta produce, así como la “falta de tiempo” de los profesionales en la consulta, para explicar con detenimiento las formas de administración que disminuirían los síntomas adversos.<sup>4</sup>

La evidencia bibliográfica respecto de la eficacia y efectividad de una nueva alternativa a la suplementación farmacológica con hierro en diferentes poblaciones motivó el interés por experimentar su utilización en nuestro medio.

El compuesto multivitamínico en polvo, con sales de fumarato ferroso en una presentación microencapsulada conocida como “chispitas nutricionales” (*micronutrient sprinkles*), documentó haber favorecido la adherencia al tratamiento y reducido las condiciones adversas asociadas a su uso. Con la ventaja asociada de que puede ser consumido conjuntamente con los alimentos, en la medida en que no se afectan sus propiedades organolépticas y no es percibido como un medicamento.

Esta investigación se propuso evaluar la efectividad y aceptabilidad de este tratamiento en nuestro país, en las condiciones habituales en que se realizan las prácticas sanitarias con los niños menores de un año en los Centros de Atención Primaria de la Salud, en comparación con la suplementación de referencia con sulfato ferroso.

---

<sup>4</sup> Sammartino G V. Informe final “Representaciones culturales sobre la anemia y la aceptación-rechazo de la suplementación de hierro”. IDAES. Universidad de San Martín. Beca Ramón Carrillo-Arturo Oñativia Comisión Salud Investiga. Ministerio de Salud de la Nación. 2008.

## Antecedentes

El polvo de fumarato ferroso microencapsulado evidenció una buena biodisponibilidad, en ensayos *in vitro* en los cuales el micro encapsulado podría tener un efecto significativo en la liberación del hierro<sup>5</sup>, así como en estudios realizados *in vivo* con isótopos (<sup>57</sup>Fe y <sup>58</sup>Fe) en los que se midió su incorporación eritrocitaria. Por otro lado, la asociación con zinc o ácido ascórbico presente en las formulaciones de fumarato no evidenció efectos negativos sobre la absorción del hierro.<sup>6</sup> Cabe destacar como dato singular a ser tenido en cuenta, que la evidencia acumulada en los diferentes estudios desarrollados fueron realizados y referidos por el mismo equipo de investigación que estableció relaciones con grupos de trabajo de países diversos en los que se ejecutaron los diferentes trabajos de campo.

El impacto del compuesto ha sido evaluado tanto en términos de la prevención como del tratamiento de la anemia. En una población de niños con anemia, de 6 a 18 meses de edad, residentes en un medio rural de Ghana que recibieron suplementación con fumarato y sulfato ferroso en comparación con la administración de sulfato ferroso en gotas, no mostraron diferencias en términos de la resolución de la anemia, con mínimos efectos colaterales en ambos grupos.<sup>7</sup> Posteriormente y en el mismo país, se desarrolló un estudio en niños de 8 a 20 meses no anémicos que habían sido previamente tratados con hierro para corregir su anemia. También en este caso las “chispitas” fueron aceptadas con buenos resultados y sin complicaciones ni efectos adversos. Por otro lado, al año de concluida la suplementación y sin tratamiento adicional, el 77,1% de los niños permanecieron sin anemia.<sup>8</sup>

Se realizaron estudios para evaluar la eficacia de diferentes dosis de fumarato ferroso y su comparación con sulfato ferroso, con diferentes asociaciones (con ácido fólico, fumarato y vitamina C) además de apreciar comportamientos respecto de la adherencia al tratamiento. En Ghana, se evaluó la eficacia relativa entre la administración de fumarato ferroso solo y en asociación con fumarato en niños entre 8 y 12 meses con anemia. Ambos tratamientos fueron satisfactorios para corregir la anemia, aunque la intervención única con hierro fue insuficiente para mejorar la condición del fumarato y la recuperación del crecimiento en los niños con déficit de peso y talla.<sup>9</sup>

Posteriormente, niños de 6 a 18 meses con anemia tratados con diferentes dosis de fumarato ferroso, pirofosfato férrico y sulfato ferroso durante 8 semanas mostraron variaciones significativas en

---

<sup>5</sup> Liyanage C, Zlotkin S. Bioavailability of iron from micro-encapsulated iron sprinkle supplement. Food Nutr Bull. 2002 Sep;23(3suppl):133-7.

<sup>6</sup> Zlotkin SH, Schauer C, Owusu Agyei S, Wolfson J, Tondeur MC, Asante KP, Newton S, Serfass RE, Sharieff W. Demonstrating zinc and iron bioavailability from intrinsically labelled microencapsulated ferrous fumarate and zinc gluconate Sprinkles in young children. JNutr. 2006 Apr;136(4):920-5.

<sup>7</sup> Zlotkin S, Arthur P, Antwi K Y, Yeung G. Treatment of anemia with microencapsulated ferrous fumarate plus ascorbic acid supplied as sprinkles to complementary (weaning) foods. Am J Clin Nutr 2001;74:791-5.

<sup>8</sup> Zlotkin, S, Antwi, KY, Schauer C, Yeung, G. Use of microencapsulated iron (II) fumarate sprinkles to prevent recurrence of anaemia in infants an young children at high risk. Bull World Health Organ. 2003; 81 (2): 108-15.

<sup>9</sup> Zlotkin S, Arthur P, Schauer C, Antwi KY, Yeung G, Piekarz, A. Home-fortification with iron and zinc sprinkles alone successfully treats anemia in infants and young children. JNutr.2003 Apr;133(4):1075-80.

los valores medios de hemoglobina y ferritina, con una disminución de la prevalencia de anemia en todos los grupos, además de verificarse una adherencia menor al tratamiento en los niños tratados con las gotas de sulfato ferroso.<sup>10</sup>

En niños de 6 a 18 meses con anemia en la India, se comparó la eficacia de diferentes dosis de hierro elemental en forma de fumarato (12,5 mg, 20 mg o 30 mg), pirofosfato micronizado (20 mg), y otro con gotas de sulfato ferroso (20 mg). La diarrea, los vómitos, las manchas en dientes y la decoloración de las heces fueron significativamente más altas en el grupo que recibió sulfato ferroso en gotas<sup>11</sup>.

Por otro lado, fueron ensayadas diferentes asociaciones de fumarato ferroso (con ácido fólico y con fumarato) y su eficacia en la suplementación observándose tasas de recuperación significativas de la anemia en los niños estudiados.<sup>12</sup>

En niños aborígenes de comunidades del norte de Canadá, fueron evaluados la aceptabilidad y los efectos adversos de la administración de un sobre diario de polvo de fumarato ferroso microencapsulado para la prevención de la anemia por deficiencia de hierro. La adherencia y los efectos adversos fueron semejantes en los dos grupos. Por otro lado, la concentración de hemoglobina fue mayor para el grupo bajo tratamiento con fumarato, expresado en el desplazamiento hacia la derecha de la curva de distribución.<sup>13</sup>

Se analizaron diferentes esquemas de tratamiento. Un estudio reciente evaluó la efectividad de 60 días de tratamiento de fortificación domiciliaria con “chispitas nutricionales” en niños haitianos de 9 a 24 meses con anemia, provenientes de un medio rural. Luego de dos meses de tratamiento, la prevalencia de anemia disminuyó del 54% al 24% en el grupo bajo tratamiento, mientras que subió desde 39% a 43% en el grupo control que no recibió el polvo de fumarato ferroso microencapsulado. Luego de 7 meses post intervención, la anemia decayó a 14% en los niños del primer grupo. El 92% de los niños que no estaban anémicos a los 2 meses continuaron sin anemia luego de interrumpir el consumo de “chispitas”.<sup>14</sup>

---

<sup>10</sup> Christofides A, Sante KP, Schauer C, Sharieff W, Owusu-Agyei S, Zlotkin S. **Multi-micronutrient Sprinkles including a low dose of iron provides as microencapsulated ferrous fumarate improves haematologic indices in anaemic children; a randomized clinical trial.** *Matern Child Nutr.* 2006 jul;2(3):169-80.

<sup>11</sup> Hirve S, Bhav S, Bavdekar A, Naik S, Pandit A, Schauer C, Christofides A, Hyder Z, Zlotkin S. **Low dose “Sprinkles” an innovative approach to treat iron deficiency anemia in infants and young children.** *Indian Pediatr.* 2007 Feb;(2):91-100.

<sup>12</sup> Giovannini M, Sala D, Usulli M, Livio L, Francescato G, Braga M, Radaelli G, Riva E. **Double-blind, placebo-controlled trial comparing effects of supplementation with two different combinations of micronutrients delivered as sprinkles on growth, anemia and iron deficiency in cambodian infants.** *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2006 Mar;42(3):306-12.

<sup>13</sup> Christofides A, Schauer C, Sarieff W, Zlotkin SH. **Acceptability of micronutrient sprinkles: a new food-based approach for delivering iron to First Nations and Inuit children in Northern Canada.** *Chronic Dis Can.* 2005 Fall;26(4):114-20.

<sup>14</sup> Menon P, Ruel MY, Loechl CU, Arimond M, Habicht JP, Prlto G, Michaud L. **Micronutrient Sprinkles reduce anemia among 9- to 24- mo-old children when delivered through an integrated health and nutrition program in rural Haiti.** *J Nutr.* 2007 Apr;137(4):1023-30.

## Metodología

La Dirección Nacional de Maternidad e Infancia desarrolló la investigación en una población de niños de 6 a 9 meses de edad durante el período julio 2008 y marzo de 2009. El proyecto contó con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud y se llevó a cabo en las provincias de Salta y de Buenos Aires (localidades de Salta y Florencio Varela, respectivamente). Las actividades de campo en la provincia de Salta se realizaron con la coordinación del equipo de trabajo del Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud; y en el Municipio de Florencio Varela con los profesionales del primer nivel de atención dependientes de la Coordinación de Atención Primaria de la Secretaría de Salud del municipio.

La muestra se constituyó con un total de 395 niños, de los cuales, 292 niños correspondieron a la localidad de Salta, distribuidos en 17 Centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS) y 103 niños en Florencio Varela distribuidos en 7 CAPS. La unidad de análisis estuvo conformada con niños con edades mayor o igual a 6 meses y menor a 10 meses cuyas mediciones de hemoglobina no fuesen inferiores a 10 g/dL.

Al inicio y al final del estudio, se realizaron mediciones antropométricas y de variables bioquímicas (hemoglobina y ferritina sérica). Asimismo, se aplicó un cuestionario para relevar frecuencia de consumo de alimentos fuente de hierro y otras variables relacionadas con antecedentes de salud y situación socio ambiental del niño.

Aproximadamente, la mitad de los niños recibió tratamiento con dosis preventivas de sulfato ferroso y la otra mitad con “chispitas” de fumarato ferroso. Se seleccionaron niños sin anemia o con anemia de grado leve (concentración de hemoglobina no menor a 10 g/dL). Los niños con concentraciones de hemoglobina inferiores a 10 g/dL fueron excluidos del estudio comparativo y recibieron tratamiento convencional con sulfato ferroso. Además, se excluyeron aquellos niños que estuvieron hospitalizados en el mes previo o que presentaban enfermedad crónica.

Los centros de salud asignados para la administración de fumarato ferroso micro encapsulado recibieron las dosis para cubrir el tratamiento de su población infantil en seguimiento, durante dos meses. Las dosis necesarias fueron donadas al Ministerio de Salud de la Nación por la Oficina Sanitaria Panamericana, para el desarrollo del estudio. Los centros asignados a la administración de sulfato ferroso contaron con las dosis necesarias de acuerdo con la provisión regular que realiza el Programa Remediar, dependiente del Ministerio de Salud de la Nación.

Los esquemas de suplementación cuya efectividad fue valorada fueron:

**Grupo 1:** 1 sobre diario de polvo de suplemento de fumarato ferroso, espolvoreado sobre la comida del niño, luego de la cocción, una vez al día.

*Composición* (por sobre de 1g):

12,5 mg de hierro como fumarato ferroso microencapsulado en dextrina

5 mg de Zn como gluconato

160 µg ácido fólico

30 mg vitamina C

300 µg retinol como acetato de retinol

**Grupo 2:** 12,5 mg de hierro como gotas de sulfato ferroso (esquema preventivo estándar de referencia), una vez por día.

Una vez asignados los efectores de salud a cada rama de intervención, se procedió a incluir a los niños concurrentes a cada efector por controles de salud en forma consecutiva, de acuerdo con los criterios de elegibilidad definidos. Una vez valorados los criterios de elegibilidad, se informaron las características del estudio y se solicitó la firma del consentimiento informado a la persona a cargo del niño.

Se valoró la concentración de hemoglobina mediante método Hemocue®. Aquellos niños con valores inferiores a 10 g/dL recibieron tratamiento de acuerdo a las normas establecidas por la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia y fueron eliminados de la muestra en estudio. Seguidamente se procedió a la recolección de los datos correspondientes a la valoración basal y se brindaron las especificaciones de administración de los suplementos. Luego, se obtuvo una muestra de 3 mL de sangre venosa periférica, a partir de la cual se realizó la determinación de concentración de ferritina sérica valorada mediante ensayo inmunométrico quimioluminiscente. En la consulta a los dos meses se recolectaron los datos correspondientes a la evaluación final.

## Evaluación basal

Durante la evaluación basal se valoraron las siguientes dimensiones y variables:

### *Datos identificatorios:*

- Edad
- Sexo

### *Estado nutricional en hierro:*

- Concentración de hemoglobina, expresada en g/dL, valorada mediante Hemocue®
- Concentración de ferritina sérica, expresada en µg/L, mediante ensayo inmunométrico quimioluminiscente
- Antecedente de proceso infeccioso o febril en los últimos 15 días, como variable de control de los valores a obtener mediante las determinaciones bioquímicas mencionadas.

### *Estado nutricional antropométrico:*

Valoración de peso y talla, a partir de las cuales se calcularon los índices correspondientes, expresados en forma estandarizada por edad y sexo como *Puntaje z* de acuerdo con las Curvas de Crecimiento desarrolladas por la Organización Mundial de la Salud para niños de 0 a 60 meses de edad<sup>15</sup>:

- Peso/edad
- Longitud/edad
- Peso/talla

---

<sup>15</sup> **Multicentre Growth Reference Study.** [Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/en/standards>].

### *Ingesta de hierro*

- Se valoró la ingesta de alimentos ricos en hierro en forma cualitativa, mediante la metodología de frecuencia de consumo de alimentos<sup>16</sup>, expresándose la frecuencia de consumo de cada alimento seleccionado, en forma categórica.

### *Historia alimentaria*

- Inicio de lactancia materna al nacimiento, expresada como variable dicotómica.
- Lactancia materna en el momento de la evaluación, expresada como variable dicotómica.
- Edad de abandono de lactancia materna, expresada en meses.
- Edad de introducción de otro tipo de leche, en meses.
- Tipo de leche introducida.
- Edad de introducción de cualquier otro tipo de alimento o líquido, en meses.

### *Antecedentes perinatales*

- Peso al nacer: en gramos según referencia materna o registro médico.
- Edad gestacional al nacer: en forma dicotómica según presencia de prematuridad, según referencia materna o registro médico.
- Días de internación al momento de nacimiento, expresada en escala numérica discreta.
- Antecedente de internación en Terapia Intensiva Neonatal, expresada en días.
- Antecedente de transfusiones sanguíneas, expresada como variable dicotómica.
- Número de hospitalizaciones previas.
- Motivo de hospitalización, según referencia materna, expresada como variable categórica.

## Evaluación final

### *Estado nutricional en hierro:*

- Concentración de hemoglobina, expresada en g/dL, valorada mediante Hemocue®
- Concentración de ferritina sérica, expresada en µg/L, mediante ensayo inmunométrico quimioluminiscente.
- Antecedente de proceso infeccioso o febril en los últimos 15 días

### *Estado nutricional antropométrico*

- Valoración de peso y longitud corporal, a partir de las cuales se calcularán los índices correspondientes, expresados en forma estandarizada por edad y sexo como *Puntaje z* de acuerdo con las curvas de crecimiento desarrolladas por la Organización Mundial de la Salud para niños de 0 a 60 meses de edad:
  - Peso/edad

---

<sup>16</sup> Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment

- Longitud/edad
- Peso/talla

#### *Ingesta de hierro*

- Se valoró en forma cualitativa la ingesta de alimentos ricos en hierro, mediante la metodología de frecuencia de consumo de alimentos, expresándose la frecuencia de consumo de cada alimento seleccionado, en forma categórica.

#### *Adherencia al tratamiento*

- Administración diaria del suplemento: se valoró en forma cualitativa, por referencia materna, expresada en forma dicotómica.
- Motivo de discontinuidad: se consignó el motivo, según lo referido por la madre, de la discontinuidad en la administración.

#### *Referencia de síntomas*

- Se consignaron todos los signos o síntomas que la madre valoró como relacionados con la administración del suplemento.

#### *Intercurrencias*

- Número de episodios de enfermedad desde la primera visita: se consignó el número de episodios de enfermedad registrados en el niño según referencia materna, hayan requerido o no consulta médica u hospitalización
- Diagnóstico: se consignó cada diagnóstico o características de la enfermedad referida por la madre en forma cualitativa

Las mediciones de longitud corporal se realizaron mediante pediómetro con precisión de 1 mm, y el peso corporal con balanza mecánica de palanca con precisión de 10 g. Las mismas consideraron los procedimientos estandarizados según «Guía para la Evaluación del Crecimiento» elaboradas por el Comité de Crecimiento y Desarrollo, de la Sociedad Argentina de Pediatría.

El seguimiento de los niños fue realizado por médicos/as pediatras y enfermeros/as que atienden en los Centros de Salud seleccionados, quienes efectuaron las mediciones antropométricas y consignaron los datos requeridos. En Anexo II se adjunta formulario utilizado.

## Resultados

### Caracterización de la muestra inicial

#### Casos estudiados

El estudio se realizó en la ciudad de Salta, capital de la provincia del mismo nombre, y en la localidad de Florencio Varela, provincia de Buenos Aires. De la selección inicial fueron excluidos los niños con anemias moderadas o severas (hemoglobina con concentración inferior a 10 g/dL) y de los niños que nacieron con bajo peso. En total ingresaron 395 niños, de los cuales completaron el tratamiento y acudieron a la tercera visita (evaluación final) 322 niños, distribuidos según se muestra en las tablas siguientes.

#### Muestra en estudio según ciudad o tratamiento

Tipo de tratamiento	Localidad del estudio		
	Florencio Varela	Salta	Total
	Nº de casos	Nº de casos	Nº de casos
fumarato	55	150	205
Sulfato	48	142	190
<b>Total</b>	103	292	395

#### Muestra en estudio según ciudad y tratamiento que completaron la 3ª visita

Tipo de tratamiento	Localidad del estudio		
	Florencio Varela	Salta	Total
	Nº de casos	Nº de casos	Nº de casos
fumarato	34	129	163
Sulfato	36	123	159
<b>Total</b>	70	252	322

#### Edad

La edad promedio de los niños en Florencio Varela fue 233 días (239 días los niños y 230 las niñas). En Salta, el promedio de edad fue 242 días (244 días los niños y 240 días las niñas).

#### Sexo

La muestra de Florencio Varela estuvo constituida por 32 niños (45,7%), 12 bajo tratamiento con fumarato y 22 con Sulfato y 38 niñas (54,3%), 22 con fumarato y 16 con Sulfato. En Salta la proporción fue de 51,2% niños (129 niños, 61 en la rama de fumarato y 68 de Sulfato) y de 48,8% niñas (123 niñas, 68 en la rama de fumarato y 55 de Sulfato).

## Peso al nacer

En Florencio Varela el promedio del peso al nacer de los niños fue de 3449 g con un valor máximo de 4310 g y mínimo de 2500 g. En la muestra de Salta el promedio fue de 3366 g con un valor máximo de 4540 g y un mínimo de 2500 g. En ambas localidades, las diferencias de promedios entre tratamientos no fueron significativas. Tampoco fueron significativas las diferencias entre promedios registrados entre niñas y niños. (Ver gráficos de la distribución en anexo)

## Edad del familiar a cargo

En la muestra de Florencio Varela, la edad media del familiar a cargo del niño fue de 25,6 años para el grupo bajo fumarato (con un mínimo de 15 años y un máximo de 41 años) y de 25,5 años para el grupo Sulfato (con un mínimo de 17 años y un máximo de 43 años). Las diferencias entre los grupos no fueron significativas. Ver anexo estadístico histogramas y frecuencias de edades según rango.

En la muestra de Salta, la edad media del familiar a cargo del niño fue de 26,8 años para el grupo bajo fumarato (con un mínimo de 15 años y un máximo de 50 años) y de 26,0 años para el grupo Sulfato (con un mínimo de 15 años y un máximo de 42 años). Las diferencias no fueron significativas. Ver anexo estadístico histogramas y frecuencias de edades según rango.

## Escolaridad del familiar a cargo

En la muestra de Florencio Varela, se reportó que el 58,6% de los familiares a cargo de los niños habían completado la escuela primaria o el EGB. El 28,6% reportó haber terminado la escolaridad secundaria o polimodal y el 4,3% había terminado algún tipo de estudio terciario. No se registraron reportes de nivel de educación universitaria. El 8,6% de los casos no reportó información.

En Salta, las proporciones según nivel de escolaridad del familiar a cargo fueron 35,3% para escuela primaria completa, 57,6% completaron secundario o polimodal, 3,6% algún tipo de formación terciaria y 2,8% educación universitaria. El 0,4% no reportó información. Las proporciones según rama de tratamiento fueron homogéneas sólo en la localidad de Salta.

## Descriptiva de hemoglobina y ferritina

### Medidas de tendencia central de la concentración de hemoglobina Primera visita. SALTA

Tipo de tratamiento	Concentración de hemoglobina (g/dL)					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD	N
fumarato	14.40	11.60	11.40	10.20	0.91	129
Sulfato	13.70	11.46	11.40	10.10	0.80	123
Total	14.40	11.53	11.40	10.10	0.86	252

### Medidas de tendencia central de la concentración de ferritina Primera visita. SALTA

Tipo de tratamiento	Concentración de ferritina (µg/L)					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD	N
fumarato	239.80	44.12	32.82	3.25	36.81	124
Sulfato	170.80	38.94	26.16	2.35	33.97	120
Total	239.80	41.57	29.93	2.35	35.47	244

### Medidas de tendencia central de la concentración de hemoglobina Primera visita. FLORENCIO VARELA

Tipo de tratamiento	Concentración de hemoglobina (g/dL)					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD	N
fumarato	12.50	11.11	11.15	10.10	0.71	34
Sulfato	13.90	11.83	11.85	10.20	1.04	36
Total	13.90	11.48	11.50	10.10	0.96	70

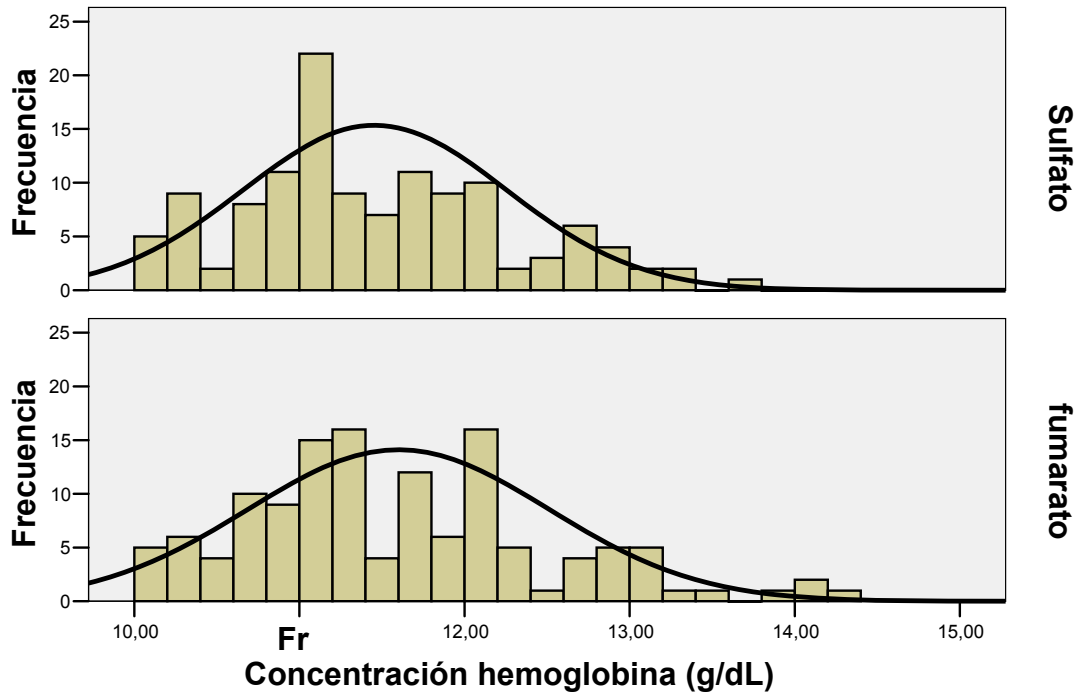
### Medidas de tendencia central de la concentración de ferritina Primera visita. FLORENCIO VARELA

Tipo de tratamiento	Concentración de ferritina (µg/L)					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD.	N
fumarato	115.80	41.16	36.70	5.05	22.90	32
Sulfato	119.40	37.66	33.00	3.72	25.81	35
Total	119.40	39.34	35.54	3.72	24.35	67

## Gráficos de distribución de frecuencias de hemoglobina

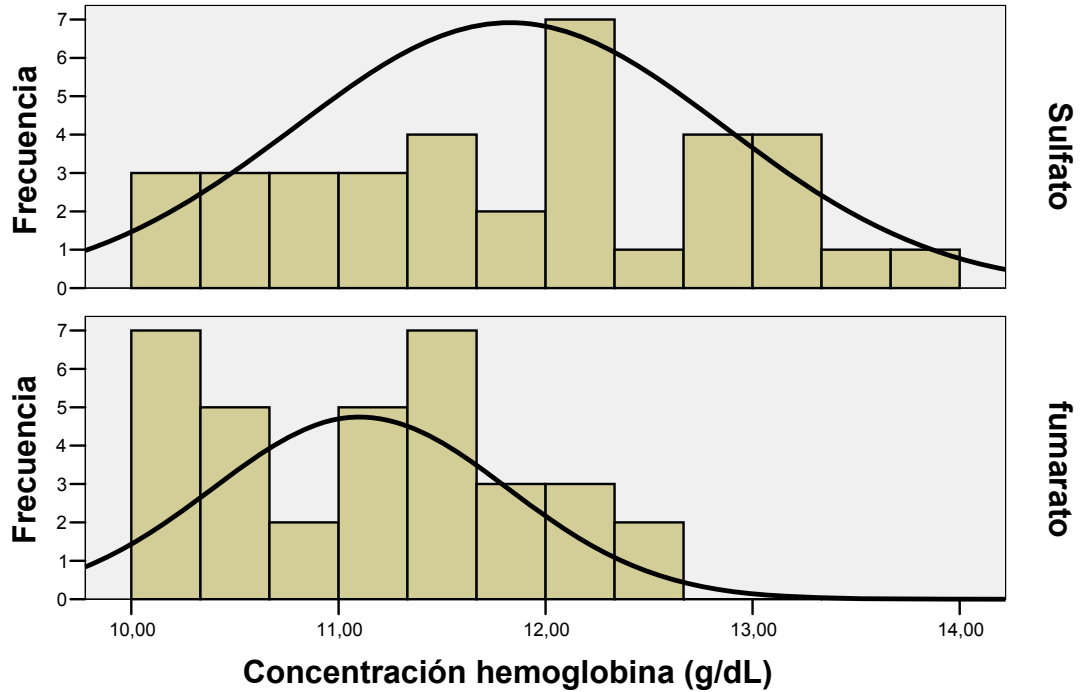
### Concentración hemoglobina (1ª visita)

Localidad de estudio: Salta



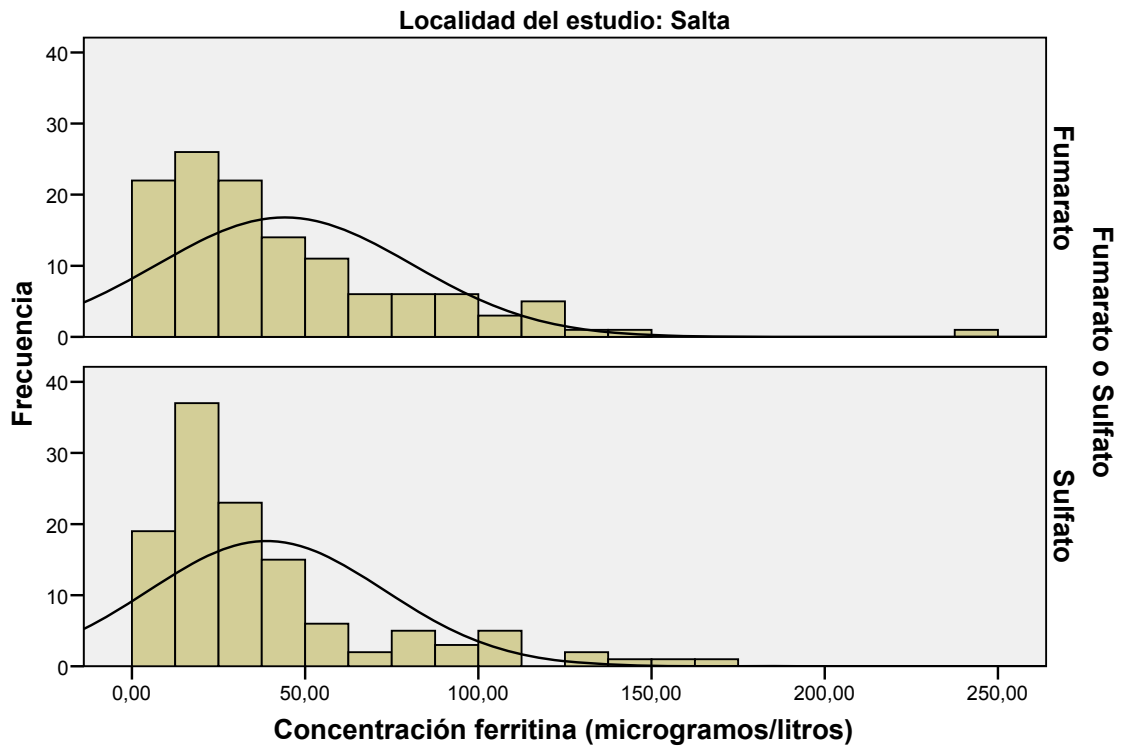
### Concentración hemoglobina (1ª visita)

Localidad de estudio: FLORENCIO VARELA



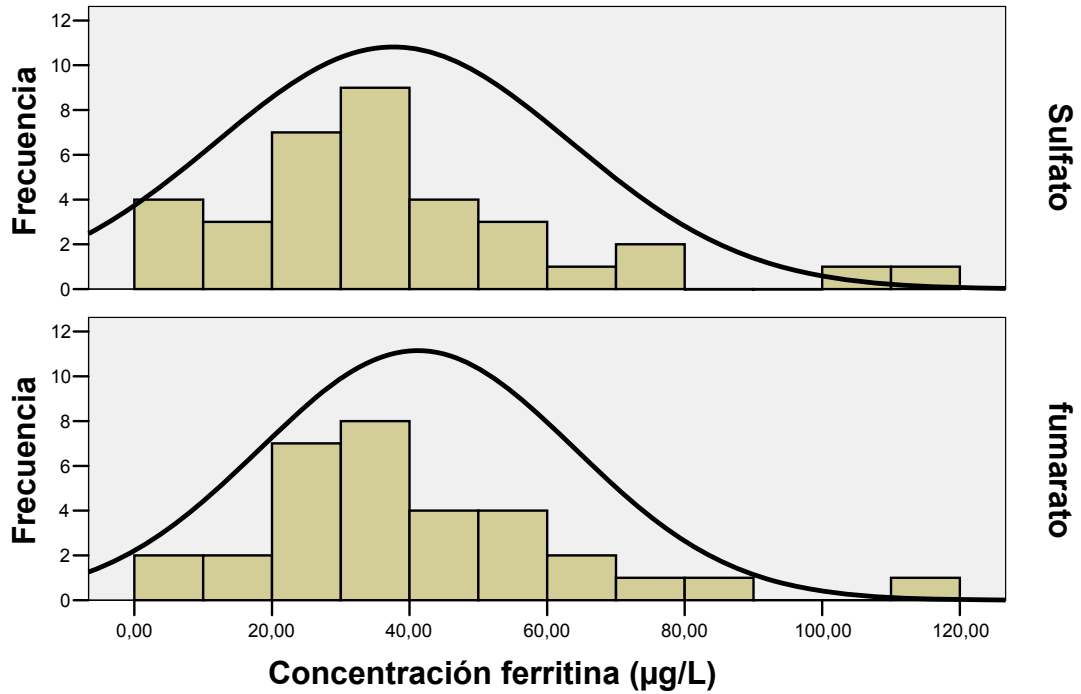
## Gráficos de distribución de frecuencias de ferritina

### Concentración Ferritina (1era visita)



### Concentración ferritina (1ª visita)

Localidad de estudio: FLORENCIO VARELA



Al inicio del estudio en la localidad de Salta, el promedio de hemoglobina en el grupo de niños seleccionados para el tratamiento con sulfato ferroso no registró diferencias significativas (para un nivel de significación  $\alpha=0.05$ ) respecto del promedio de hemoglobina de los niños seleccionados para tratamiento con fumarato ferroso. Del mismo modo, no se registraron diferencias significativas en las concentraciones de ferritina entre tratamientos. De acuerdo con esto, se puede considerar que las muestras de ambos grupos de tratamiento fueron homogéneas.

No se obtuvieron resultados similares en Florencio Varela. Las muestras de niños seleccionados para el tratamiento con sulfato ferroso y fumarato ferroso presentaron valores medios de hemoglobina diferentes entre sí. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas. No existieron diferencias significativas entre los promedios de ferritina.

## Prevalencia de anemia

La prevalencia de anemia estimada en la muestra inicial de la localidad de Florencio Varela fue de 41,2% para el grupo bajo tratamiento con fumarato ferroso y 25,0% para el de sulfato ferroso. En la localidad de Salta la prevalencia de anemia en muestra inicial de los niños con tratamiento con fumarato ferroso fue de 26,4% y de 28,5% en el grupo de niños con Sulfato. La comparación de proporciones para un nivel de significación de 0,05 no arrojó diferencias significativas en las dos localidades.

## Antropometría

### Medidas de tendencia central de variables antropométricas estandarizadas Primera visita. Localidad de estudio: SALTA

	Talla para la edad ZT/E					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD	N
<b>fumarato</b>	1,70	-,86	-,83	-3,87	1,01	N=129
<b>Sulfato</b>	2,15	-,80	-,73	-4,50	1,01	N=122
<b>Total</b>	2,15	-,83	-,80	-4,50	1,01	N=251

	Peso para la edad ZP/E					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD	N
<b>fumarato</b>	4,72	,21	,20	-3,59	,95	N=128
<b>Sulfato</b>	2,47	,12	,18	-2,63	,96	N=122
<b>Total</b>	4,72	,17	,20	-3,59	,95	N=250

	Índice de masa corporal para la edad ZIMC/E					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD	N
<b>fumarato</b>	5,04	,94	,92	-2,21	1,05	N=128
<b>Sulfato</b>	3,72	,79	,80	-2,23	1,06	N=122
<b>Total</b>	5,04	,87	,86	-2,23	1,05	N=250

**Medidas de tendencia central de variables antropométricas estandarizadas  
Primera visita. Localidad de estudio: FLORENCIO VARELA**

	Talla para la edad ZT/E					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD	N
<b>fumarato</b>	9.04	.51	.34	-1.92	2.06	N=24
<b>Sulfato</b>	1.43	-.60	-.41	-3.30	1.25	N=31
<b>Total</b>	9.04	-.11	-.15	-3.30	1.73	N=55

	Peso para la edad ZP/E					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD	N
<b>fumarato</b>	8,35	,81	,32	-1,06	1,88	N=24
<b>Sulfato</b>	1,65	,05	,06	-1,99	1,08	N=31
<b>Total</b>	8,35	,39	,25	-1,99	1,52	N=55

	Índice de masa corporal para la edad ZIMC/E					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD	N
<b>fumarato</b>	3.22	.65	.54	-1.48	1.10	N=24
<b>Sulfato</b>	2.67	.55	.57	-1.68	1.12	N=31
<b>Total</b>	3.22	.59	.56	-1.68	1.10	N=55

En el análisis comparativo de los valores medios estandarizados entre ramas de tratamiento, se observaron resultados diferentes entre la muestra de Salta y la obtenida en Florencio Varela. En el caso de Salta, las muestras fueron homogéneas, no se registraron diferencias significativas entre los valores medios estandarizados de Talla para la edad, Peso para edad e Índice de masa corporal para la edad obtenidos de las mediciones de los niños seleccionados al inicio, tanto para el tratamiento con sulfato ferroso como para fumarato ferroso. En el caso de Florencio Varela, se detectaron diferencias significativas entre los valores medios estandarizados de talla para edad. Las diferencias se verificaron para un nivel de significación inferior a 0,05

## Criterios para el análisis de resultados

La falta de homogeneidad de las muestras iniciales entre las dos ramas de tratamiento en Florencio Varela condicionó el análisis de resultados obtenidos de la intervención. Se desconocen los motivos por los cuales se observó esa diferencia entre ambos grupos respecto de las variables relacionadas con la situación del hierro, corroborada a su vez por las mediciones antropométricas. La divergencia puede ser elocuente respecto de algún tipo de error cometido en el proceso de selección de niños.

Como se trata del punto de partida del estudio, esas diferencias –compatibles con un error de sesgo– no harían fiables los resultados del procesamiento de los datos, al grado de tornar inválidas las conclusiones posibles que emergieran. La inclusión de dos localidades se realizó con la idea de evaluar la efectividad de la intervención en dos espacios geográficos y culturales diferentes. Pero dada la evidencia antedicha y aun a riesgo de perder esa información, se tomó la decisión de continuar con el análisis de resultados sólo con los niños de Salta, de modo de evitar incurrir en errores de interpretación derivados de un procedimiento incierto de aleatorización o de medición.

## Resultados de Salta

### Descriptiva de hemoglobina y ferritina en tercera visita

Medidas de tendencia central de la concentración de hemoglobina  
Tercera visita. SALTA

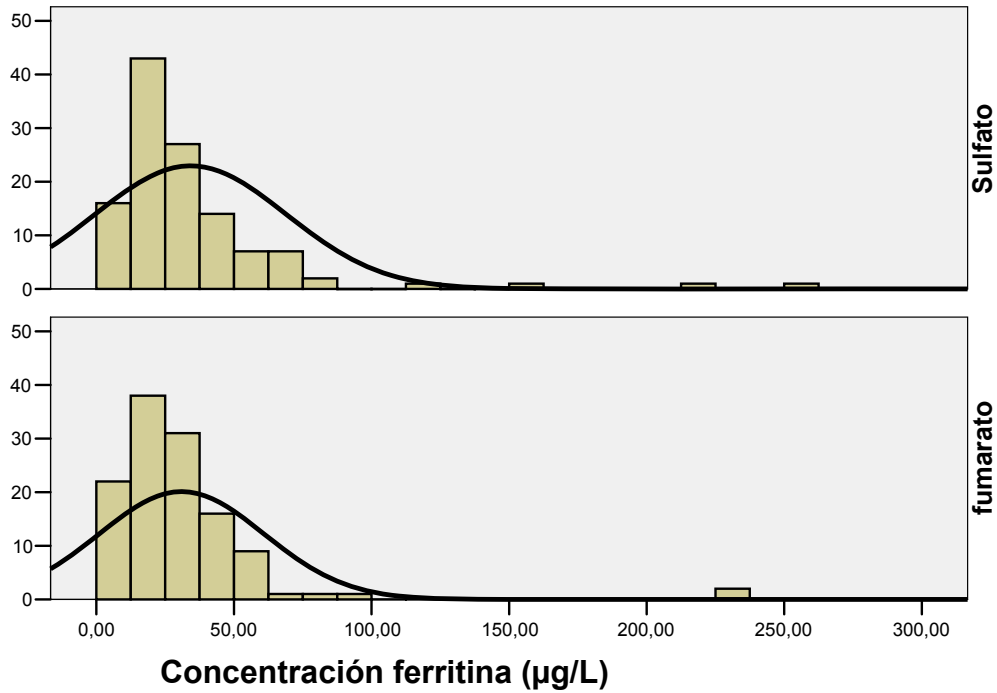
Tipo de tratamiento	Concentración de hemoglobina (g/dL)					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD	N
<b>fumarato</b>	14.40	11.78	11.70	8.90	1.12	129
<b>Sulfato</b>	14.70	11.83	11.80	9.10	0.99	123
<b>Total</b>	14.70	11.81	11.80	8.90	1.06	252

Medidas de tendencia central de la concentración de ferritina  
Tercera visita. SALTA

Tipo de tratamiento	Concentración de ferritina (µg/L)					
	Máximo	Media	Mediana	Mínimo	SD	N
<b>fumarato</b>	227.00	30.98	25.36	5.56	30.01	121
<b>Sulfato</b>	253.30	34.27	25.58	5.39	34.75	120
<b>Total</b>	253.30	32.62	25.36	5.39	32.43	241

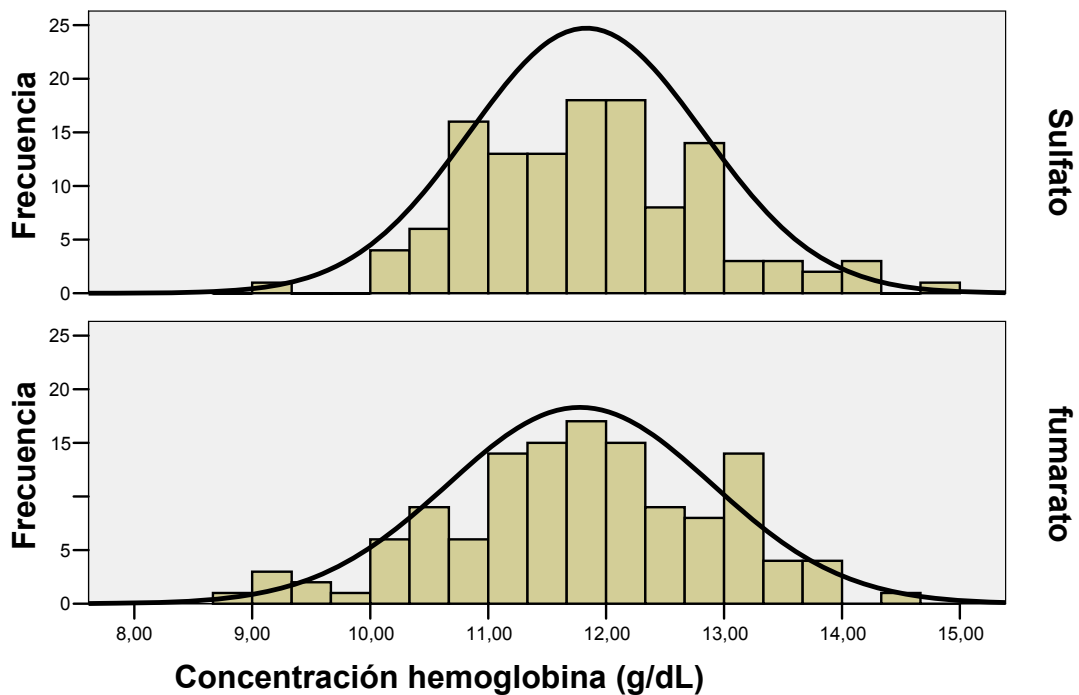
### Concentración ferritina (3ª visita)

Localidad de estudio: SALTA



### Concentración hemoglobina (3ª visita)

Localidad de estudio: SALTA



## Modificaciones de la concentración de hemoglobina y ferritina

Luego de la intervención, se observó un aumento de los valores medios de hemoglobina para ambas ramas de tratamiento. En los niños tratados con fumarato ferroso se registró un promedio inicial de hemoglobina de 11,60 g/dL que subió a 11,78 g/dL al final del estudio. Del mismo modo, los niños tratados con sulfato ferroso partieron de un promedio de 11,46 g/dL y alcanzaron un valor final promedio de 11,83g/dL. Las diferencias fueron significativas para el tratamiento con sulfato ferroso.

Tratamiento	N	Visita	Media Hb (g/dL)	t	Sig ( $\alpha=0,05$ )
fumarato	129	1 <sup>a</sup>	11,60	-1,52	0,13
		3 <sup>a</sup>	11,78		
Sulfato	123	1 <sup>a</sup>	11,46	-3,88	0,00
		3 <sup>a</sup>	11,83		

En el caso de la concentración de ferritina se registró la disminución del los valores promedio. Este comportamiento se observó en ambos tratamientos. En los niños bajo tratamiento con fumarato ferroso se partió de un promedio de 50,36  $\mu$ g/L que disminuyó a 31,14  $\mu$ g/L en la tercera visita. Del mismo modo, en la rama bajo sulfato ferroso el promedio inicial fue de 38,55  $\mu$ g/L y el final 34,48  $\mu$ g/L. Las diferencias fueron significativas para el tratamiento con fumarato ferroso.

Tratamiento	N	Visita	Media ferritina ( $\mu$ g/L)	t	Sig ( $\alpha=0,05$ )
fumarato	120	1 <sup>a</sup>	50,36	4,08	0,00
		3 <sup>a</sup>	31,14		
Sulfato	119	1 <sup>a</sup>	38,55	1,19	0,24
		3 <sup>a</sup>	34,48		

## Prevalencia de anemia

Al inicio del tratamiento, la prevalencia de anemia para el grupo de niños bajo tratamiento con fumarato ferroso fue de 26,4% y para el grupo bajo sulfato ferroso, 28,5%. Del análisis por comparación de los valores de prevalencia entre tratamientos (dentro de la misma visita) no se registraron diferencias entre proporciones (prueba t para un nivel de significación de 0,05), evidencia que confirma los análisis anteriores respecto de la correcta selección muestral.

Prevalencia de anemia (%)		
	Tratamiento	
	fumarato	Sulfato
1 <sup>a</sup> visita	26,4	28,5
3 <sup>a</sup> visita	21,7	22,0

Al finalizar ambos tratamientos se observó una disminución de la prevalencia de anemia dentro de cada grupo (De 26,4% a 21,7% para el tratamiento con fumarato y de 28,5% a 22,0% en la rama del Sulfato). Las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

## Intercurrencias

Se reportaron 80 niños con fiebre en los 15 días precedentes a la 1ª visita (31,7% de los niños) y 54 niños en la 3ª (21,4%). Asimismo, se detectaron 108 niños con infección respiratoria aguda (IRA) en la primera visita y 52 niños en la tercera (42,9% y 20,6% respectivamente). Sólo se reportaron un caso de otitis en la primera visita y 3 casos en la tercera. No se registraron casos de neumonía. Se observaron 12 casos de niños con gastroenteritis en la primera visita y 25 en la segunda, 4,8% y 9,9% respectivamente. Para todos los casos, las diferencias entre tratamientos no fueron estadísticamente significativas, tanto para la primera como para la segunda visita. A continuación se presentan las frecuencias según tratamiento y visita.

Frecuencia de intercurrencias según tipo de tratamiento								
Intercurrencias	Primera Visita				Tercera visita			
	fumarato		Sulfato		fumarato		Sulfato	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Fiebre</b>	49	38,0	31	25,2		17,8		25,2
<b>IRA</b>	60	46,5	48	39,0	22	17,1	30	24,4
<b>Otitis</b>	--	--	1	0,8	--	--	3	2,4
<b>Gastroenteritis</b>	3	2,3	9	7,3	10	7,8	15	12,2

## Adherencia al tratamiento

Para evaluar la adherencia al tratamiento, se agruparon los motivos de suspensión reportados por las madres o familiares del niño en diferentes categorías. Las frecuencias de cada una de ellos se presentan a continuación. Se excluyeron de la tabla las suspensiones por causas logísticas, aquellos niños que no suspendieron y los que no reportaron datos (cuya proporción se consigna en el texto siguiente) porque esas categorías están afectadas por un motivo ajeno al tratamiento en sí y su inclusión distorsionaría la evaluación de proporciones relativas de motivos que sí contribuyen a explicar la adherencia.

La sumatoria de las frecuencias supera el 100% porque algunos individuos reportaron más de una causa de suspensión y se consignaron todos los reportes enunciados. Sin embargo, es importante aclarar que la base del cálculo está constituida por el número de niños (no el número de respuestas) y que para analizar la ocurrencia de las suspensiones se agruparon los datos de la segunda y tercera visita.

### Suspensión del tratamiento. 2ª y 3ª visita

Motivo de suspensión	Frecuencia según tipo de tratamiento							
	Fumarato				Sulfato			
	N	(%)	IC (%)		N	(%)	IC (%)	
<b>Causas médicas</b>	14	12,4	6,3	18,5	17	13,8	7,7	19,9
<b>Gastrointestinales</b>	32	28,3	20,0	36,6	41	33,3	25,0	41,7
<b>Ingesta</b>	30	26,5	18,4	34,7	7	5,7	1,6	9,8
<b>Interpretación</b>	1	0,9	-0,8	2,6	2	1,6	-0,6	3,9
<b>Otros motivos</b>	35	31,0	22,4	39,5	33	26,8	19,0	34,7
<b>Pediatra</b>	1	0,9	-0,8	2,6	5	4,1	0,6	7,6
<b>Total</b>	<b>113</b>				<b>123</b>			

### Causas médicas

En este grupo se incluyeron aquellas respuestas relacionadas con el estado de salud del niño que no pueden ser atribuidas o relacionadas directamente al tratamiento: *neumonía, bronquiolitis, broncoespasmo, IRA, IRAB, otitis, infección respiratoria, diarrea crónica, alergia, erupciones, sarpullido, gripe, internaciones, "enfermedad", resfrío, fiebre, malestar por los dientes, tomaba otros medicamentos*. Las diferencias entre tratamientos no fueron significativas.

### Problemas gastrointestinales

En esta categoría se insertaron reportes tales como diarrea, vómitos, constipación, dolor abdominal, seco de vientre, deposiciones desligadas. Este motivo de interrupción podría relacionarse de un modo más directo con posibles efectos adversos descritos en la administración de hierro. Fue mayor para los niños bajo tratamiento con sulfato ferroso respecto de los tratados con fumarato : 33,3% versus 28,3%, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa.

### Dificultades o rechazo a la ingesta

En este grupo se consideraron aquellas respuestas relacionadas con el momento de la ingesta e incluyen respuestas tales como: *rechaza alimento/papilla/comida, no quiere comer, escupe, dificultad en la ingesta, disminución del apetito, por encontrarse grumosa, no le gusta el sabor, no quería comer, se lo dio día por medio, porque no le gusta el bebé, algunos días porque no quería comer, sólo tomaba leche, no le gustó, mal gusto de la preparación, no quería tomarlo*. Fue significativamente mayor para los niños bajo tratamiento con fumarato : 26,5% respecto de 5,7%. Se trata de un motivo que se relaciona fuertemente con la edad de los niños bajo estudio (6 a 9 meses), etapa de inicio de la alimentación complementaria, un período de adaptación a la ingesta de alimentos semisólidos.

### Interpretaciones o argumentos de las madres

En este grupo se consideraron aquellas respuestas que aluden a decisiones que tomaron las madres de acuerdo a su propio criterio: *por aumento de apetito y falta de posibilidad de darle comida, comparó con los hermanos, porque le quita el apetito, porque se ponía morado*.

Las frecuencias fueron semejantes para fumarato y sulfato. Si bien estas respuestas se manifestaron con un frecuencia baja y las diferencias no fueron significativas, es interesante observar sus razones en tanto refieren a argumentos que forman parte del universo de representaciones de las madres respecto del hierro.

## Otros motivos

En esta categoría se agrupan respuestas relacionadas con situaciones de la vida cotidiana que interfieren con la continuidad del tratamiento y otros reportes relacionados con la incomprensión de las indicaciones. Incluyen: *olvido, viajes, quedaba al cuidado de una abuela que se lo daba a veces, no buscó más, se olvidó de retirar la última entrega, porque se mudó muy lejos, se olvidó de buscar más, se lo llevó la madre y no le dio, perdió los sobres, los fines de semana porque se va a lo de su abuela, una semana por no estar en su casa, creyó que debía tomar un solo mes, entendió que había que darle hasta los ocho meses, creyó que estaban vencidos y no fue a buscar más, ya cumplió con la administración recetada, entendió mal la indicación.*

La causa “otros motivos” fue semejante para ambos tratamientos (31,0% y 26,8% para el grupo bajo fumarato y sulfato respectivamente). Es una causa que afecta en general la terapéutica de los problemas médicos que presentan cronicidad o requieren tratamientos prolongados.

## Indicación del pediatra

En este grupo se precisan las recomendaciones que las madres recibieron del médico e incluyen: su médico le cambió por sulfato ferroso, por indicación de su pediatra privado, tomó ferrum, tomó leche fortificada, por quimioprofilaxis por tuberculosis paterna. La frecuencia de interrupción fue mayor para los niños bajo tratamiento con sulfato ferroso (4,1% respecto de 0,9% para fumarato), la diferencia no fue significativa.

## Logísticos

En esta categoría se agruparon todos los casos que no recibieron dosis de hierro debido a causas no imputables a la voluntad de los niños o sus familiares sino a la falta de suministro del suplemento. Este hecho fue particularmente relevante para el caso del fumarato, dado que la partida de sobres en uso estaba próxima a la fecha del vencimiento, por lo que fue preciso interrumpir el tratamiento para reiniciarlo luego de la recepción de los nuevos sobres en los centros de salud. La suspensión se prolongó durante un período variable entre 15 a 20 días según el niño. Posteriormente, los mismos volvieron a recibir las dosis correspondientes para completar los 60 días de tratamiento y el estudio se prolongó durante el mismo lapso que llevó la interrupción. En los reportes se menciona como motivo de suspensión la “falta de sobres” o “vencimiento”.

Los casos reportados exclusivamente como logísticos, es decir aquellos individuos que no sumaron otra causa de suspensión más allá de la falta de suministro del suplemento de hierro, fueron significativamente mayores para los niños en tratamiento con fumarato ferroso. Se trató de 30 niños para el tratamiento de fumarato y 10 para el de sulfato, lo que representó respectivamente el 23,3% (IC 15,9-30,6%) y 8,1% (IC 3,3-13,0%). Los casos totales reportados como logísticos pero que, además, sumaron otra causa de interrupción fueron 46 para el tratamiento con fumarato y representaron el 35,7% (IC 27,3%-44,0%) y 11 para sulfato, 8,9% IC 3,8%-14,0%).

Este motivo afectó fuertemente las proporciones analizadas pero no puede adjudicarse a un efecto que derive de la implementación del tratamiento ni ayude a explicar su adherencia o su efectividad

por lo que decidió excluirlo de la tabla anterior para poner en evidencia aquellas causas atribuibles a la administración de hierro.

## No suspendió

En este grupo se incluyeron todos los niños que no interrumpieron el tratamiento. Se reportaron 21 niños en tratamiento con sulfato ferroso (17, 1%) y sólo 9 en niños en tratamiento con fumarato (7,0%). Las diferencias no fueron significativas.

Es importante hacer la salvedad y considerarla dentro del análisis, que para el caso del fumarato , esta categoría pudo estar fuertemente afectada por la suspensión atribuida a motivos logísticos estrictos. Esta categoría, constituida por 30 niños (23,3% del total de los niños) que no reportaron ninguna otra causa de suspensión excepto la falta de suplemento por la fecha de vencimiento o la interrupción de suministro en el centro de salud, podría haber engrosado hipotéticamente el grupo que no suspendió el tratamiento, llevando la proporción de casos que no suspendieron a 30,3% (39 niños).

## Sin datos

En este grupo se incluyeron aquellos casos en los que no se reportó información sobre el motivo de suspensión.

## Signos y síntomas reportados

Del reporte de nuevos signos o síntomas se detectaron respuestas variadas que se agruparon de acuerdo a la connotación con que fueron significadas. Las respuestas valoradas negativamente fueron semejantes tanto para la administración con sulfato ferroso como para el fumarato . Buenos signos o síntomas fueron reportados preferentemente para el tratamiento con fumarato .

A continuación se presentan las respuestas de las madres respecto de los nuevos signos o síntomas observados. Se detectaron proporciones semejantes de reportes valorados negativamente en las dos ramas de tratamiento, así como una proporción de respuesta significativamente mayor de signos valorados como positivos para el grupo bajo fumarato .

### Nuevos signos y síntomas según tratamiento

Signos y síntomas	Valoración	Frecuencia según tratamiento							
		fumarato				Sulfato			
		N	%	IC 95%		N	%	IC 95%	
Más apetito. Mejoría. Mejor crecimiento. Duerme más.	<b>Positiva</b>	19	14,7	12,5	16,9	9	7,3	6,1	8,5
Vómitos. Diarrea. Deposiciones oscuras. Sarpullido. Regular aceptación. Pérdida de apetito. Manchas en los dientes. Dolor abdominal. Alergia. Rechazo a la alimentación. Sentía gusto. Feo sabor. Deposiciones líquidas. Deposiciones olorosas. Constipación	<b>Negativa</b>	41	31,8	28,1	35,5	40	32,5	28,6	36,4
No reportaron ningún síntoma o signo.	-----	69	53,5			74	60,2		
		129	100			123	100		

## Historia alimentaria

### ***Lactancia materna***

Se reportó haber recibido alimentación a pecho en el 96,8% de los niños de Salta. Al inicio del estudio, aún recibían alimentación a pecho el 83,2% de los niños. Las proporciones fueron semejantes en ambas ramas de tratamiento.

Reportaron destete el 16% de los niños. La edad del destete reportada varió entre un mínimo de 1 mes y un máximo de 8 meses, con un valor medio de 4,6 meses para Salta. La mediana fue de 5 meses. En el 4º mes se produjo el 48,8% de los casos de destete y el 6º mes el 87,9% de los casos. La frecuencia del destete según las edades sucesivas reportadas se presenta en la tabla.

Frecuencia de edad del destete	
Edad del destete (meses)	Frecuencia (%)
1	4,9
2	9,8
3	14,6
4	19,5
5	17,1
6	22,0
7	--
8	12,2
Total	100

### ***Alimentación complementaria***

El 75% de los niños reportaron la incorporación de otra leche diferente a la leche materna. La edad de incorporación fue desde un valor mínimo de 1 mes a un máximo de 9 meses. El valor medio fue de 4,9 meses, la mediana fue de 6,0 meses. Al 6º mes, el 84,7% de los niños reportaron haber consumido otras leches. En la tabla se observa la frecuencia de incorporación de otras leches según edad en meses de los niños.

<b>Frecuencia de incorporación de otras leches</b>	
<b>Edad de incorporación de otra leche (meses)</b>	<b>Frecuencia (%)</b>
1	10,1
2	6,9
3	9,5
4	9,5
5	7,9
6	40,7
7	10,6
8	3,7
9	1,1

La edad promedio de incorporación de otro alimento (sólido o líquido) fue 5,7 meses. Las edades parten de un mínimo de 2 meses hasta un máximo de 8 meses. La mediana registrada fue de 6,0 meses.

## Consumo de alimentos ricos en hierro

### Consumo de leche

Se registró el consumo de leche común (en polvo y fluida) en el 14% del total de los niños que iniciaron el tratamiento con fumarato (18 de 129 niños) y en el 10,6% de los que recibieron Sulfato (13 de 123 niños). Dentro del grupo de niños bajo fumarato, la mitad consumió hasta 3 veces por día y en la tercera visita, prácticamente el 70%. En la rama de tratamiento con sulfato ferroso, el 69,3% y el 77,0% de los niños consumieron leche común hasta 3 veces por día en la primera y tercera visita, respectivamente.

El consumo de **leche fortificada con hierro** (incluyó además las leches de fórmula infantil y leches de seguimiento) se reportó en el 72,9% de los niños que iniciaron el tratamiento con fumarato (94 de 129 niños) y 70,7% que recibieron Sulfato (87 de 123). Dentro de ese grupo de niños bajo fumarato, 72,3% consumieron leche fortificada hasta 3 veces por día y en la tercera visita, el 59,6%. En la rama de tratamiento con Sulfato, el 54,0% y el 61,0% de los niños consumieron leche fortificada hasta 3 veces por día en la primera y tercera visita, respectivamente.

Frecuencia de consumo de leche (%)								
Intervalos de consumo (veces por día)	Leche común				Leche fortificada			
	fumarato		Sulfato		fumarato		Sulfato	
	1ª visita	3ª visita	1ª visita	3ª visita	1ª visita	3ª visita	1ª visita	3ª visita
<b>Menor o igual a 1</b>	5,6	30,8	23,1	11,1	18,1	13,2	12,5	20,0
<b>2</b>	11,1	15,4	23,1	33,3	24,5	19,3	23,0	15,2
<b>3</b>	16,7	23,1	23,1	33,3	29,8	27,2	18,4	25,7
<b>4</b>	16,7	23,1	23,1	11,1	12,8	24,6	27,6	23,8
<b>5</b>	16,7	7,7	7,7	11,1	12,8	10,5	4,6	6,7
<b>6</b>	16,7	--	--	--	1,1	3,5	12,6	6,7
<b>7</b>	--	--	--	--	1,1	1,8	1,1	1,9

## Consumo de carnes

El 59,7% de los niños bajo fumarato y el 53,6% bajo Sulfato consumieron carne de vaca con una frecuencia menor o igual a dos veces por semana al inicio del tratamiento. El 36,4% (fumarato) y el 39,8% (Sulfato) prácticamente no habían incorporado el consumo de carne, ya que las ingestas fueron de menores o iguales a una vez por semana. Esta situación se mejora en la tercera visita en que 68,8% y el 69,0% de los niños, fumarato y Sulfato respectivamente, consumieron carne con una frecuencia igual o inferior a 3 veces por semana y baja el consumo de sólo una vez o menos de una vez. Los consumos de otras carnes fueron menos frecuentes, aunque la frecuencia aumenta luego de la tercera visita y llega al 42,2% y el 55,4% de niños (según fumarato o Sulfato) que consumieron otras carnes con una frecuencia igual o menor a 3 veces por semana.

Frecuencia de consumo de carne (%)												
Intervalos de consumo (veces por semana)	Carne de vaca				Hígado y morcilla				Otras carnes			
	fumarato		Sulfato		fumarato		Sulfato		fumarato		Sulfato	
	1ª visita	3ª visita	1ª visita	3ª visita	1ª visita	3ª visita	1ª visita	3ª visita	1ª visita	3ª visita	1ª visita	3ª visita
<b>Menor o igual a 1</b>	36,4	3,2	39,8	9,5	66,7	67,6	60,0	68,0	15,1	12,5	18,3	12,4
<b>2</b>	23,3	17,6	13,8	22,4	19,0	19,7	26,0	22,0	28,3	13,3	22,6	23,1
<b>3</b>	17,8	48,0	22,8	37,1	12,7	3,9	6,0	8,0	21,7	16,4	23,6	19,9
<b>4</b>	5,4	7,2	4,9	5,2	--	3,9	--	--	14,1	16,4	14,0	12,4
<b>5</b>	4,7	5,6	0,8	4,3	1,6	--	--	--	5,7	10,2	3,2	11,5
<b>6</b>	2,3	2,4	1,6	4,3	--	1,0	--	--	4,7	7,0	4,3	3,3
<b>Mayor o igual a 7</b>	10,1	16,0	16,2	17,2	--	3,9	8,0	2,0	10,4	24,2	14,0	17,4

## Consumo de pan y derivados

El consumo de pan y derivados fue inferior a una vez por semana en el 37,7% y 49,0% de los niños bajo tratamiento con fumarato y Sulfato respectivamente. Luego, en la tercera visita aumenta la frecuencia, se observa que se triplica en consumo de 4 veces por semana en ambos tratamientos, de alrededor de 5% a 15%, y además se aumenta la frecuencia de consumo en cada categoría.

Frecuencia de consumo de pan y derivados (%)				
Intervalos de consumo (veces por día)	fumarato		Sulfato	
	1ª visita	3ª visita	1ª visita	3ª visita
<b>Menor o igual a 1</b>	37,7	16,4	49,0	30,1
<b>2</b>	31,2	31,3	26,0	23,6
<b>3</b>	21,3	32,8	13,5	22,7
<b>4</b>	4,9	14,8	4,8	16,3
<b>5</b>	1,6	3,1	3,8	4,0
<b>Mayor o igual a 6</b>	3,3	1,6	2,9	3,3

## Consumo de legumbres

Las legumbres fueron consumidas en menor medida que otros alimentos. Esto se evidencia en la alta proporción de niños que realizaron consumos iguales o inferiores a una vez por semana. En los niños bajo tratamiento con fumarato se observó un consumo inferior o igual a dos veces por semana en el 66% de los niños de la primera visita y en el 88,7% en la tercera. En los niños bajo Sulfato las proporciones entre visitas fueron semejantes y estuvieron en el 78,1% y 77,6% en la primera y tercera respectivamente.

Frecuencia de consumo de legumbres (%)				
Intervalos de consumo (veces por semana)	fumarato		Sulfato	
	1ª visita	3ª visita	1ª visita	3ª visita
<b>Menor o igual a 1</b>	42,0	83,9	68,3	55,2
<b>2</b>	24,0	4,8	9,8	22,4
<b>3</b>	22,0	9,7	14,6	12,1
<b>4</b>	4,0	--	2,4	1,7
<b>5</b>	4,0	--	--	--
<b>6</b>	--	--	--	--
<b>Mayor o igual a 7</b>	4,0	1,6	4,9	8,6
	100,0	100,0	100,0	100,0

## Discusión y conclusiones

Investigaciones anteriores llevadas a cabo en diferentes países dieron cuenta de la eficacia de asociaciones de fumarato ferroso micro encapsulado con diferentes micronutrientes en la modificación del estatus de hemoglobina de los niños tratados.

Habida cuenta de la persistencia de la prevalencia de anemia como problema nutricional importante en nuestros niños menores de dos años y ante la evidencia de la baja tasa de suplementación con hierro que nuestros servicios de salud consiguen<sup>17</sup>, este estudio se propuso realizar la experiencia de la administración de “chispitas” en nuestro medio, no ya con el fin de demostrar su eficacia sino de evaluar la efectividad de la intervención en las condiciones habituales de atención.

Los resultados obtenidos sugieren un efecto positivo sobre la ganancia de hierro expresada en el aumento de los niveles medios de hemoglobina y en la disminución de prevalencia de anemia final.

No obstante, en algunos de los estudios previos reportados en otros países, la modificación de esos valores resultó de mayor magnitud que los manifestados en este estudio. Una posible explicación de este fenómeno residiría en el hecho que en esas poblaciones de niños se describe una prevalencia de anemia mucho más alta (para dar un ejemplo, en Ghana se describe una prevalencia del 65% al 70%<sup>10</sup>, prácticamente el doble que en nuestro país), por lo que en las intervenciones se parte de promedios bastante inferiores de hemoglobina (concentraciones alrededor de 8,0 g/dL respecto de 11,0 en nuestro país).

Sumado, además, el hecho de que en los estudios anteriores se incluyeron individuos con anemia en un rango más amplio (las anemias leves y moderadas, con hemoglobinas inferiores a 11 g/dL y mayores que 7 g/dL fueron consideradas dentro de esos estudios) y que en nuestra investigación sólo se incluyeron a las anemias leves (hemoglobinas inferiores a 11 g/dL pero superiores a 10 g/dL). Todo esto configura un punto de partida diferente del de los estudios descriptos, que es imprescindible tener en cuenta.

La carencia de hierro impone una avidez mayor por esta sustancia que se manifiesta en la magnitud del salto en los promedios de hemoglobina con que responden a la intervención los niños de países en que la anemia es altamente prevalente y donde la prevalencia no es, como en el caso de nuestros niños, a expensas de anemias de grado leve.<sup>17</sup> De ahí que en los estudios antecedentes se observara recuperación de los niveles de hemoglobina en magnitudes importantes aunque no suficientes para reponer el hierro necesario para alcanzar valores promedios dentro del rango normal (se alcanzan concentraciones medias inferiores o iguales a 10 g/dL durante el lapso de las intervenciones).<sup>18</sup> Es posible que, además, hubiese sido necesario un tiempo de intervención superior a dos meses para observar efectos considerables en mayor número de niños.

El aumento de la concentración de hemoglobina se produjo en las dos ramas de tratamiento, pero sólo en la rama bajo sulfato ferroso la variación fue estadísticamente significativa. El vencimiento de las dosis de fumarato ferroso, circunstancia no prevista operativamente, provocó la interrupción de los tratamientos con fumarato iniciados en tiempos variables comprendidos entre 15 y 20 días. Esta

---

<sup>17</sup> Kogan L, Abeyá Gilardon E, Biglieri A, Mangialavori, G, Calvo E, Durán, P. **Anemia, la desnutrición oculta. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS).** Ministerio de Salud. 2008.

<sup>18</sup> Hirve S, Bhavé S, Bavdekar A, Naik S, Pandit A, Schauer C, Christofides A, Hyder Z, Zlotkin S. **Low dose “Sprinkles” an innovative approach to treat iron deficiency anemia in infants and young children.** Indian Pediatr. 2007 Feb;(2):91-100.

peripezia, subsanada con la recepción del nuevo aprovisionamiento y la consiguiente prolongación de los días de tratamiento, significó una discontinuidad en el aporte de hierro cuya repercusión muy probablemente haya incidido en los resultados obtenidos.

Aun así, se verificó un aumento en la concentración de hemoglobina en la tercera visita y una disminución de la prevalencia de anemia en el grupo. Ambos resultados sugieren una tendencia de respuesta.

El reporte de nuevos signos o síntomas a partir de la intervención arrojó una proporción significativamente mayor de respuestas valoradas de modo positivo por las madres en el tratamiento de fumarato ferroso (“*tiene más apetito*”, “*duerme más*”, “*tuvo una mejoría*”, etc). La proporción de respuestas de signo negativo fueron semejantes en las dos ramas de tratamiento.

Con respecto al fenómeno de adherencia, fueron más frecuentes las interrupciones a la administración de sulfato ferroso. Si bien las diferencias no fueron estadísticamente significativas, las causas reportadas se refieren a molestias gastrointestinales, indicación puntual del pediatra (en algunos casos relacionadas con malestar), interpretación de las indicaciones por las madres y causas médicas en general. La causa “otros motivos” fue reportada en forma semejante en ambas ramas de tratamiento e incluye discontinuidades que son típicas de los tratamientos que requieren persistencia en el tiempo. Es un dato importante a considerar, ya que el tratamiento no se agota en la prescripción sino que su cumplimiento requiere un monitoreo sostenido y cuidadoso. Exige además la comprensión del fenómeno de adherencia en un sentido más complejo, que involucre entender e interpretar el universo de las disposiciones subjetivas, tanto de las madres como de los profesionales, en la valoración de la anemia como problema y del significado atribuido a sus repercusiones en la salud. El tratamiento tiene sus rutinas y los resultados quizás no sean tan evidentes. El sentido que le dan los sujetos a tomar o no tomar la medicación o como explican su malestar –que a menudo parten de nociones basadas en su conocimiento práctico y de marcos explicativos ajenos a la medicina–, la naturalización del problema por parte de las profesionales o las condiciones en que ocurren los procesos de atención requieren ser tenidas en cuenta a la hora de pensar el éxito o el fracaso de las intervenciones.

En el análisis de la ingesta de alimentos fuente de hierro se observó, en general, un precario consumo de carne. En la metodología empleada para procurar la información de la frecuencia de consumo subyace el supuesto epistemológico de que la aplicación del cuestionario considera que cada individuo puede dar cuenta de sus actos y que lo hace de modo imparcial. Asimismo en las respuestas verbales se asume que el lenguaje es un instrumento neutral por el que las personas se expresan nítidamente y el cuestionario es capaz de captar sin distorsiones sus comportamientos. La realidad es que de alguna manera las madres saben que la carne puede ser un alimento con propiedades nutritivas para sus hijos y saben también que los equipos de salud tienen una valoración positiva respecto de la alimentación en general y de la incorporación de la carne en particular. Hecha esta salvedad, es esperable que exista cierto sobre-registro de los consumos en la medida en que lo antedicho induce un sesgo inevitable en las respuestas. Aun así, los reportes configuran frecuencias bajas.

Este estudio no inaugura el conocimiento de que la incorporación de carne en la alimentación complementaria de nuestros niños es insuficiente. Ya la ENNyS lo había documentado<sup>1 2 3</sup>. Este fenómeno contribuye inevitablemente al efecto circular respecto de la producción de la deficiencia de hierro y de la anemia.

Las discontinuidades atribuidas en forma preeminente al tratamiento con fumarato fueron dos. Por un lado, la interrupción no voluntaria debido a falta de suministro de sobres que afectó a una proporción importante de niños y, en consecuencia, afectó también la evaluación general del estudio. Por otro, la proporción significativamente mayor de niños cuya adherencia se vio afectada por dificultades en el momento de la ingesta del preparado.

Las edades del grupo de niños incluidos coinciden con el inicio de la alimentación complementaria. Al mismo tiempo, se trata de un momento crucial de la suplementación con hierro. Este período requiere de un proceso paulatino de adaptación al nuevo alimento por lo que es frecuente que durante esta etapa de transición, el niño rechace parcialmente la papilla hasta que logra familiarizarse con la nueva consistencia y los nuevos sabores. Para que la fortificación se realice correctamente es imprescindible que el alimento sea consumido. De este modo, lo anterior constituye un dato a tener en cuenta porque puede afectar los resultados de la administración durante este lapso. Para ello, las indicaciones a las madres deberán ser precisas e incluir la conveniencia de que el preparado sea espolvoreado en una porción reducida de alimento para asegurar que sea consumido en forma completa y no haya pérdidas de hierro en el excedente de comida no ingerida.

En el diseño se previó el desarrollo del estudio en dos localidades con el objeto de reproducir la intervención en dos ámbitos geográficos y culturales diferentes. Si bien no se pudo contar con los resultados en una de las localidades, esta dificultad también deja una enseñanza. La provincia de Salta contó con la ventaja de que el trabajo de campo estuvo a cargo de un equipo de investigación conformado *ad hoc*, sin responsabilidades adicionales en los procesos cotidianos de atención ni en la gestión de los servicios. Esto permitió concentrar los recursos disponibles en la investigación, un correcto seguimiento de los casos y evitó desgranamientos evitables de la muestra.

Es importante aclarar que éstas no son exactamente las condiciones habituales de trabajo en los servicios del primer nivel de atención, ya que la demanda excede muchas veces la capacidad de resolución de los recursos humanos. La atención de los niños se da cada día en ese estado de situación y es en esa complejidad donde se suman las múltiples tareas a cargo de los equipos de salud. En ese modelo de atención que, además, varía localmente entre las diferentes jurisdicciones, es donde se producen y reproducen las prácticas médicas, sobre las que operan múltiples determinaciones, no todas las cuales se relacionan en forma directa con una cuestión de conocimiento o saber racional sobre un problema. De algún modo, pensar en la efectividad de un tratamiento también exige pensar en el contexto en el cual se realizan las prácticas.

A pesar de que, como es sabido, la anemia es un problema en los niños menores de 2 años de nuestro país, la suplementación preventiva con hierro es muy inferior a lo esperado. Si bien existe una Norma de Suplementación desde el año 1983 y la provisión a los centros de atención primaria se encuentra asegurada gratuitamente por el Ministerio de Salud de la Nación, ha ocurrido con frecuencia que los botiquines enviados regresaron a los centros de distribución con una parte importante del hierro sin utilizar.

Los esfuerzos realizados, que incluyeron acciones de capacitación, distribución de materiales de comunicación (afiches dirigidos a la población y de carteles para consultorio dirigidos a los equipos de salud que promovían y detallaban su prescripción a embarazadas y niños menores de 2 años) no garantizaron hasta el momento buenas coberturas.

Incide en la baja prescripción las propias características de “invisibilidad” de la anemia: únicamente se observan síntomas en las anemias de grado severo. Por otra parte, la enfermedad no es percibida como un verdadero problema de salud, por lo que inclusive los profesionales le conceden una

importancia relativa, naturalizando de algún modo la situación detrás de valoraciones tales como “se ve menos de lo que dice”, “es muy común”. También contribuye a ello la representación acerca del supuestamente alto consumo de carne por parte de la población –con la consiguiente disponibilidad de hierro– sin advertir que el consumo de carnes en los niños es tardío y escaso en cantidad. Por último, influyen los efectos adversos atribuidos al sulfato ferroso, que desalientan tanto a las madres como a los profesionales (“es como chupar un clavo”, “es muy feo”, “asqueroso”, “espantoso”).<sup>19</sup>

Se suma a esto el riesgo adicional de presencia de parasitosis que existe en algunos espacios geográficos en que la provisión de agua no es segura. Ante este escenario, y aun bajo la evidencia de que la administración del sulfato ferroso sigue siendo el “gold standard” de los tratamientos hasta ahora, la opción de prescribir chispitas nutricionales podría constituir una alternativa amigable, siempre y cuando se tengan en cuenta las consideraciones anteriores, que implican una valoración adecuada de la problemática por parte de los equipos de salud y su responsabilidad en los procesos de atención y seguimiento. Esto, expresado en el modo en que realizan las recomendaciones, en la calidad de las explicaciones necesarias que permitan el involucramiento y compromiso las madres, siempre desde la comprensión del efecto deletéreo de la anemia para el desarrollo de sus niños, la importancia de la continuidad del tratamiento, una correcta alimentación y el lugar central e insoslayable que ellas tienen en la crianza de sus hijos. ◆

Sammartino G V. Informe final “Representaciones culturales sobre la anemia y la aceptación-rechazo de la suplementación de hierro”. IDAES. Universidad de San Martín. Beca Ramón Carrillo-Arturo Oñativía Comisión Salud Investiga. Ministerio de Salud de la Nación. 2008.

---

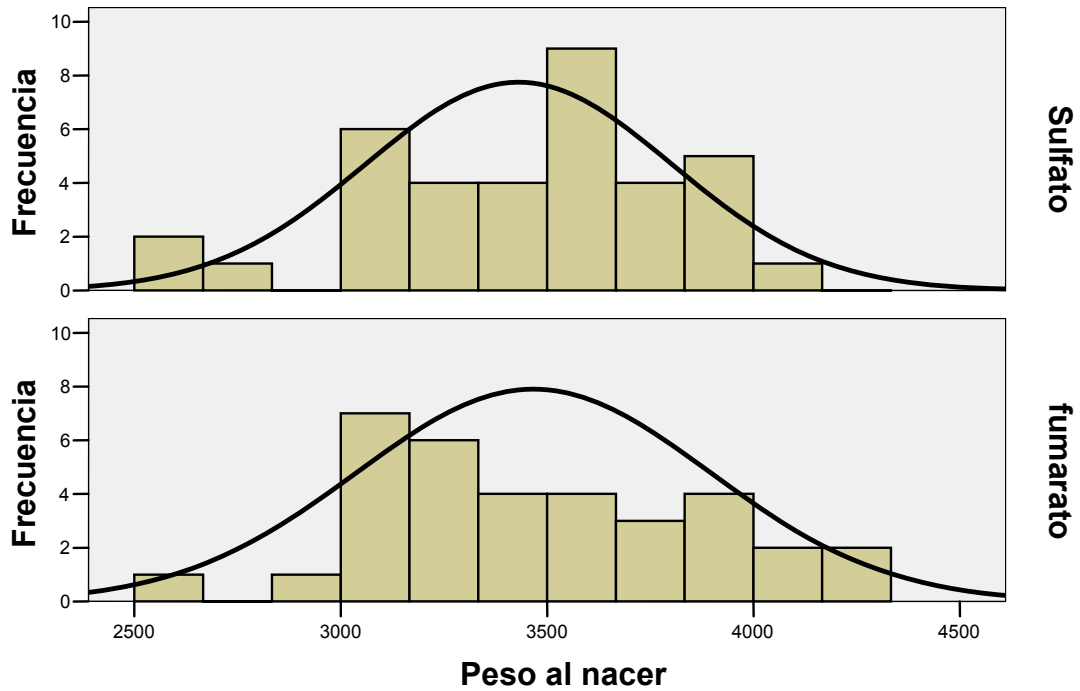
<sup>19</sup> Sammartino G V. Informe final “Representaciones culturales sobre la anemia y la aceptación-rechazo de la suplementación de hierro”. IDAES. Universidad de San Martín. Beca Ramón Carrillo-Arturo Oñativía Comisión Salud Investiga. Ministerio de Salud de la Nación. 2008.

## Anexo I estadístico

### Distribución de frecuencias de peso al nacer

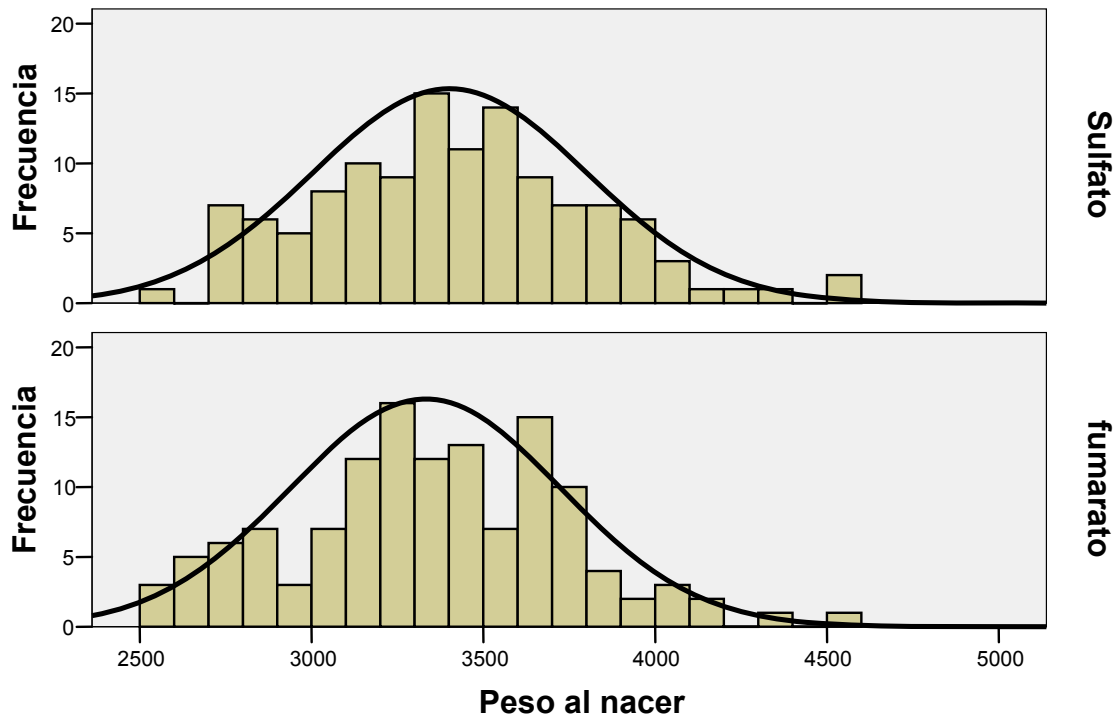
#### Histograma Peso al Nacer

Localidad del estudio: FLORENCIO VARELA

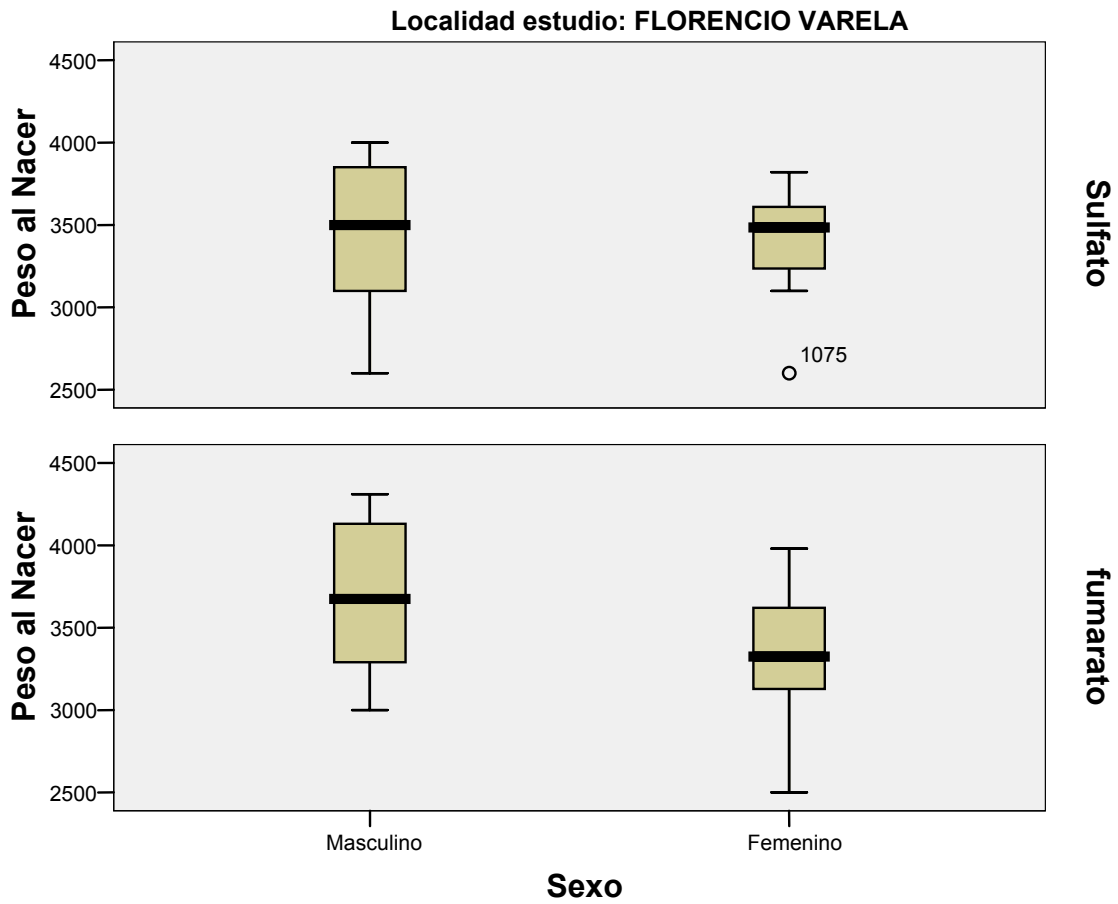


### Histograma Peso al Nacer

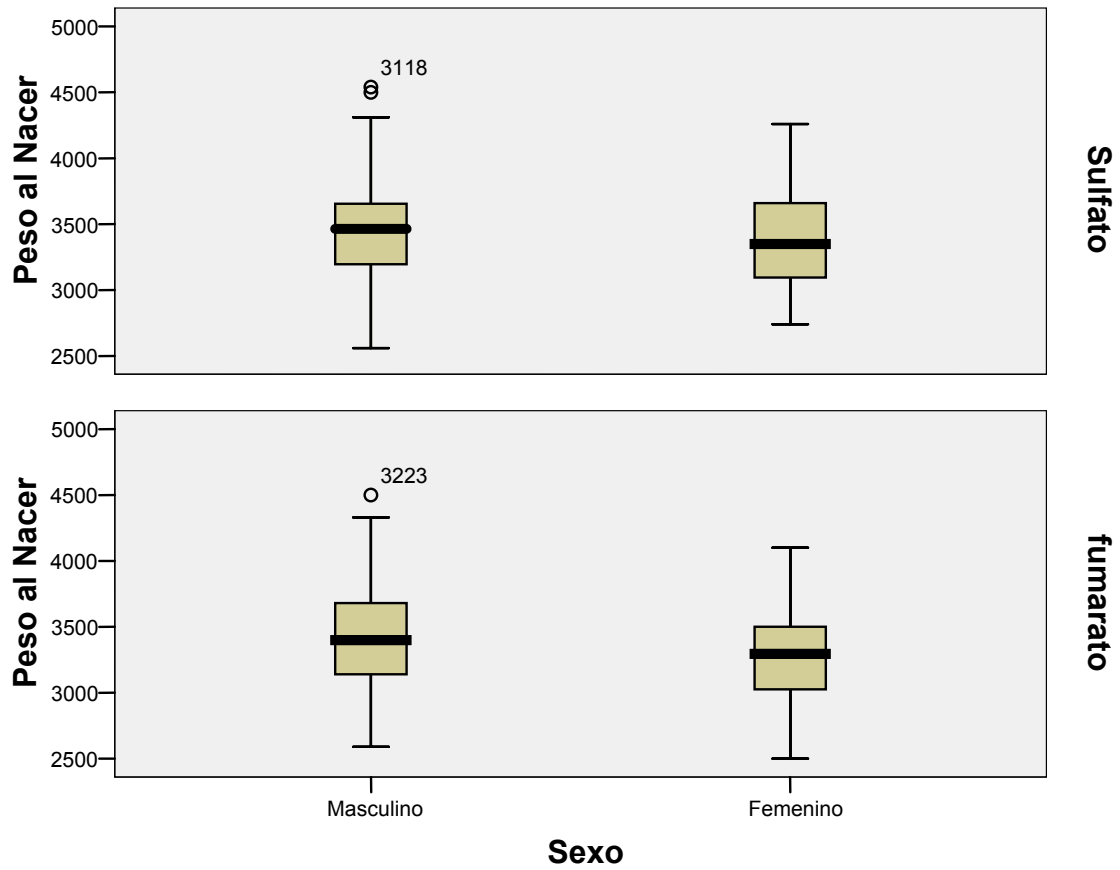
Localidad SALTA



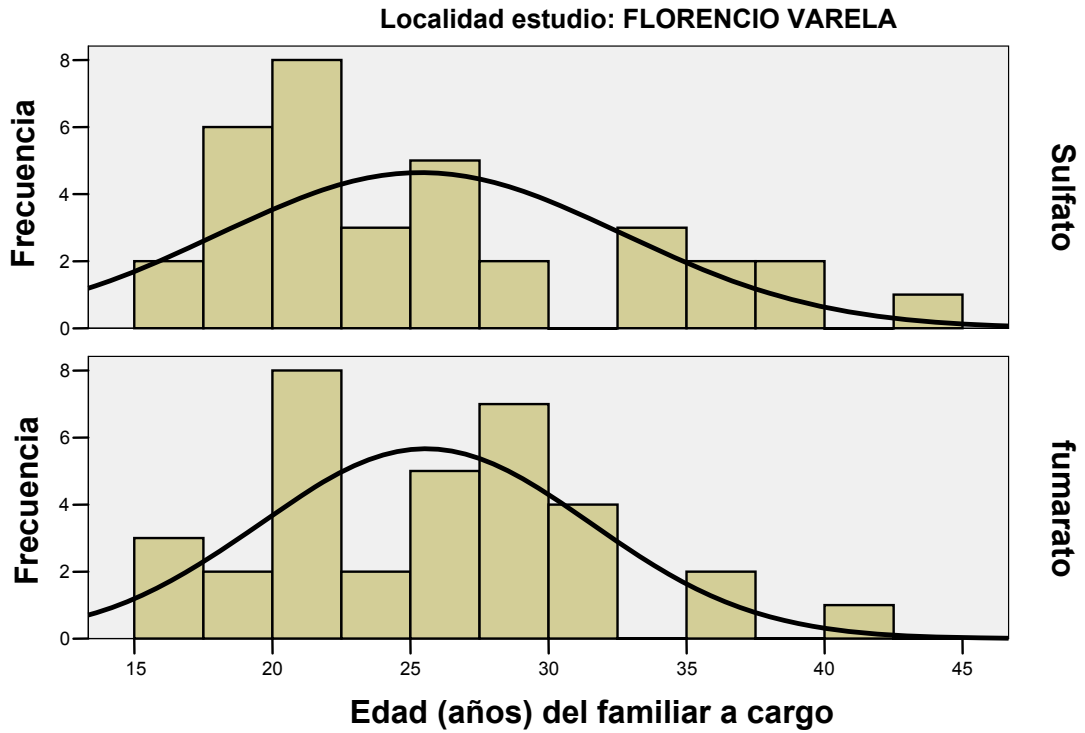
## Diagramas de distribución peso al nacer según sexo



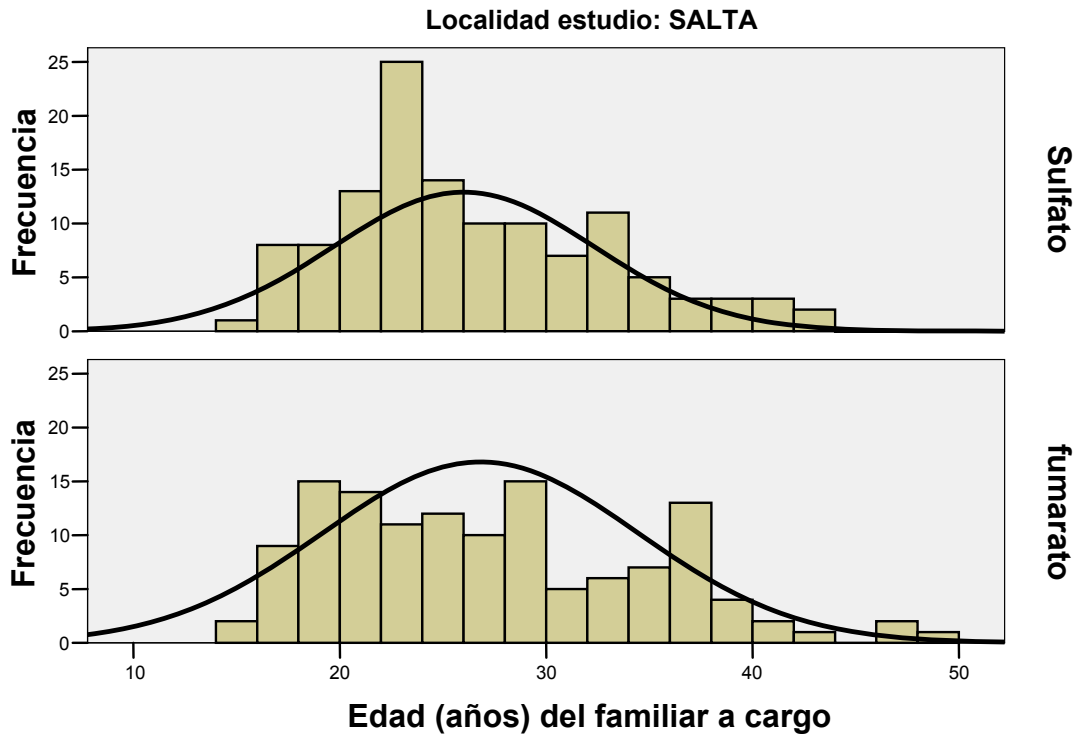
Localidad estudio: SALTA



## Histogramas de edad del familiar a cargo



### Histograma Edad del familiar a cargo



### Edad de familiar a cargo según rango

#### Rango de edad del familiar a cargo por tipo de tratamiento – FLORENCIO VARELA

Rangos de edad del familiar a cargo (años)	fumarato		Sulfato		Total	
	N	Proporción %	N	Proporción %	N	Proporción %
15 a 20	6	17,6	11	32,4	17	25,0
21 a 25	11	32,4	11	32,4	22	32,4
26 a 30	12	35,3	4	11,8	16	23,5
31 a 40	4	11,8	7	20,6	11	16,2
Más de 40	1	2,9	1	2,9	2	2,9
Total	34	100,0	34	100,0	68	100,0

**Rango de edad del familiar a cargo por tipo de tratamiento - SALTA**

Rangos de edad del familiar a cargo (años)	fumarato		Sulfato		Total	
	N	Proporción %	N	Proporción %	N	Proporción %
15 a 20	36	27,9	22	17,9	58	23,0
21 a 25	27	20,9	47	38,2	74	29,4
26 a 30	28	21,7	23	18,7	51	20,2
31 a 40	34	26,4	28	22,8	62	24,6
Más de 40	4	3,1	3	2,4	7	2,8
Total	129	100,0	123	100,0	252	100,0

**Análisis de promedios de hemoglobina y ferritina**

**Prueba t para evaluar si los dos tratamientos tienen el mismo promedio**

**Localidad de SALTA – 1ª visita**

	fumarato o Sulfato	N	Media	Desvío St	Error típ. de la media
<b>Concentración hemoglobina (g/dL)</b>	Sulfato	123	11,4569	0,79939	0,07208
	fumarato	129	11,6000	0,91241	0,08033
<b>Concentración ferritina (µg/L)</b>	Sulfato	120	38,9360	33,96888	3,10092
	fumarato	124	44,1218	36,81469	3,30606

**Prueba de muestras independientes - 1ª visita**

		Prueba de Levene igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilat)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
Concentración hemoglobina (g/dL)	Se han asumido varianzas iguales	1,375	0,242	-1,322	250	0,188	-0,14309	0,10827	-0,35633	0,07015
	No se han asumido varianzas iguales			-1,326	248,247	0,186	-0,14309	0,10793	-0,35566	0,06949
Concentración ferritina (µg/L)	Se han asumido varianzas iguales	0,996	0,319	-1,143	242	0,254	-5,18577	4,53873	-14,12624	3,75469
	No se han asumido varianzas iguales			-1,144	241,456	0,254	-5,18577	4,53274	-14,11453	3,74298

**Estadísticos localidad de FLORENCIO VARELA - 1ª visita**

	Tratamiento	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
<b>Concentración hemoglobina (g/dL)</b>	Sulfato	36	11,8278	1,03830	,17305
	fumarato	34	11,1059	,71475	,12258
<b>Concentración ferritina (µg/L)</b>	Sulfato	35	37,6643	25,81131	4,36291
	fumarato	32	41,1650	22,90428	4,04894

**Prueba de muestras independientes Localidad de FLORENCIO VARELA - 1ª visita**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bil)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inf	Sup	Inf	Sup	Inf	Sup	Inf	Sup	Inf
Concentración hemoglobina (g/dL)	Se han asumido varianzas iguales	5,571	0,021	3,369	68	0,000	0,72190	0,21427	0,29432	1,14947
	No se han asumido varianzas iguales			3,404	62,299	0,000	0,72190	0,21207	0,29802	1,14577
Concentración ferritina (µg/L)	Se han asumido varianzas iguales	0,214	0,645	-0,585	65	0,840	-3,50071	5,98449	-15,45256	8,45113
	No se han asumido varianzas iguales			-0,588	64,948	0,558	-3,50071	5,95222	-15,38830	8,38687

## Análisis de los promedios de variables antropométricas estandarizadas

Prueba t para evaluar si los dos tratamientos tienen el mismo promedio de variables antropométricas estandarizadas

T-Test. Localidad del estudio: FLORENCIO VARELA - 1ª visita

Promedio estandarizado	Tratamiento	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ZT/E V1	Sulfato	31	-0,5984	1,24580	0,22375
	fumarato	24	0,5125	2,06142	0,42079
ZP/E V1	Sulfato	31	0,0539	1,08041	0,19405
	fumarato	24	0,8129	1,87875	0,38350
ZIMC/E V1	Sulfato	31	0,5477	1,12456	0,20198
	fumarato	24	0,6533	1,09721	0,22397

Test de muestras independientes – 1ª visita

		Prueba de Levene para igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ de la diferencia	95% Intervalo de confianza de la diferencia	
									Superior	Inferior
ZT/E V1	Se han asumido varianzas iguales	0,247	0,621	-2,476	53	0,017	-1,11089	0,44863	-2,01072	-,21105
	No se han asumido varianzas iguales			-2,331	35,660	0,026	-1,11089	0,47658	-2,07775	-0,14402
ZP/E V1	Se han asumido varianzas iguales	0,573	0,452	-1,885	53	0,065	-0,75905	0,40259	-1,56654	0,04845
	No se han asumido varianzas iguales			-1,766	34,549	0,086	-0,75905	0,42980	-1,63199	0,11390
ZIMC/E V1	Se han asumido varianzas iguales	0,131	0,719	-0,349	53	0,728	-0,10559	0,30255	-0,71244	0,50125
	No se han asumido varianzas iguales			-0,350	50,178	0,728	-0,10559	0,30159	-0,71130	0,50011

a Localidad del estudio: FLORENCIO VARELA

**Localidad del estudio: SALTA - 1ª visita**

	Tratamiento	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ZT/E V1	Sulfato	122	-,7967	1,01211	,09163
	fumarato	129	-,8571	1,00662	,08863
ZP/E V1	Sulfato	122	,1235	,95802	,08673
	fumarato	128	,2148	,95029	,08399
ZIMC/E V1	Sulfato	122	,7857	1,05579	,09559
	fumarato	128	,9440	1,04933	,09275

a Localidad del estudio: SALTA

**Test para muestras independientes – 1ª visita**

		Test para igualdad de varianzas		Test para igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. bilateral	Diferencia de medias	Error típico de la diferencia	95% Intervalo de confianza	
									Inferior	Superior
ZT/E V1	Se han asumido varianzas iguales	0,008	0,927	0,473	249	0,636	0,06033	0,12746	0,-19071	0,31137
	No se han asumido varianzas iguales			0,473	248,063	0,636	0,06033	0,12748	-0,19075	0,31142
ZP/E V1	Se han asumido varianzas iguales	1,219	0,271	-0,756	248	0,450	0,09124	0,12072	-0,32900	0,14652
	No se han asumido varianzas iguales			-0,756	247,216	0,451	-0,09124	0,12074	-0,32905	0,14657
ZIMC/E V1	Se han asumido varianzas iguales	0,018	0,893	-1,188	248	0,236	-0,15825	0,13317	-0,42053	0,10404
	No se han asumido varianzas iguales			-1,188	247,270	0,236	-0,15825	0,13319	-0,42057	0,10408

## Análisis de las modificaciones de hemoglobina y ferritina entre visitas

**Prueba t para evaluar modificaciones de hemoglobina y ferritina entre 1ª y 3ª visita por tratamiento.**

**Estadísticos de muestras relacionadas.**

**Localidad de SALTA. Tratamiento con fumarato**

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 Concentración hemoglobina (g/dL) 1ª visita	11,6000	129	,91241	,08033
Concentración hemoglobina (g/dL) 3ª visita	11,7791	129	1,12484	,09904

**Correlaciones de muestras relacionadas**

**Localidad de SALTA. Tratamiento con fumarato**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Concentración hemoglobina (g/dL) 1ª visita y Concentración hemoglobina (g/dL) 3ª visita	129	,152	,086

**Prueba de muestras relacionadas**

**Localidad de SALTA. Tratamiento con fumarato**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior			
Par 1 Concentración hemoglobina (g/dL) 1ª visita	-	1,33666	,11769	-,41193	,05379	-1,522	128	,131
Concentración hemoglobina (g/dL) 3ª visita	,17907							

**Estadísticos de muestras relacionadas**  
**Localidad de SALTA. Tratamiento con Sulfato**

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 Concentración hemoglobina (g/dL) 1ª visita	11,4569	123	0,79939	0,07208
Concentración hemoglobina (g/dL) 3ª visita	11,8333	123	0,99282	0,08952

**Correlaciones de muestras relacionadas**  
**Localidad de Salta. Tratamiento con Sulfato**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Concentración hemoglobina (g/dL) 1ª visita y Concentración hemoglobina (g/dL) 3ª visita	123	0,295	0,001

**Prueba de muestras relacionadas**  
**Localidad de SALTA. Tratamiento con Sulfato**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
Par 1 Concentración hemoglobina (g/dL) 1ª visita – Concentración hemoglobina (g/dL) 3ª visita	-0,37642	1,07567	0,09699	-0,56842	-0,18442	-3,881	122	0,000

**Estadísticos de muestras relacionadas**  
**Localidad de SALTA. Tratamiento con fumarato**

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 Concentración ferritina (µg/L) 1ª visita	50,3573	120	57,28853	5,22970
Concentración ferritina (µg/L) 3ª visita	31,1338	120	30,08542	2,74641

**Correlaciones de muestras relacionadas**  
**Localidad de SALTA. Tratamiento con fumarato**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Concentración ferritina (µg/L) 1ª visita y Concentración ferritina (µg/L) 3ª visita	120	,441	,000

**Prueba de muestras relacionadas**  
**Localidad de SALTA. Tratamiento con fumarato**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Superior	Inferior			
Par 1 Concentración ferritina (µg/L) 1ª visita - Concentración ferritina (µg/L) 3ª visita	19,22350	51,64317	4,71436	9,88861	28,55839	4,078	119	,000

**Estadísticos de muestras relacionadas**  
**Localidad de SALTA. Tratamiento con sulfato ferroso**

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 Concentración ferritina (µg/L) 1ª visita	38,5540	119	33,85273	3,10328
Par 1 Concentración ferritina (µg/L) 3ª visita	34,4769	119	34,82361	3,19228

**Correlaciones de muestras relacionadas**  
**Localidad de SALTA. Tratamiento con sulfato ferroso**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Concentración ferritina (µg/L) 1ª visita y Concentración ferritina (µg/L) 3ª visita	119	0,407	0,000

**Prueba de muestras relacionadas**  
**Localidad de SALTA. Tratamiento con sulfato ferroso**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Concentración ferritina (µg/L) 1ª visita - Concentración ferritina (µg/L) 3ª visita	4,07714	37,39874	3,42834	-2,71190	10,86618	1,189	118	0,237

### Localidad de SALTA – Primera visita

		Tratamiento	
		fumarato	Sulfato
		% del N de la columna	% del N de la columna
Prevalencia de anemia (Primera visita)	Sin anemia	73,6%	71,5%
	Con anemia	26,4%	28,5%

### Comparaciones de proporciones de columnas (a, b)

		fumarato o Sulfato	
		fumarato	Sulfato
		(A)	(B)
Prevalencia de anemia (Primera visita)	Sin anemia		
	Con anemia		

Los resultados se basan en pruebas bilaterales con un nivel de significación 0.05.

Para cada par significativo, la clave de la categoría con la proporción de columna menor aparece debajo de la categoría con mayor proporción de columna.

a Utilizando la corrección de Bonferroni, se han ajustado las pruebas para todas las comparaciones por pares dentro de una fila para cada sub-tabla situada más al interior.

b Localidad del estudio = Salta

La comparación se hace entre tratamientos, para cada una de las visitas. No difieren las proporciones.

### Localidad de SALTA – Tercera visita

		fumarato o Sulfato	
		fumarato	Sulfato
		% del N de la columna	% del N de la columna
Prevalencia de anemia (Tercera visita)	Sin anemia	78,3%	78,0%
	Con anemia	21,7%	22,0%

### Comparaciones de proporciones de columnas (a,b)

		fumarato o Sulfato	
		fumarato	Sulfato
		(A)	(B)
Prevalencia de anemia (Tercera visita)	No hay prevalencia		
	Prevalencia Anemia		

No difieren las proporciones

Este test es una prueba t que compara las proporciones en cada una de las visitas con un nivel de significación del 0,05%. En la provincia de Salta, no difieren las proporciones entre la prevalencia de anemia en los niños bajo tratamiento con fumarato y sulfato ferroso en cada una de las visitas. Ambos tratamientos culminan con prevalencias semejantes.

## Comparación de prevalencia basal y final

Localidad del estudio: SALTA, fumarato

**Paired Samples Statistics (a)**

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 Prevalencia de anemia (Primera visita)	,2636	129	,44228	,03894
Prevalencia de anemia (Tercera visita)	,2171	129	,41385	,03644

a Localidad del estudio: SALTA, fumarato

**Paired Samples Correlations(a)**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Prevalencia de anemia (Primera visita) & Prevalencia de anemia (Tercera visita)	129	,112	,207

a Localidad del estudio: SALTA, fumarato

**Paired Samples Test(a)**

	Paired Differences					t	gl	Sig bilateral
	Media	Desv típica	Desv típica de la media	95% IC de la diferencia				
				Inf	Sup			
Par 1 Prevalencia de anemia (Primera visita) - Prevalencia de anemia (Tercera visita)	,04651	,57092	,05027	-,05295	,14597	,925	128	,357

a Localidad del estudio: SALTA, fumarato

## **ANEXO II**

### **Consentimiento informado del familiar responsable**

La anemia es una enfermedad que con frecuencia se observa en la infancia, que ocurre por falta de hierro. En Argentina alrededor de 1 de cada 3 niños menores de dos años presenta anemia.

El hierro es muy importante para que el niño crezca y se desarrolle saludablemente, y muchas veces el hierro que contiene la alimentación del niño no es suficiente para cubrir sus necesidades.

Por eso existen diferentes opciones que ayudan a que el hierro en la alimentación del niño sea adecuado como la lactancia materna y el aporte de alimentos ricos en hierro.

A partir de los 6 meses de edad, junto a una dieta adecuada, el aporte de hierro en gotas o en polvo, han demostrado ser útiles para prevenir la anemia a partir de esa edad.

Hasta ahora en Argentina hemos utilizado sólo la forma en gotas, y es nuestra intención poder comparar esa forma de administrar el hierro con otra similar y que ya es usada en otros países: el agregado de hierro en polvo a los alimentos que el niño come, una vez por día.

Por eso el Ministerio de Salud de la Nación, las autoridades de la provincia y los médicos del centro de salud estamos realizando este estudio al que invitamos a usted a participar.

Como parte del estudio, un grupo recibirá hierro en gotas que serán dadas al niño una vez al día en la cantidad que el médico le indique. Otro grupo de niños recibirá un sobre diario de hierro y otros minerales (zinc, ácido fólico, vitamina C y retinol), que será mezclado una vez por día con la comida del niño y ofrecido de esa forma.

Estos compuestos en las cantidades que el médico le indicará no afectarán al niño, y por otro lado podrán ser útiles para prevenir que tenga anemia.

El estudio se realizará en la Ciudad de Salta, y en el municipio de Florencio Varela, Provincia de Buenos Aires.

Participar en el estudio implica que podamos realizarle a usted algunas preguntas sobre su hijo en relación con datos del nacimiento y su alimentación, pesarlo y medirlo, sacar una gota de sangre de su dedo para conocer si tiene anemia y 3 mililitros de sangre de su vena para conocer los depósitos de hierro.

Le entregaremos el hierro y las indicaciones de cómo dárselo, suficiente para 45 días. A los 45 días será necesario que usted concorra con su hijo para control, en el que le haremos algunas preguntas sobre la alimentación del niño y le entregaremos hierro para otros 45 días más.

Al cumplir los 45 días vendrá a una tercera visita en la que realizaremos las mismas mediciones que la primera vez.

La decisión de participar es voluntaria y Ud puede interrumpir su participación en el momento que lo decida y eso no significará diferencia alguna en la atención recibida por su niño/a en el presente y en el futuro.

Todas las pruebas y el hierro que se le entregue serán gratuitos, y lo recibirá aun cuando no decida participar.

Ud. será informado del resultado de los estudios y su hijo/a recibirá el tratamiento adecuado en caso de necesitarlo. Toda la información del estudio será confidencial y se resguardará la identidad de todos los participantes.

**AL FIRMAR ESTE CONSENTIMIENTO INFORMADO UD. ESTÁ ACEPTANDO PARTICIPAR DE LA INVESTIGACIÓN MEDICA EN FARMACOLOGÍA CLÍNICA DE CARÁCTER EXPERIMENTAL AUTORIZADA POR LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE MEDICAMENTOS, ALIMENTOS Y TECNOLOGÍA MÉDICA (ANMAT). SI TIENE ALGUNA DUDA SOBRE LO QUE LE HA EXPLICADO SU MÉDICO O EL COMITÉ DE ÉTICA ANTES DE FIRMAR SEPA QUE PUEDE CONSULTAR A “ANMAT RESPONDE”: LÍNEA GRATUITA 0800 333 1234 O AL 011 4340 0800, DE LUNES A VIERNES DE 8 A 17 HS.**

Yo \_\_\_\_\_ en mi carácter de madre/padre/tutor, habiendo sido informado y entendiendo los objetivos y características del estudio, acepto a participar del mismo y permitir la extracción de sangre de mi hijo para determinar si tiene anemia o deficiencia de hierro.

Fecha:

\_\_\_\_\_

Firma

Aclaración

Documento N°

**Testigo independiente**

Fecha:

\_\_\_\_\_

Firma

Aclaración

Documento N°

## Cuestionario

**Visita 1**

**Fecha:**

### Datos de identificación del niño

Historia clínica N°:

Centro de salud:

Médico responsable: Fecha de nacimiento:

Fecha de inclusión al estudio:

Sexo: M      F

### Datos de la madre/padre o familiar a cargo

Edad:

Nivel de escolaridad más alto alcanzado (último grado o año aprobado)

### Antecedentes perinatales del niño

Peso al nacer: \_\_\_\_\_ g.

Edad gestacional al nacer:    Prematuro

   Término

Cúantos días permaneció internado al nacimiento: \_\_\_\_\_ días

Estuvo internado en terapia intensiva/neonatología:    SI    NO

Cuántos días? \_\_\_\_\_ días

Requirió de transfusiones de sangre? SI                      No

Desde que nació hasta ahora, cuantas veces estuvo internado el niño? (Indique 0 si no estuvo internado): \_\_\_\_\_ veces

Cuál fue la causa de la internación?

Motivo 1 \_\_\_\_\_

Motivo 2 \_\_\_\_\_

Motivo 3 \_\_\_\_\_

### Historia alimentaria

Recibió su hijo alimentación a pecho? SI NO

Aún se encuentra recibiendo pecho? SI NO

A que edad dejó de darle pecho? \_\_\_\_meses

A que edad le comenzó a dar otro tipo de leche? \_\_\_\_meses

Que tipo de leche le dió?

Leche de vaca entera

Leche de vaca diluida

Fórmula infantil (Indicar nombre comercial) \_\_\_\_\_

A qué edad le comenzó a dar otro tipo de alimento o líquido? \_\_\_\_meses

### Frecuencia de consumo de alimentos ricos en hierro

<i>Con que frecuencia el niño consume los siguientes alimentos:</i>	<i>Veces</i>	<i>Día (d) Mes (m) o Semana (s)</i>
Leche común <sup>20</sup>		
Leche Fortificada con hierro		
Leche modificada de Inicio ó Seguimiento		
Carne de Vaca		
Carne de Pollo		
Carne de Pescado		
Carne de Otros Animales ¿Cuáles? ..... .....		
Morcilla		
Hígado		
Riñón		
Menudos de Pollo		
Jamón Cocido o Crudo		
Pastas Secas		
Pan		
Panificados (bizcochos, facturas, medialunas, torta fritas, churros, bizcochuelo, torta)		
Galletas industrializadas (de agua, salvado, dulces simples o relleas, bizcochos de grasa)		
Legumbres		
Harina de trigo		

<sup>20</sup> Leche común nos referimos a la leche que no sea ni fortificada con hierro ni modificada, pudiendo ser descremada, entera, en polvo o fluida.

**Estado nutricional antropométrico**

Peso

Talla

**Estado nutricional en hierro:**

- Concentración de hemoglobina: \_\_\_\_ g/dl
- Presentó el niño fiebre alguna vez durante los últimos 15 días (más de 37,5 grados)?  
SI      NO

¿Presentó algunas de las siguientes condiciones en los últimos 15 días?

Infección respiratoria aguda

Otitis

Neumonía

Gastroenteritis

Otra: \_\_\_\_\_

Se obtuvo muestra de sangre? Si      No

Consigne la entrega de suplementos y número de frascos/ sobres: \_\_\_\_



**Visita 3**

Fecha:

Suspendió la administración del hierro por algún motivo? Si No

Por qué suspendió la administración? \_\_\_\_\_

Le administró el hierro según la indicación recibida?

Siempre      Casi siempre      A veces

Refiere la madre que desde el inicio de la administración del suplemento notó algún signo o síntoma que no estaba presente antes del inicio del tratamiento? (No inducir la respuesta).

Si      Cual/es: \_\_\_\_\_

No

**Historia alimentaria**

Recibió su hijo alimentación a pecho? SI No

Aún se encuentra recibiendo pecho? Si No

A que edad dejó de darle pecho? \_\_\_\_meses

A que edad le comenzó a dar otro tipo de leche? \_\_\_\_meses

Que tipo de leche le dio?

Leche de vaca entera

Leche de vaca diluida

Fórmula infantil (Indicar nombre comercial)\_\_\_\_\_

A que edad le comenzó a dar otro tipo de alimento o líquido? \_\_\_\_meses

### Frecuencia de consumo de alimentos ricos en hierro

<i>Con que frecuencia el niño consume los siguientes alimentos:</i>	<i>Veces</i>	<i>Día (d), Mes (m) o Semana (s)</i>
Leche común <sup>21</sup>		
Leche Fortificada con hierro		
Leche modificada de Inicio ó Seguimiento		
Carne de Vaca		
Carne de Pollo		
Carne de Pescado		
Carne de Otros Animales ¿Cuáles? ..... .....		
Morcilla		
Hígado		
Riñón		
Menudos de Pollo		
Jamón Cocido o Crudo		
Pastas Secas		
Pan		
Panificados (bizcochos, facturas, medialunas, torta fritas, churros, bizcochuelo, torta)		
Galletas industrializadas (de agua, salvado, dulces simples o rellenas, bizcochos de grasa)		
Legumbres		
Harina de trigo		

<sup>21</sup> Leche común nos referimos a la leche que no sea ni fortificada con hierro ni modificada, pudiendo ser descremada, entera, en polvo o fluida.



**Estado nutricional antropométrico**

Peso

Talla

**Estado nutricional en hierro:**

- Concentración de hemoglobina: \_\_\_\_ g/dl
- Presentó el niño fiebre alguna vez durante los últimos 15 días (más de 37,5 grados)?  
SI      NO

¿Presentó algunas de las siguientes condiciones en los últimos 15 días?

Infección respiratoria aguda

Otitis

Neumonía

Gastroenteritis

Otra-----

Se obtuvo muestra de sangre? Si      No

Consigne la entrega de suplementos y número de frascos/ sobres: \_\_\_\_\_