

Escuela Politécnica del Chimborazo. Riobamba. Chimborazo. República del Ecuador

SOBRE LA ANEMIA EN LAS EDADES INFANTILES EN EL ECUADOR: CAUSAS E INTERVENCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

Pamela Alejandra Ruiz Polit¹, Sarita Lucila Betancourt Ortiz^{1φ}.

RESUMEN

Los estados deficitarios de hierro y la anemia suelen afectar a la cuarta parte de la población ecuatoriana. La anemia se reparte de forma desigual entre los estratos etarios del país, la región geográfica de pertenencia, y el área de domicilio; y suele ser prevalente entre los menores de 5 años de edad y los escolares, en las provincias andinas, y en los ámbitos rurales. Las causas de la anemia son diversas, y recorren desde el parasitismo y la inflamación sistémica hasta la presencia limitada del hierro en los alimentos ingeridos por personas y comunidades, la biodisponibilidad del mineral, las prácticas alimentarias, y la baja adherencia a los programas de protección alimentaria y de suplementación nutrimental. La anemia puede tener un costo humano en años perdidos por discapacidad intelectual y retraso escolar. La anemia también tendría un costo económico en pérdida de recursos humanos y afectación del desarrollo económico del país. El Gobierno y el Estado ecuatorianos conducen varios programas de suplementación nutrimental con sales de hierro y micronutrientes, pero la efectividad de los mismos se ve limitada por la ausencia de personal calificado que verifique la continuidad de los mismos en el tiempo. Urgen medidas y esfuerzos para incrementar la adherencia de la población ecuatoriana a los programas de protección alimentaria y suplementación nutrimental, sobre todo en los sectores más vulnerables; elevar la percepción de riesgo sobre los efectos deletéreos de la anemia en los niños menores de 5 años y los escolares; y colocar el personal debidamente entrenado y capacitado al frente de tales programas para una mejor gestión de los mismos, así como la evaluación permanente del impacto y la efectividad de las intervenciones hechas. **Ruiz Polit PA, Betancourt Ortiz SL. Sobre la anemia en las edades infantiles en el Ecuador: Causas e intervenciones correctivas y preventivas. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2020;30(1): 218-235. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.**

Palabras clave: *Anemia / Hierro / Alimentación / Nutrición / Infancia.*

INTRODUCCIÓN

Casi un tercio de la población mundial sufre de las consecuencias de los estados deficitarios de micronutrientes, situación epidemiológico-nutricional que ha sido bautizada como el “hambre oculta”.¹⁻² Dentro de los micronutrientes reconocidos como los determinantes del “hambre oculta” se reconocen al hierro, el yodo, y la vitamina A.³ Los estados deficitarios de yodo resultan en hipotiroidismo, bocio y retraso mental.⁴ En aquellas zonas deprivadas crónicamente de yodo las deficiencias del mineral conducen al cretinismo: una causa por demás totalmente tratable (y por ello prevenible)

del retraso mental.⁵ Por su parte, los estados deficitarios de vitamina A suelen expresarse mediante ceguera nocturna (léase también hemeralopía) que, de no ser reconocida y tratada oportunamente, culmina en la pérdida de la visión y el coloboma.⁶ Las deficiencias de vitamina A representan así una causa prevenible de ceguera.⁷

Los estados deficitarios de hierro son identificados como la causa más extendida de deprivación micronutricional en todo el mundo.⁸ La anemia ferripriva es la expresión clínica de tales estados deficitarios,⁹ y suele afectar a las mujeres en edad reproductiva y las embarazadas, las adolescentes, los niños con edades entre 0 – 5 años, y los mayores

¹ Licenciada en Nutrición y Dietética. Máster en Nutrición en Salud Pública.

^φ Profesora titulada.

de 60 años.¹⁰⁻¹³ Los estados deficitarios de hierro, y la anemia ferripriva, son causa de retraso psicointelectual y escolar, detención del crecimiento pondero-estatural, inhibición de la maduración ósea y sexual, bajo peso al nacer y prematuridad.¹⁴⁻¹⁶

Como otros países de la América Latina,¹⁷ Ecuador se ha visto afectado por la colusión de la doble carga de morbilidad nutricional y el hambre oculta.¹⁸⁻¹⁹ Sin embargo, se ha de reconocer que, desde que se implementó en el país el programa de yodación universal de la sal común de consumo doméstico y familiar en los 1990s, los estados deficitarios de iodo han sido revertidos en todo el territorio nacional.²⁰⁻²¹ Sin embargo, la prevalencia a escala nacional de la avitaminosis A en los menores de 5 años todavía alcanza el 17.5 % de este estrato demográfico.²¹ A modo de comparación, la encuesta DANS (1986) había encontrado una prevalencia de la avitaminosis A del 13.9 %.²²

La anemia en el Ecuador afecta a sectores importantes de la población ecuatoriana, sobre todo en los estratos vulnerables de la misma. En lo que respecta a los niños con edades comprendidas entre 0 y 5 años (uno de los grupos etarios priorizados en la protección alimentaria y nutricional del país), cuando se comparan las prevalencias de la anemia estimadas en sendas encuestas, se comprueba el cambio (apenas) modesto que ocurrido en los 25 años transcurridos entre las encuestas DANS y ENSANUT-ECU. En 1986 la encuesta DANS encontró una frecuencia de anemia del 20.8 % en las edades entre 0 – 5 años.²² En contraposición con este hallazgo, la encuesta ENSANUT-ECU (2012) reveló 25 años después una tasa de anemia del 25.7 % ($\Delta = -4.9$ %).²¹ Estos hallazgos evidencian el enorme reto que afronta el país en el diseño e implementación de estrategias efectivas que permitan superar este problema de salud pública de enormes dimensiones.

En virtud de las repercusiones de los estados deficitarios de hierro, y la anemia ferripriva, tienen sobre el desarrollo socio-económico del Ecuador, así como de la calificación técnico-profesional del recurso humano, se ha redactado la presente revisión que, entre los varios objetivos que la comprenden, muestra los esfuerzos del Estado y Gobierno ecuatorianos en el tratamiento de estas condiciones. La revisión se ha extendido para discutir el papel que los nutricionistas pueden jugar en el tratamiento y prevención de los efectos negativos de los estados deficitarios de hierro sobre el estado de salud de la población ecuatoriana.

Sobre la magnitud y la extensión de la anemia en el Ecuador

Los estados deficitarios de hierro (dados por cifras séricas del mineral $< 10 \mu\text{mol.L}^{-1}$ y/o ferritina: proteína especializada en la deposición tisular del hierro $< 12 \mu\text{g.L}^{-1}$), y la anemia ferripriva (hemoglobina sanguínea $< 110 \text{g.L}^{-1}$), constituyen una de las principales causas de morbimortalidad nutricional en todo el mundo. Cerca de dos mil millones de personas en el planeta presentan estados deficitarios de hierro.⁸ Además, alrededor de la tercera parte de la población mundial sufre de anemia.⁸ Estos estimados distan de ser homogéneos, y pueden variar de continente a continente, de país a país, e incluso de provincia a provincia dentro del propio país. Así, la anemia afecta entre el 10 – 15 % de las personas que viven en los países del Primer Mundo.²³ Sin embargo, y como reflejo de las tasas desiguales de desarrollo socio-económico que atraviesan el mundo actual, en los países en vías de desarrollo sería la tercera parte de la población la que vive con anemia.⁸

Los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva también se distribuyen de forma desigual entre los distintos estratos demográficos que componen la población de un país en particular.⁸ Los niños con edades entre 0 – 5 años, las mujeres en edad fértil, y durante el embarazo y la lactancia, y los adultos con edades > 60 años siempre son singularizados como los subgrupos poblacionales más vulnerables.¹⁰⁻¹³

La anemia ferripriva suele afectar a más del 60 % de los niños que viven en los países en vías de desarrollo.²⁴⁻²⁶ El 34.0% de los niños de América Latina y el Caribe con edades menores de 5 años presentan anemia por déficit de hierro.²⁷⁻²⁸ La anemia ferropénica también afecta a la tercera parte de aquellos entre 6 y 12 meses y de vida.²⁹⁻³⁰

La situación nacional de los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva ha sido documentada regularmente en el Ecuador durante los últimos 30 años desde la realización en el año 1988 del estudio DANS dedicado al “Diagnóstico de la Situación Alimentaria, Nutricional y de Salud de la población ecuatoriana menor de cinco años”.²² El estudio DANS reveló una tasa nacional de anemia del 20.8 % en la población escolar.²² Por su parte, la Encuesta ENDEMAIN Nacional de Demografía y Salud, completada en el año 2003, reveló una tasa de anemia del 78 % entre los niños con edades entre los 6 meses y 2 años.³¹ Otros estudios de caso publicados en años

siguientes confirmaron tasas de anemia del 50 % en los menores de 5 años.³²⁻³³

Finalmente, la Encuesta ENSANUT de Salud y Nutrición (conducida en el 2012) ha actualizado las cifras nacionales de la anemia en el país.²¹ La prevalencia nacional de la anemia entre los niños de 6 – 59 meses del Ecuador es del 25.7 %.²¹ Sin embargo, si este estimado se desagrega según los subgrupos etarios vulnerables, se comprueba una realidad diferente. Así, la frecuencia de anemia entre aquellos con 6 – 11 meses de vida extrauterina llega a ser del 63.9 %.²¹ En los estratos etarios siguientes la frecuencia de anemia disminuye progresivamente: *12 – 23 meses de edad*: 33.0 %; *24 – 35 meses*: 20.4 %; *36 – 47 meses*: 9.9 %; y *48 – 59 meses*: 4.7 %.²¹

No parece ser que la provincia de residencia del niño influya en la prevalencia de la anemia y los estados deficitarios del hierro.²¹ En tal sentido, se tiene un estudio poblacional sobre la frecuencia de anemia entre los niños de 0 – 5 años de edad que se benefician de programas de suplementación nutricional en las provincias de los Andes ecuatorianos.³⁴ De acuerdo con este estudio, la anemia se presentaba en el 26.6 % de los niños beneficiados.³⁴

La encuesta ENSANUT-ECU (2012) también actualizó la prevalencia de anemia entre las mujeres en edad fértil.²¹ En el momento actual, la anemia afecta al 15.0 % de las mujeres en edad reproductiva.²¹ Un estudio derivado de la encuesta ENSANUT-ECU (2012) reveló la mayor precariedad nutrimental de las mujeres embarazadas.³⁵ La tercera parte de las mujeres embarazadas (Tamaño de la serie de estudio: 7,658 mujeres; *No embarazadas*: 96.4 % vs. *Embarazadas*: 3.6 %) mostraron estados deficitarios de hierro (ferritina sérica < 15 µg.L⁻¹).³⁵ Entre las mujeres no embarazadas esta proporción fue del 14.4 %.³⁵ Las mujeres embarazadas también se destacaron por estados deficitarios de la vitamina B¹².³⁵

Sobre las causas de la anemia

Las causas de los estados deficitarios de hierro, y la anemia ferripriva, son varias y pueden solaparse en su influencia. El parasitismo y los procesos toxiinflamatorios suelen afectar la absorción y posterior distribución y utilización periférica del mineral.³⁶⁻³⁸ Las enfermedades crónicas suelen también perturbar la homeostasis del hierro.³⁹

No obstante lo dicho, el desbalance entre los requerimientos incrementados del hierro en cada etapa vital del crecimiento y desarrollo por un lado, y la capacidad del

sujeto para satisfacerlos apropiadamente por el otro; se ha revelado continuamente como el principal determinante de los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva.⁴⁰⁻⁴² Es por ello que los niños entre los 0 y 5 años de vida, las mujeres en edad fértil, y aquellas que atraviesan el embarazo y la lactancia, son particularmente vulnerables a desarrollar cuadros deficitarios de hierro que pueden culminar en la anemia.

El niño nacido a término con un peso adecuado tiene una concentración de hierro estimada en 75 mg/Kg de peso corporal.⁴²⁻⁴³ Estos depósitos (provistos por la madre a lo largo de la gestación) le son suficientes para duplicar el peso al nacer alrededor del cuarto mes de vida extrauterina. A partir de este momento, el lactante se hace totalmente dependiente del hierro aportado con los alimentos. También a partir del sexto mes de vida extrauterina se inicia el desarrollo y maduración del sistema nervioso central, y con ello, la adquisición de las habilidades y capacidades propias de cada momento en la evolución del niño. Se ha de recordar asimismo que al final del primer año de vida, el niño ha triplicado el peso corporal, aumentado en una cuarta parte la estatura, y duplicado el volumen sanguíneo. Por estas razones, los requerimientos diarios de hierro se hacen similares a los de un hombre adulto. En contraste con ello, las cantidades totales de alimentos ingeridos por el niño que ha cumplido 1 año de edad es un tercio de las consumidas por un adulto. Este simple cálculo ayudaría a explicar (en parte) la situación de riesgo de estados deficitarios de hierro que viven los lactantes.⁴²⁻⁴³ En consecuencia, se han identificado varios factores que aumentan el riesgo de anemia en el niño, a saber:⁴⁴⁻⁴⁵ el bajo peso al nacer, la ligadura precoz del cordón umbilical, la duración (acortada) de la lactancia materna exclusiva, la introducción precoz (antes del sexto mes de vida extrauterina) de la leche de vaca, la introducción tardía de las carnes rojas en la dieta del niño, y la preponderancia de alimentos que contienen hierro de baja biodisponibilidad.

El consumo de alimentos pobres en hierro biodisponible es la causa principal de la anemia ferripriva en los niños con edades entre 0 – 5 años.⁴⁶⁻⁴⁹ Las poblaciones de escasos recursos suelen ser las más golpeadas debido a la situación de vulnerabilidad económica y social en la que viven. La exclusión de los niños de la lactancia materna, o la suspensión temprana de la misma antes de que el lactante cumpla los 6 meses de edad, y la implementación de una dieta con alimentos de pobre contenido en hierro (sobre todo hemínico), resultan en

anemia. La leche de vaca no reemplaza a la de la madre, y su contenido en hierro es pobre. Se ha de notar que la leche materna (independientemente del poco contenido de hierro que tiene) es absorbida satisfactoriamente por el lactante.⁵⁰⁻⁵¹ Si los niños nacen con un peso adecuado para la edad gestacional y la estatura, y si las reservas de hierro son suficientes para los 6 primeros meses de vida extrauterina, entonces el riesgo de anemia es bajo. Sin embargo, el riesgo de estados deficitarios de hierro y anemia se incrementa significativamente después de los 6 meses, cuando el niño comienza a consumir alimentos en compañía de la familia. Si los alimentos que componen la dieta familiar no son ricos en hierro, las reservas corporales del niño se agotan rápidamente, y sobreviene entonces la anemia.

Sobre las repercusiones de los estados deficitarios de hierro y anemia ferripriva

La deficiencia de hierro en los niños provoca varios trastornos, a saber: las alteraciones del desarrollo psicomotor (en particular del lenguaje), el retraso del crecimiento físico, la disminución de la capacidad motora, alteraciones de la inmunidad celular y, como consecuencia, el aumento de la duración de la infección microbiana, y la gravedad de las mismas. Los efectos de los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva sobre los procesos de crecimiento y desarrollo del niño son devastadores, en particular el neurodesarrollo y la adquisición de habilidades motoras y capacidades intelectuales.⁵²⁻⁵⁴ Por otro lado, la deficiencia de hierro y la anemia suelen incrementar los riesgos de compromiso del sistema inmune e infección microbiana, potencialmente deletéreos.⁵⁵⁻⁵⁶

En los niños, el más importante de los efectos adversos de los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva es la alteración del desarrollo psicomotor, que probablemente sea irreversible debido a la edad en que se manifiesta.⁵⁷⁻⁵⁸ De ahí la urgencia de las autoridades estatales, gubernamentales y sanitarias en la prevención de estos cuadros deficitarios en los primeros dos años de vida del niño, etapa ésta en la que la mayor prevalencia de las deficiencias de hierro concurre con una mayor vulnerabilidad del cerebro a las noxas nutricionales.⁵⁹

En este punto, se ha de decir que los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva también afectan a la mujer en edad fértil, las adolescentes y las mujeres

embarazadas.⁶⁰⁻⁶¹ La anemia en las edades fértiles se traslada a la anemia en el momento de la captación del embarazo. A su vez, la anemia durante el embarazo no solo causa anemia en el recién nacido, sino que puede colocar a la mujer en riesgo incrementado de choque hipovolémico por pérdidas no controladas de sangre y transfusiones no deseadas de sangre y hemoderivados. Se ha estimado que la anemia ferropénica puede causar alrededor de 115,000 muertes maternas en el mundo entero debido a la deficiencia de hierro durante el embarazo.

Sobre el costo económico de la anemia

Las afectaciones y repercusiones de los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva son también económicas. La anemia se asocia con una afectación de la productividad laboral anual de USD 2.32 *pér cápita*, lo que se traduce en una disminución del 0.57 % del PIB del país afectado.⁶²⁻⁶³ Asimismo, el deterioro de la capacidad cognitiva de los escolares, y el incremento de las enfermedades en estas edades, debido al impacto de la anemia, podría representar el 4.1 % del PIB del país.⁶²⁻⁶³

Se han conducido varios estudios en el Ecuador para estimar el costo económico de los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva.⁶⁴⁻⁶⁶ Pacheco Miranda (2009) brindó argumentos (más allá de la eticidad que implica la erradicación de toda forma de desnutrición existente en el país) para resignificar la inversión nacional en nutrición como una línea prioritaria del desarrollo del país.⁶⁴ Portero Barahona (2016) estimó en USD 8.28 (a precios del año 2012) el costo *pér cápita* de la anemia en preescolares.⁶⁵ Extendido a todos los niños preescolares del país, este costo representaría el 0.003 % del PIB nacional del año 2012.⁶⁵ Portero Barahona (2016) estimó además que los costos de la prevención de la anemia en los preescolares serían entre 4 – 5 veces menores que los del tratamiento de la propia condición y sus complicaciones.⁶⁵ Se lograría entonces una cobertura médica 3.85 superior para beneficiar a un número mayor de niños con las acciones de prevención de la anemia.⁶⁵

Navarrete Tejada (2018) estimó los costos económicos actuales y futuros de los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva en los dominios de la salud pública, la educación, y la productividad laboral del Ecuador.⁶⁶ En el momento actual, los costos de tales condiciones sobre los dominios estudiados fueron como sigue: *Salud pública*: USD 16'675,299.14;

Educación: USD 185,550.14; y *Productividad laboral*: USD 746,614.27.⁶⁶ Así, los costos totales de la anemia ferripriva para la economía nacional alcanzarían los USD 17'607,463.55.⁶⁶ Expresados como fracciones del PIB nacional*, los costos se desagregarían como sigue: *Salud pública*: 17.5 %; *Educación*: 0.2 %; y *Productividad laboral*: 0.8 %; respectivamente; lo que se correspondería con el 18.5 % del PIB.⁶⁶ Si se mantuviera constante la tasa nacional de prevalencia de la anemia estimada en ocasión de la encuesta ENSANUT-ECU (2012), entonces los costos de la anemia para la economía nacional serían en el año 2030, de acuerdo con el dominio afectado, como sigue: *Salud pública*: USD 362'880,985.38 ($\Delta = +2,076.0$ %); *Educación*: USD 5'206,690.60 ($\Delta = +2,706.1$ %); y *Productividad laboral*: USD 17'022,805.37 ($\Delta = +2,180.0$ %); respectivamente.⁶⁶

Sobre la intervención de la anemia y los estados deficitarios de hierro mediante programas de protección alimentaria y suplementación nutrimental

La Constitución de la República del Ecuador, aprobada en el año 2008 mediante referendo popular, establece en su artículo número 32 que el Estado garantiza la salud de la población al formular políticas que aseguren el acceso a servicios de atención y promoción de la salud integral del individuo.⁶⁷ La Constitución de la República se extiende para expresar que dichas políticas se manifestarán en los ámbitos social, educativo, cultural, ambiental y económico del país; y que se llevarán a cabo de manera eficiente, eficaz, bioética, intercultural, solidaria y universal.⁶⁷ Igualmente, el artículo número 361 de la Constitución establece que el Estado es el responsable de controlar todas las actividades de salud. Por su parte, el artículo número 363 especifica que lo anterior se logrará mediante la formulación de políticas de prevención, promoción, curación y rehabilitación para la población.⁶⁷

En cumplimiento de las prescripciones hechas por y en la Constitución de la República, se promulgó la Ley Orgánica de Salud del Ecuador en el año 2009.⁶⁸ En el artículo número 6 de este cuerpo legal se especifica que el Ministerio de Salud Pública (MSP) debe ejercer la rectoría sobre el Sistema Nacional de Salud (SNS), y de conformidad con este principio, le corresponde el diseño y la implementación de los programas correspondientes para

hacer cumplir los postulados expresados en la letra constitucional.⁶⁸ El artículo 19 de la Ley Orgánica nombra igualmente al MSP como la entidad responsable (junto con otras pertinentes) de crear las políticas y normas que aseguren la seguridad alimentaria y nutricional de la población ecuatoriana, incluida la prevención de los cuadros de deficiencias de micronutrientes.⁶⁸

Atendiendo a los mandatos constitucionales expuestos en los párrafos precedentes, en el año 2011 el MSP adoptó el acuerdo ministerial número 00000403 mediante el cual se implementó el Programa Nacional de Suplementación con Micronutrientes (PSM), y la promoción de los postulados y acciones comprendidos dentro del mismo entre la población ecuatoriana.⁶⁹ El acuerdo establece la creación del “Manual de Normas y Protocolos para la Suplementación de Micronutrientes”, junto con el correspondiente “Manual de Consejería”; y la obligatoriedad del uso de los mismos en todas las entidades operativas (independientemente de la personería jurídica de las mismas) del sector de salud.

Los PSM conducidos por el MSP han prescrito la distribución de tabletas de ácido fólico, hierro y ácido fólico entre los grupos vulnerables de la población ecuatoriana para corregir los estados deficitarios encontrados.⁷⁰ Los PSM también comprenden la suplementación con vitamina A (como megadosis) para la prevención de la ceguera nocturna y la pérdida de la visión.⁷⁰ Igualmente, estos PSM pautan la fortificación con iodo de la sal de mesa para la prevención de los estados deficitarios del mineral.⁷⁰

La distribución de los preparados vitamínicos “Chis Paz”[†] en forma de sobres para la suplementación de las comidas preparadas en el hogar de los niños con edades entre 6 – 59 meses es tal vez el PSM más reconocido de los conducidos por el MSP en el Ecuador.⁷¹ El Programa “Chis Paz para la Salud” distribuye entre los beneficiarios sobres de 1 gramo de peso cada uno que contienen 5 micronutrientes (tales como hierro, zinc, ácido fólico, y vitaminas AC) para la suplementación de una de las comidas que el niño ingiere durante el día.⁷² La suplementación adecuada con los sobres “Chis Paz” prescribe el consumo diario de un sobre del suplemento durante 60 días consecutivos en dos momentos del año.⁷³

* PIB estimado para el año 2013: USD 95'129,659.00.

† Conocidos también como “Sprinkles”.

Tabla 1. Políticas para la suplementación con micronutrientes en poblaciones vulnerables.

Nivel de prioridad	Niños menores de 2 años de edad	Mujeres embarazadas	Mujeres adolescentes	Preescolares
I	Suplementos mensuales de vitamina A durante los siguientes 6 meses	Suplementos diarios de ácido fólico + hierro a partir del segundo semestre	Suplementos semanales de ácido fólico + hierro	Suplementos mensuales de vitamina A para niños con edades entre 24 – 59 meses durante los siguientes 6 meses
II	Mezclas de vitaminas para fortificación de los alimentos de consumo doméstico			
III	Suplementos de Zinc durante las diarreas		Suplementos de Zinc durante las diarreas	

Modificado de: Referencia [19].

En este punto se ha de decir que el MSP condujo entre los años 2000 – 2010 el Programa de Alimentación de Niños y Niñas del Ecuador, reconocido por las siglas PANN2000.⁷³ El PANN2000 fue instalado en el año 2000 en medio de la crisis económica que atravesó el país para proteger a los niños con edades menores de 2 años de la desnutrición y las carencias nutrimentales, y establecía la mejoría del estado nutricional de los niños menores de 3 años de edad, mujeres embarazadas y lactantes mediante la distribución de los paquetes “Mi Papilla” y “Mi Bebida” compuestas por harina de arroz y quinua, soya, leche en polvo, y aceite de soya; y a los que se les añade vitaminas y minerales a fin de que satisfagan las necesidades diarias de hierro, zinc y ácido fólico. El PANN2000 prescribió la entrega de 2 kg mensuales de tales paquetes a cada beneficiario potencial en ocasión de la asistencia a los controles médicos concertados en las unidades del MSP.⁷³ Al cierre del PANN2000, en el año 2009, el MSP implementó en su lugar el PSM con los preparados “Chis Paz” antes descritos.⁷⁰

Además del MSP, otras instituciones ecuatorianas conducen también programas de protección alimentaria, fortificación de alimentos y suplementación vitamino-mineral. Así, el Ministerio de Educación (MINEDU) conduce el Programa de Alimentación Escolar (PAE) por medio del cual se preparan y sirven desayunos y meriendas entre los escolares con edades entre 5 – 14 años que asisten a las escuelas abiertas en áreas rurales y urbanas de alta vulnerabilidad alimentaria y social[‡].⁷⁴

La Asamblea Nacional aprobó el “Plan Nacional del Buen Vivir” (PNBV), que fue redactado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) de la República del Ecuador en el año 2007 interpretando la letra constitucional, y presentando objetivos concretos a cumplir hasta el 2013 a fin de asegurar el bienestar integral de todos los ecuatorianos[§].⁷⁵⁻⁷⁶ En el objetivo 3 del plan se dice explícitamente: “Mejorar la calidad de vida de la población”.⁷⁵ De acuerdo con esta iniciativa legal, todos los programas, políticas y proyectos públicos, y la forma en la que se organicen y se conduzcan, se basarán en los preceptos y objetivos del “Buen Vivir” asentado en la Constitución del país. Así, el plan PNBV garantizaría y haría efectivo el derecho de todos los ecuatorianos a un agua apta para consumo, un trabajo, un hábitat seguro, y a la salud y la educación.⁷⁵

En lo que toca a la seguridad alimentaria y nutricional de la población ecuatoriana, el PNBV subrogó el objetivo 3 antes expuestos en otros tantos, a saber:⁷⁵⁻⁷⁶
Subobjetivo 3.3. Erradicar la desnutrición crónica en niños/as menores de 2 años;
Subobjetivo 3.4. Revertir la tendencia de la incidencia de obesidad y sobrepeso en niños/as de 5 a 11 años y alcanzar el 26 %; y
Subobjetivo 3.6. Aumentar al 64.0 % la prevalencia (*sic*) de lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida; respectivamente.

[‡] En su inceptión original, el PAE preparaba y servía también almuerzos entre los escolares beneficiarios. A partir del 2010, y hasta la actualidad, el PAE entrega un desayuno o un refrigerio para quienes

asisten a la educación básica, y el desayuno para los estudiantes en los grados iniciales de la educación.

[§] En el año 2013 se aprobó la continuidad del “Plan Nacional del Buen Vivir” para el período 2013 – 2017.⁷⁵ Para más detalles: Consulte: Referencia [78].

Tabla 2. Programas de protección alimentaria que se conducen en la República del Ecuador.

Institución/Organismo	Programa/Proyecto	Descripción y características
Ministerio de Educación	Programa PAE de Alimentación Escolar	Para los escolares a partir de los 5 años de edad: Servido de desayunos y meriendas preparados en escuelas rurales y urbanas en zonas vulnerables mediante voluntarios
Ministerio de Inclusión Económica y Social [¶]	Aliméntate Ecuador [‡]	Para los niños con edades entre 2 – 5 años: Entrega de leche fortificada
	Operación ORI de Rescate Infantil	Para los niños con edades < 5 años: Suministro de 3 comidas completas en los círculos y guarderías infantiles
	Fondo FODI Desarrollo Infantil	Para los niños de corta edad: Entrega de alimentos a través de organizaciones no gubernamentales
	Bono de Desarrollo Humano	Para las madres en situación vulnerable: Entrega de un bono mensual de USD 15.00
	Programa PSM	Para los niños de corta edad: Entrega de suplementos “Chis Paz” para la fortificación de alimentos en círculos y guarderías infantiles, y en el domicilio
Ministerio de Salud Pública	Programa PANN2000 [‡]	Para las mujeres embarazadas y lactantes, y niños con edades entre 6 – 24 meses: Entrega de comidas (“Mi Papilla”) y bebidas (“Mi Bebida”) en polvo fortificadas
	Programa PSM	Suplementación con hierro y ácido fólico Suplementación con megadosis de vitamina A Para los niños de corta edad: Entrega de suplementos “Chis Paz” para la fortificación de los alimentos preparados en el hogar
Ministerio Coordinador del Desarrollo Social	Estrategia EMRAMI Nacional de Seguridad Alimentaria y Reducción Acelerada de la Malnutrición Infantil	Implementada en las provincias de Bolívar, Chimborazo y Cotopaxi

[¶] Anteriormente denominado como Ministerio de Bienestar Social.

[‡] Terminado en el año 2009.

[‡] Clausurado en el año 2012.

En este punto se hace notar la existencia de la “Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional”, aprobada en el año 2006, y que reguló y ordenó varios de los aspectos de los programas de protección alimentaria y suplementación nutricional que se conducían en el país en ese entonces.⁷⁷

El PNBV proveyó el basamento legal, jurídico y filosófico para la actuación del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES)^{**} en la implementación y conducción de programas sectoriales de protección alimentaria, fortificación alimentaria y suplementación nutricional.⁷⁰ En la actualidad el MIES conduce, administra y gestiona varios programas a través de las instituciones que lo componen,

así como en alianzas con otras locales e internacionales.⁷⁰

El programa “Aliméntate Ecuador” constituyó durante muchos años el eje de la actuación alimentaria y nutricional del MIES. “Aliméntate Ecuador” inició sus actividades en el 2004: cuatro años después del PANN2000, si bien hay que reconocer que programas similares habían sido conducidos en años anteriores bajo diferentes denominaciones y objetivos, entre ellos el Programa PRADEC para el Desarrollo Comunitario.⁷⁹ “Aliméntate Ecuador” se ocupó de la atención alimentaria y nutricional de los niños con edades entre 3 – 5 años, además de las personas con necesidades y capacidades especiales y los adultos de la tercera edad; mediante la entrega de alimentos a través de las juntas parroquiales de las comunidades donde los mismos viven.⁷⁹

^{**} Entidad administrativa que sustituyó y asumió los encargos y responsabilidades sociales del Ministerio de Bienestar Social en el año 2007.

Tabla 2. Preparados “Chis Paz”. Descripción y composición nutricional.

Micronutriente	Cantidades	
	Formulación anti-anémica	Formulación multi-micronutrientes
Hierro, mg	12.5	10.0
Zinc, mg	5.0	4.1
Ácido fólico, µg	160.0	150.0
Vitamina A, [‡] µg	300.0	400.0
Vitamina C, mg	30.0	30.0
Vitamina D, [¶] µg	---	5.0
Vitamina E, [£] µg	---	5.0
Vitamina B ₁ , mg	---	0.5
Vitamina B ₂ , mg	---	0.5
Vitamina B ₆ , mg	---	0.5
Vitamina B ₁₂ , µg	---	0.9
Niacina, mg	---	6.0
Cobre, mg	---	0.56
Yodo, µg	---	90.0
Selenio, µg	---	17.0

[‡] Como µg de ácido retinoico.

[¶] Como µg de colecalciferol.

[£] Como µg de α-tocoferol.

Fuente: Referencia [72].

Eventualmente, “Aliméntate Ecuador” fue clausurado en el año 2012 debido a, entre otras razones, al (percibido) poco impacto del programa, el costo de la conducción del mismo, y la apreciación del efecto de “dilución familiar” como el causante del bajo impacto.⁷⁹ Los subprogramas y acciones realizadas como parte de “Aliméntate Ecuador” fueron distribuidas entre el Instituto de la Niñez y la Familia (INFA)^{††} y el propio MIES.⁷⁹

El MIES también condujo, de conjunto con otras instituciones tanto propietarias como locales y nacionales, el Proyecto PANI Alimentario Nutricional Integral entre 2010 – 2014 para lograr que los niños con edades entre 3 – 5 años accedieran a una alimentación saludable, y que la incidencia de anemia fuera la menor posible.⁷⁹ El supraobjetivo del PANI fue la reducción de la frecuencia de ocurrencia de anemia entre los niños menores de 5 años que acudían a las dependencias del MIES. Gracias al proyecto PANI, los niños fueron suplementados con los preparados “Chis Paz”, mientras que los padres y demás familiares involucrados en el cuidado y crianza eran capacitados en temas de educación nutricional. El PANI permitió la reducción de la frecuencia de ocurrencia de

la anemia en los niños con edades entre 0 – 5 años atendidos en 45 provincias del país a un 37.4 % desde un estimado inicial de 54.0 %. Asimismo, el MIES también sostiene PSM en beneficio de los niños acogidos en los Centros de Desarrollo Infantil (CDI)^{‡‡} y los Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV)^{§§}; o atendidos mediante el programa “Creciendo con Nuestros Hijos” (CNH)^{***}.⁸⁰

La Operación ORI de Rescate Infantil, el Fondo FODI para el Desarrollo Infantil, y el Bono de Desarrollo Humano (BDH) son otros proyectos de protección alimentaria que el MIES ejecuta. La ORI fue concebida para la preparación y servido de 3 comidas completas a los niños menores de 5 años que

^{‡‡} CDI: Centros de Desarrollo Infantil: Instituciones que atienden a los niños con edades entre 0 y 5 años más 11 meses de forma semiinterna durante 8 horas diarias, 5 días a la semana. Los niños están a cargo de una madre comunitaria y se dividen en diferentes grupos etarios.

^{§§} CIBV: Centros del Buen Vivir: Instituciones que acogen a niñas y niños de entre 12 – 36 meses de edad provenientes de familias pobres, y cuyos padres necesitan trabajar y no pueden cuidar de sus hijos durante el día. En los CIBV se conducen acciones de salud preventiva, alimentación saludable y educación, en corresponsabilidad con la familia y la comunidad, y en articulación intersectorial, y desde el enfoque de derechos, interculturalidad e intergeneracional. Los CIBV se conciben como un mecanismo de apoyo a las familias más pobres del país.

^{***} CHN: Creciendo con nuestros Hijos: Programa que atiende a los niños con edades entre 0 – 2 años, los cuales son visitados por una facilitadora/promotora/educadora comunitaria una vez a la semana. El programa CHN también beneficia a los niños de 2 – 5 años más 11 meses de edad, quienes acuden a un grupo con la misma facilitadora/promotora/educadora una vez a la semana.

^{††} El Instituto de la Niñez y la Familia (INFA) heredó en el 2008 las funciones, atribuciones y encargos del Instituto Nacional de la Niñez y la Familia (INNFA): una institución privada encabezada y dirigida por la Oficina de la Primera Dama de la República del Ecuador. Eventualmente el INFA se extinguió en el 2013, y sus funciones y programas se distribuyeron entre el MSP y el MIES.

asistían a círculos y guarderías infantiles.⁸¹ El Fondo FODI (conocido en el pasado como “Nuestros Niños”) se ocupa de la entrega de alimentos a niños de corta edad a través de organizaciones no gubernamentales (ONGs) que operan en las distintas regiones del país.⁸² Por su parte, el BDH (inicialmente denominado como Bono Solidario) fue creado en 1998 para compensar el alza en el precio de los alimentos siguiente al experimentado en los combustibles y el fin de los subsidios primero, y después con un enfoque social y desarrollista para promover la educación y salud de los niños mediante la inclusión de los mismos en las escuelas y el seguimiento médico y nutricional a cambio de la entrega de dinero en efectivo.⁸³

Los programas de protección alimentaria y suplementación nutricional también se han conducido de forma intersectorial. En este punto se destaca el papel del Ministerio Coordinador del Desarrollo Social (MCDS)^{†††}, quien se ha ocupado de la Estrategia ENRAMI Nacional de Seguridad Alimentaria y Reducción Acelerada de la Malnutrición Infantil, que fue aprobada en el año 2008 con el objetivo de reducir la tasa nacional de prevalencia de la anemia hasta el año 2010.⁸⁴ En aras del cumplimiento de este objetivo, el MCDS coordinó los esfuerzos conjuntos del MSP, el MIES, el MINEDU, y el Ministerio de Vivienda.⁸⁴ La ENRAMI se focalizó en la población menor de cinco años de edad, en ocho cantones de las provincias de Chimborazo, Bolívar y Cotopaxi, las cuales fueron seleccionadas por la mayor prevalencia de la desnutrición crónica.⁸⁴ La ENRAMI se transformó ulteriormente en la Estrategia Acción Nutrición para ampliar las intervenciones alimentarias y nutricionales hacia los sectores marginales de los núcleos urbanos.⁸⁵

Sobre el impacto de las intervenciones de protección alimentaria, fortificación de alimentos y suplementación nutricional

Los programas, proyectos y acciones de suplementación nutricional expuestos en la sección precedente han conseguido impactar en un panorama complejo y caótico. Así, la yodación de la sal común, la capacitación del personal de salud involucrado en la conducción del programa de corrección de los estados deficitarios de iodo, la educación de la población en el

consumo de la sal yodada, y el armado de un sistema de vigilancia nutricional (SIVAN) hizo posible la erradicación del cretinismo y el bocio endémico en el país.²⁰ De forma similar, la suplementación de sectores vulnerables de la población ecuatoriana con megadosis de vitamina A condujo a la reducción de los estados deficitarios de este micronutriente, si bien todavía 1 de 8 ecuatorianos está afectado.²¹

De la exposición previa se puede deducir que la reducción de los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva se ha asumido por instituciones del Estado y Gobierno ecuatorianos mediante diferentes programas, proyectos y estrategias. La reducción de la anemia ferripriva en el país también ha sido la meta de varias organizaciones públicas y privadas. Sin embargo, la anemia sigue afectando a la cuarta parte de los niños y niñas del Ecuador, tal y como reveló la Encuesta ENSANUT-EC (2012).^{21,86}

Las intervenciones hechas han recorrido desde la suplementación con micronutrientes en el hogar, las escuelas, y las guarderías y los círculos infantiles; la conducción de campañas de bien público para incrementar la percepción de riesgo de la anemia en la edad reproductiva, el embarazo y la lactancia, y durante el neurodesarrollo y el aprendizaje escolar; el aumento de la cobertura de los servicios públicos de alimentación en los centros escolares; la entrega de alimentos fortificados; y las transferencias monetarias condicionales (TMC). No puede negarse el impacto de estas intervenciones en la disminución de las desigualdades económicas, y con ello, la inclusión social de sectores cada vez mayores de la población ecuatoriana desfavorecida, sobre todo la que vive en las áreas rurales y andinas; y una mayor presencia y visibilidad del Estado ecuatoriano. Tampoco se puede negar la contribución de estas intervenciones en la reducción de la mortalidad infantil en el país desde 57 muertes por cada 1,000 nacidos vivos en el año 1990 hasta 21 muertes en el 2016.

La suplementación con micronutrientes para la reducción de los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva se ha hecho mediante en el hogar, las escuelas, y las guarderías y los círculos infantiles con sales de hierro, combinaciones de hierro y ácido fólico, y los preparados “Chis Paz”. En el momento actual, se tienen sendos PSM con “Chis Paz” conducidos por el MSP y el MIES, respectivamente, en diferentes escenarios, tal y como se han descrito más arriba.⁸⁶

††† El MCDS es una suprainstitución gubernamental que coordina transversalmente los esfuerzos de otros ministerios con encargos y responsabilidades sociales similares, y que pueden solaparse en su actuación.

El impacto de los PSM con los distintos recursos ha sido difícil de establecer. Se tienen reportes de ensayos locales de intervención a título de “*outcomes research*” con “Chis Paz” en los niños que asisten a círculos y guarderías infantiles, y escuelas. Estas intervenciones se conducen durante un tiempo limitado y con poblaciones pequeñas, y generalmente resultan en impactos positivos debido a la sobrevaloración del efecto del error de tipo I.

En un primer trabajo, Ruiz Polit (2010) examinó el impacto de la suplementación con “Chis Paz” durante 6 meses en los niños con edades entre 6 – 59 meses de edad que asistieron a los CDI de 8 cantones de la provincia Chimborazo.⁸⁷ En el momento inicial la frecuencia de anemia fue del 32.0 %.⁸⁷ La frecuencia de la anemia tras 6 meses de suplementación fue del 25.0 % ($\Delta = +7.0$ %; $p < 0.05$; test de McNemar para la comparación de proporciones apareadas).⁸⁷ En un trabajo de seguimiento, se reexaminó el impacto de la suplementación con “Chis Paz” con 459 niños de edades entre 6 – 59 meses que asistían a los CIBV y los círculos y guarderías infantiles del programa CNH en los cantones de la provincia Chimborazo durante 2016.⁸⁸ El efecto fue similar al observado 10 años atrás: *Frecuencia al inicio de la observación*: 30.0 % vs. *Frecuencia final*: 20.0 % ($\Delta = +10.0$ %; $p < 0.05$; test de McNemar para la comparación de proporciones apareadas).⁸⁸

Larrea & Ramos (2019) completaron el análisis del impacto de los PSM con “Chis Paz” conducidos en el Ecuador por el MIES y el MSP bajo el principio de “*Intention-To-Treat*” (ITT) ante la ausencia de datos sobre la adherencia corriente al programa.⁸⁹ De acuerdo con los autores, el PSM puede contribuir a incrementar las cifras de hemoglobina (Hb) en niños no anémicos que son suplementados, mientras que hace que la Hb disminuya aún más en aquellos que ya se encontraban anémicos.⁸⁹ Estos efectos se cancelarían mutuamente, y explicaría (en parte) el impacto observado hasta la fecha de los PSM en el país.

Un mayor impacto de los PSM con “Chis Paz” implicaría una mayor tasa de adherencia a estos programas. Se tiene un estudio en el que la tasa de adherencia al programa se estimó en un 22.5 % solamente.⁹⁰ También se requeriría una mejor capacitación del personal encargado de la conducción local de los PSM.⁸⁷⁻⁸⁸ Esta capacitación del personal de salud se trasladaría a una mejor conducción del protocolo de suplementación en el lugar del encuentro con el beneficiario del PSM.

En este punto se debe hacer notar que el PSM con “Chis Paz” que conduce el MSP aprovecha los encuentros médico-paciente que ocurren en las instituciones de salud.⁸⁹ Un personal mejor capacitado aprovecharía mejor tales oportunidades para una mayor cobertura e impacto del PSM.⁸⁷⁻⁸⁸ Asimismo, la capacitación del personal encargado de la conducción de los PSM serviría para identificar aquellos casos de resistencia al tratamiento anti-anémico, e iniciar en consecuencia el apropiado proceso diagnóstico que resulte en la elucidación de las causas de la presente anemia, en primer lugar, el parasitismo.

Una mayor difusión de los objetivos de los PSM, y los beneficios que encierran para la población infanto-juvenil del país, contribuirían a un mayor alcance de estos programas, un número mayor de beneficiarios, y un impacto superior. En este aspecto, solo el 2.1% de las madres de 276 niños con edades menores de 5 años encuestados en las provincias andinas del país refirió que el uso de los preparados “Chis Paz” sería efectivo en la prevención de la anemia.⁹⁰ En tal sentido, se deben diseñar mejores campañas de bien público que incrementen la percepción de riesgo de la anemia en la edad reproductiva, el embarazo y la lactancia, y durante el neurodesarrollo y el aprendizaje escolar; y difundan los beneficios de la suplementación nutricional en estas edades | subgrupos vulnerables. Se ha de recordar que una mayor inculturación de las campañas de bien público pasaría por el uso de las lenguas originarias del país como el quechua.⁹¹

El aumento de la cobertura de los servicios públicos de alimentación en los centros escolares podría ser otra estrategia de prevención y tratamiento de los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva, sobre todo en las comunidades vulnerables en lo social, lo económico, y lo nutricional. Los alimentos consumidos por el escolar en la escuela complementarían (y en algunos casos sustituirían) los que se servirían en el hogar. Los programas de alimentación escolar actuarían entonces como mecanismos de protección social de los niños y adolescentes, y además, como herramientas que contribuirían al logro de metas educativas, agrícolas y nutricionales (entre ellas, la prevención de la anemia), todas ellas en apoyo del crecimiento y desarrollo de niños y adolescentes.⁹² En efecto, el servido y consumo por los escolares de menús alimentarios cuidadosamente elegidos según el valor nutricional de los alimentos que los componen durante el desayuno y el almuerzo

pueden mejorar el *status* y la utilización de micronutrientes claves como el hierro, las vitaminas A y C, y el ácido fólico.⁹³ En la misma cuerda, el servido de alimentos fortificados y suplementos de micronutrientes a través de los programas de alimentación escolar también contribuiría a una mayor absorción de los mismos, y por extensión, un mejor *status* de estos minerales y vitaminas.⁹⁴⁻⁹⁵ La ganancia de peso, la reducción del retraso pondero-estatural (*stunting*), y la disminución del riesgo de anemia serían otras de las ganancias de los programas de alimentación escolar.⁹⁶ De esta manera, cabe esperar un mejor rendimiento escolar, y una mayor incorporación de habilidades y conocimientos, por parte de los niños y adolescentes beneficiarios.

Sin embargo, el impacto de los programas de alimentación escolar podría ser limitado debido a una selección “perversa” de los beneficiarios, puesto que los niños con un peor estado nutricional serían aquellos que se verían imposibilitados de asistir a la escuela, y por consiguiente, de acceder a dichos programas. Los programas de alimentación escolar también podrían verse afectados por los costos de operación de los mismos, y la logística involucrada.

La entrega de alimentos fortificados ha sido otra de las estrategias empleadas por el Gobierno y el Estado ecuatorianos en el tratamiento y la prevención de los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva. Las entregas de alimentos fortificados pueden complementar la canasta familiar, sobre todo en situaciones de estrés alimentario, desastres y emergencias; a la vez que constituirse en un vehículo de nutrientes determinantes para el estado nutricional del niño, como el hierro y el ácido fólico, precisamente.⁹⁷

Lutter *et al.* (2008) evaluaron el impacto de la entrega de alimentos fortificados (“Mi Papilla”) a través del programa PANN2000 sobre el estado nutricional de los niños con edades entre 9 – 14 meses que vivían en las comunidades rurales del país, así como en las áreas carenciadas de las poblaciones periurbanas.⁹⁸ La ventana de observación del estudio se extendió a 11 meses.⁹⁸ Los niños beneficiados consumieron mayores cantidades de energía, proteínas, grasas, hierro, zinc, calcio y vitamina A.⁹⁸ La frecuencia de anemia disminuyó significativamente entre los niños beneficiados (Cambio en la frecuencia de anemia: *Niños beneficiados*: 49.0 % vs. *Niños no beneficiados*: 28.0 %; $p < 0.05$).⁹⁸ El aumento de peso fue mayor entre los niños beneficiados.⁹⁸ Con todos estos

resultados los autores demostraron que el programa PANN2000 era efectivo en el tratamiento de la anemia y el peso insuficiente para la edad.⁹⁸

Sin embargo, el impacto de las entregas de alimentos fortificados puede ser subóptimo debido al efecto de la dilución familiar. Es muy probable que los alimentos entregados para el bienestar del niño sean compartidos y consumidos por otros miembros de la familia, “diluyéndose” así el efecto deseado de protección nutricional. Asimismo, también es probable que los alimentos entregados al niño sean desviados del propósito original, y vendidos en el mercado informal para sostener otras necesidades del niño y/o de los familiares. Por otro lado, los programas de entregas de alimentos fortificados han sido atacados como un ejemplo políticamente inaceptable de clientelismo y prolongación de la situación de dependencia y minusvalía de los supuestamente beneficiados con ellos.

Las transferencias monetarias condicionales (TMC) representan otro de los mecanismos empleados por muchos estados y gobiernos para tratar | prevenir las carencias nutrimentales, entre ellos los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva.⁹⁹ Las familias beneficiarias reciben cheques para la compra de alimentos de alto valor nutricional a cambio de incluir a los niños en programas de vacunación, asegurarse de que asistan regularmente a la escuela, y llevarlos a consultas médicas programadas para chequeos de salud y evaluación nutricional.⁹⁹ La idea que sostiene las TMC es que las personas pueden responderse más rápidamente, y mostrarse más inclinadas a participar, si se les ofrece dinero que pueden después decidir cómo gastarlo, sobre todo si es comida para la familia y mejores oportunidades para los hijos.⁹⁹

Se han completado varios estudios sobre el impacto de las TMC en la contención de la anemia en Ecuador. Schady (2012)¹⁰⁰ demostró que un esquema de TMC podía reducir la tasa de ocurrencia de anemia en las mujeres en edad reproductiva que viven en las áreas rurales del país. Por su parte, Moncayo *et al.* (2019)¹⁰¹ determinaron que el BDH: el programa TMC que conduce el MIES, puede contribuir de forma importante a la reducción de la mortalidad en los niños ecuatorianos menores de 5 años de edad. Por cada incremento del 1 % en el alcance y la cobertura del BDH ocurrirá una reducción del 3 % en la tasa de mortalidad.¹⁰¹ El efecto del BDH sería a través de una menor incidencia de las diarreas agudas, y con ello, de la demanda de

servicios hospitalarios (hospitalización incluida).¹⁰¹

En contraposición con los hallazgos anteriores, no parece que las TMC influyan en la ocurrencia de anemia. Fernald & Hidobro (2011)¹⁰² no encontraron efectos del BDH ni sobre el *status* antropométrico ni sobre las cifras séricas de Hb en párvulos y niños muestreados tanto en las áreas urbanas como las rurales.

Otras razones explicarían el pobre impacto de las TMC en la prevención y el tratamiento de la anemia, entre las que podrían citarse la incorrecta identificación de los potenciales beneficiarios, la no concurrencia de la familia del niño en los momentos señalados para la evaluación nutricional, las fallas en el seguimiento y acompañamiento de los equipos de salud, y el desvío del dinero entregado hacia otros fines y propósitos diferentes de los pactados en el programa TMC.

No obstante las limitaciones de los programas públicos de protección alimentaria, fortificación de alimentos y suplementación nutricional que se han expuesto en los párrafos precedentes, la inversión en alimentación y nutrición sería muy costo-efectiva. El costo de tales programas solo representaría apenas el 1 % del PIB nacional,¹⁹ pero los beneficios a corto, mediano y largo plazo serían inconmensurables en todos los dominios de la sociedad y la economía ecuatorianas.¹⁰³ En contraste con esta línea de pensamiento, ignorar los beneficios de los programas públicos relacionados con la protección alimentaria, la fortificación de alimentos y la suplementación nutricional implicaría hipotecar hasta la quinta parte del PIB.⁶⁶

CONCLUSIONES

De forma similar a muchos países en vías de desarrollo, Ecuador atraviesa hoy una transición nutricional caracterizada por la concurrencia del retraso pondo-estatural y la obesidad, el hambre oculta, y la anemia, todas estas condiciones en el mismo momento epidemiológico. Varios programas de protección alimentaria, fortificación alimentaria y suplementación nutricional han sido conducidos por diferentes actores estatales, privados y filantrópicos para contener primero y prevenir después los estados deficitarios de hierro y la anemia ferripriva. A pesar de los esfuerzos hechos, la tasa de ocurrencia de anemia en los niños con edades entre 6 – 59 meses sigue siendo elevada en el Ecuador. La tasa corriente de anemia en el Ecuador sigue siendo un recordatorio de las complejidades biológicas,

sociales y culturales que rodean esta condición, la forma en que se conducen los programas orientados al tratamiento | prevención de la misma, las insuficiencias propias de tales programas, y la situación económica del país. No obstante, la inversión en alimentación y nutrición sigue siendo una estrategia indispensable para la preservación del capital humano del país, y el aseguramiento del crecimiento y desarrollo.

CONTRIBUCIONES DE LAS AUTORAS

Pamela Alejandra Ruiz Polit y Sarita Lucila Betancourt Ortiz contribuyeron a partes iguales en el diseño de esta revisión temática, la búsqueda de las pertinentes referencias bibliográficas, y la redacción del ensayo con las conclusiones.

AGRADECIMIENTOS

Dr. Sergio Santana Porbén, Editor-Ejecutivo de la RCAN Revista Cubana de Alimentación y Nutrición, por la ayuda brindada en la redacción del presente ensayo.

SUMMARY

Iron deficiency states and anemia might affect a quarter of the Ecuadorian population. Anemia is distributed unequally among the different age strata of the country, geographical region, and residence area; and is usually prevalent among children under 5 years of age and schoolchildren, in the Andean provinces, and rural areas. Causes of anemia are diverse, and might encompass from parasitism and systemic inflammation to limited presence of iron in food consumed by persons and communities, bioavailability of the mineral, food practices, and low adherence to food protection and nutrient supplementation programs. Anemia might have a human cost as years lost due to intellectual disability and school retardation. Anemia might also have an economic cost as loss of human resources and impairment of the country's economic growth. The Government and State of Ecuador carry out several nutrient supplementation programs with iron salts and micronutrients, but their effectiveness is limited by the absence of qualified personnel verifying their continuity in time. Measures and efforts are urgently needed in order to increase the adherence of the Ecuadorian population to food protection and micronutrient supplementation programs, with particular attention to the most vulnerable sectors; to augment risk perception of the deleterious effects of anemia in children under 5 years of age and schoolchildren; and to entrust such programs to duly educated and trained personnel for their better management, as well

as the permanent assess of their impact and the effectiveness of the interventions made. **Ruiz Polit PA, Betancourt Ortiz SL.** On anemia in pediatric ages in Ecuador: Corrective and preventive interventions. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2020;30(1):218-235. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.

Subject headings: Anemia / Iron / Food / Nutrition / Infancy.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- O'Malley JA, Beck AF, Peltier CB, Klein MD. Revealing hidden hunger: How to screen and intervene. *Contemp Pediatr* 2013;30:10-7.
- Stein AJ, Qaim M. The human and economic cost of hidden hunger. *Food Nutr Bull* 2007;28:125-34.
- Kim M, Basharat A, Santosh R, Mehdi SF, Razvi Z, Yoo SK; *et al.* Reuniting overnutrition and undernutrition, macronutrients, and micronutrients. *Diab Metab Res Rev* 2019;35(1):e3072-e3072. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/dmrr.3072>. Fecha de última visita: 6 de Abril del 2019.
- Zimmermann MB. Iodine deficiency. *Endocr Rev* 2009;30:376-408.
- Zimmermann MB. The adverse effects of mild-to-moderate iodine deficiency during pregnancy and childhood: A review. *Thyroid* 2007;17:829-35.
- Tanumihardjo SA. Assessing vitamin A status: Past, present and future. *J Nutr* 2004;134(1 Suppl):S290-S293.
- West K. Vitamin A: Deficiency and interventions. *Encyclopedia Human Nutrition*. Elsevier. Londres: 2012. pp. 323-332. Disponible en: <https://jhu.pure.elsevier.com/en/publications/vitamin-a-deficiency-and-interventions-6>. Fecha de última visita: 6 de Abril del 2019.
- Camaschella C. Iron deficiency. *Blood* 2019;133:30-9.
- Camaschella C. Iron-deficiency anemia. *New Engl J Med* 2015;372:1832-43.
- Auerbach M, Abernathy J, Juul S, Short V, Derman R. Prevalence of iron deficiency in first trimester, nonanemic pregnant women. *J Matern Fetal Neonat Med* 2019;1-4. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14767058.2019.1619690>. Fecha de última visita: 8 de Abril del 2019.
- Beard JL. Iron requirements in adolescent females. *J Nutr* 2000;130(2 Suppl):S440-S442.
- Pivina L, Semenova Y, Doşa MD, Dauletyarova M, Björklund G. Iron deficiency, cognitive functions, and neurobehavioral disorders in children. *J Mol Neurosci* 2019;68:1-10.
- Çoban E, Timuragaoglu A, Meriç M. Iron deficiency anemia in the elderly: Prevalence and endoscopic evaluation of the gastrointestinal tract in outpatients. *Acta Haematol* 2003;110:25-8.
- Basu S, Kumar D, Anupurba S, Verma A, Kumar A. Effect of maternal iron deficiency anemia on fetal neural development. *J Perinatol* 2018;38:233-9.
- Lozoff B, Georgieff MK. Iron deficiency and brain development. *Semin Pediatr Neurol* 2006;13:158-65.
- Black MM, Quigg AM, Hurley KM, Pepper MR. Iron deficiency and iron-deficiency anemia in the first two years of life: Strategies to prevent loss of developmental potential. *Nutr Rev* 2011; 69(1 Suppl):S64-S70.
- Miteva P, Ruano E, Jordan I. Latin America and the Caribbean: Strategies to fight hidden hunger. En: *Hidden Hunger: Strategies to improve nutrition quality*. Volume 118. Karger Publishers. Berlin: 2018. pp. 167-175.
- Freire WB, Silva Jaramillo KM, Ramírez Luzuriaga MJ, Belmont P, Waters WF. The double burden of undernutrition and excess body weight in Ecuador. *Am J Clin Nutr* 2014;100(6 Suppl):S1636-S1643.
- Walker I, Marini A, Lucchetti L, Waters W, Lastra A, Levinson J, Bassett L. Nutritional failure in Ecuador: Causes, consequences, and solutions. A World Bank country study. The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank. Washington, DC: 2007. Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/823021468026950397/Nutritional-failure-in-Ecuador-causes-consequences-and-solutions>. Fecha de última visita: 8 de Abril del 2019.
- Freire WB, Vanormelingen K, Vanderheyden J. Control of iodine deficiency disorders: The contribution of the Ecuadorian experience. En: *Nutrition and an active life. From knowledge to action* [Editor: Freire WB]. Scientific and technical publication number 612. Pan American Health Organization. Washington DC: 2005. Pp 33-41.
- Freire WB, Ramírez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva-Jaramillo MK, Romero N; *et al.* Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59

- años. ENSANUT-ECU 2012. Ministerio de Salud Pública. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. República del Ecuador. Quito: 2014. Pp 41-429.
22. Freire WB, Dirren H, Mora J, Arenales P, Granda E, Breilh J; *et al.* Diagnóstico de la situación alimentaria, nutricional y de salud de la población ecuatoriana menor de cinco años-DANS-. Consejo Nacional de Desarrollo. Ministerio de Salud Pública. Quito: 1988.
 23. Hercberg S, Preziosi P, Galan P. Iron deficiency in Europe. *Pub Health Nutr* 2001;4(2b):537-45.
 24. Pasricha SR, Drakesmith H, Black J, Hipgrave D, Biggs BA. Control of iron deficiency anemia in low-and middle income countries. *Blood* 2013;121: 2607-17.
 25. Killip S, Bennett JM, Chambers MD. Iron deficiency anemia. *Am Fam Physician* 2007;75:671-8.
 26. Gigato Mesa E. La anemia ferropénica. Diagnóstico, tratamiento y prevención. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2015; 25:371-89.
 27. Baker RD, Greer FR. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Pediatr* 2010; 126:1040-50.
 28. Jordão RE, Bernardi JLD, Barros Filho ADA. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: Uma revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr* 2009;27:90-8.
 29. Miranda ADS, Franceschini SDCC, Priore SE, Euclides MP, Araújo RMA, Ribeiro SMR; *et al.* Anemia ferropriva e estado nutricional de crianças com idade de 12 a 60 meses do município de Viçosa, MG. *Rev Nutr* 2003;16:163-9.
 30. Silva DGD, Franceschini SDCC, Priore SE, Ribeiro SMR, Szarfarc SC, Souza SB; *et al.* Anemia ferropriva em crianças de 6 a 12 meses atendidas na rede pública de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais. *Rev Nutr* 2002; 15:301-8.
 31. Ordonez J, Stupp P, Angeles G, Valle A, Williams D, Monteigh R, Goodwin M. Encuesta Nacional de Demografía y Salud Materna Infantil- 2004 ENDEMAIN. Informe Final. CEPAR. Centers for Disease Control. MEASURE Evaluation. Quito: 2005.
 32. Handal AJ, Lozoff B, Breilh J, Harlow SD. Sociodemographic and nutritional correlates of neurobehavioral development: A study of young children in a rural region of Ecuador. *Panam J Publ Health* 2007;21:292-300.
 33. Freire W. Fortificación en casa con micronutrientes de los alimentos de los niños y niñas de seis a 59 meses de edad para combatir la anemia por falta de hierro y otras deficiencias. Reporte técnico. *Aliméntate Ecuador*. MIES. Quito: 2009.
 34. Betancourt Ortiz SL, Ruiz Polit P. Estado nutricional de los niños beneficiados en los Andes ecuatorianos con un programa de suplementación nutricional. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2019;29:85-94.
 35. Finkelstein J, Guitron Leal C, Chu W, Krisher J, Haas J, Mehta S, Freire W. Anemia and iron, vitamin B12, and folate deficiencies in women of reproductive age in Ecuador: Results from the Ecuadorian National Health and Nutrition Survey. *Curr Dev Nutr* 2019; 3(1 Suppl): nzz034.P10-027-19. Disponible en: <http://doi:10.1093/cdn/nzz034.P10-027-19>. Fecha de última visita: 10 de Abril del 2019.
 36. Hotez PJ, Brooker S, Bethony JM, Bottazzi ME, Loukas A, Xiao S. Hookworm infection. *New Engl J Med* 2004;351:799-807.
 37. Hotez P. Hookworm and poverty. *Ann NY Acad Sci* 2008;1136:38-44.
 38. Nairz M, Theurl I, Wolf D, Weiss G. Iron deficiency or anemia of inflammation? *Wiener Medizin Wochens* 2016;166:411-23.
 39. Zadrazil J, Horak P. Pathophysiology of anemia in chronic kidney diseases: A review. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2015; 159(2):197-202. Disponible en: <http://www.biomed.papers.upol.cz/pdfs/bio/2015/02/05.pdf>. Fecha de última visita: 11 de Abril del 2019.
 40. Means RT. Nutritional anemia: Scientific principles, clinical practice, and public health. Cambridge University Press. Cambridge: 2019.
 41. Iglesias Vázquez L, Valera E, Villalobos M, Tous M, Arija V. Prevalence of anemia in children from Latin America and the Caribbean and effectiveness of nutritional interventions: Systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2019;11(1):183-183. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/1/183>. Fecha de última visita: 11 de Abril del 2019.
 42. Cerami C. Iron nutrition of the fetus, neonate, infant, and child. *Ann Nutr Metab* 2017;71(3 Suppl):S8-S14.

43. Lakatos B, Szentmihalyi K, Vinkler P, Balla G, Balla J. Physiologic and pathologic role of iron in the human body. Iron deficiency anemia in newborn babies. *Orvosi Hetilap* 2004;145(36):1853-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15508404/>. Fecha de última visita: 12 de Abril del 2019.
44. Oliveira MA, Osório MM, Raposo MC. Socioeconomic and dietary risk factors for anemia in children aged 6 to 59 months. *J Pediatr* 2007;83:39-46.
45. Janus J, Moerschel SK. Evaluation of anemia in children. *Am Fam Phys* 2010;81:1462-71.
46. Oliveira MA, Osório MM. Cow's milk consumption and iron deficiency anemia in children. *J Pediatr* 2005;81:361-7.
47. Dewey KG. Increasing iron intake of children through complementary foods. *Food Nutr Bull* 2007;28(4 Suppl 4):S595-S609.
48. Neumann C, Harris DM, Rogers LM. Contribution of animal source foods in improving diet quality and function in children in the developing world. *Nutr Res* 2002;22:193-220.
49. Roche ML, Gyorkos TW, Blouin B, Marquis GS, Sarsoza J, Kuhnlein HV. Infant and young child feeding practices and stunting in two highland provinces in Ecuador. *Matern Child Nutr* 2017;13(2):e12324-e12324. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/mcn.12324>. Fecha de última visita: 12 de Abril del 2019.
50. Rai D, Adelman AS, Zhuang W, Rai GP, Boettcher J, Lönnerdal B. Longitudinal changes in lactoferrin concentrations in human milk: A global systematic review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2014;54:1539-47.
51. Wang B. Molecular determinants of milk lactoferrin as a bioactive compound in early neurodevelopment and cognition. *J Pediatr* 2016;173(Suppl):S29-S36.
52. Madan N, Rusia U, Sikka M, Sharma S, Shankar N. Developmental and neurophysiologic deficits in iron deficiency in children. *Indian J Pediatr* 2011;78:58-64.
53. Lozoff B, Clark KM, Jing Y, Armony-Sivan R, Angelilli ML, Jacobson SW. Dose-response relationships between iron deficiency with or without anemia and infant social-emotional behavior. *J Pediatr* 2008;152:696-702.
54. Ranjan, A, Jyothi Y, Das K, Mary A. Effects of anemia on cognitive function. *J Pharmac Res* 2017;16:134-42.
55. Sheikh Quyoom Hussain MA, Wani JG, Ahmed J. Low hemoglobin level a risk factor for acute lower respiratory tract infections (ALRTI) in children. *Journal of clinical and diagnostic research: J Clin Diagn Res* 2014;8(4):PC01-PC03. Disponible en: <http://doi:10.7860/JCDR/2014/8387.4268>. Fecha de última visita: 17 de Abril del 2019.
56. Rashad MM, Fayed SM, El-Hag AMK. Iron-deficiency anemia as a risk factor for pneumonia in children. *Benha Med J* 2015;32(2):96-103. Disponible en: <http://bmfj.eg.net/article.asp?issn=1110-208X;year=2015;volume=32;issue=2;page=96;epage=100;aulast=Rashad>: Fecha de última visita: 6 de Mayo del 2019.
57. Allali S, Brousse V, Sacri AS, Chalumeau M, de Montalembert M. Anemia in children: Prevalence, causes, diagnostic work-up, and long-term consequences. *Expert Rev Hematol* 2017;10:1023-8.
58. Zavaleta N, Astete-Robilliard L. Effect of anemia on child development: Long-term consequences. *Rev Per Med Exp Sal Públ* 2017;34:716-22.
59. Black MM, Quigg AM, Hurley KM, Pepper MR. Iron deficiency and iron-deficiency anemia in the first two years of life: Strategies to prevent loss of developmental potential. *Nutr Rev* 2011;69(1 Suppl):S64-S70.
60. Noronha JA, Al Khasawneh E, Seshan V, Ramasubramaniam S, Raman S. Anemia in pregnancy- Consequences and challenges: A review of literature. *J South Asian Fed Obstet Gynecol* 2012;4:64-70.
61. Jeha D, Usta I, Ghulmiyyah L, Nassar A. A review of the risks and consequences of adolescent pregnancy. *J Neonat Perinat Med* 2015;8:1-8.
62. Ross J, Horton S. Economic consequences of iron deficiency. *The Micronutrient Initiative*. Ottawa [Canadá]: 1998.
63. Horton S, Ross J. The economics of iron deficiency. *Food Policy* 2003;28:51-75.
64. Pacheco Miranda J. Impacto económico y social de la desnutrición en Ecuador bajo un análisis de costos. Trabajo de disertación de grado en Economía. Facultad de Economía. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito: 2009. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/792>. Fecha de última visita: 7 de Mayo del 2019.

65. Portero Barahona FJ. Impacto económico de la deficiencia de hierro en niños preescolares del Ecuador. Disertación de maestría. Escuela de Salud Pública. Universidad de San Francisco de Quito. Quito: 2016. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5945>. Fecha de última visita: 8 de Mayo del 2019.
66. Navarrete Tejada CP. Costos económicos de la anemia ferropénica en niños entre 0-5 años en Ecuador. Año base 2013. Disertación previa a la obtención del título de Economista. Facultad de Economía. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito: 2018. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15095>. Fecha de última visita: 8 de Mayo del 2019.
67. Tribunal Constitucional. Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial. Volumen 449. Quito: 2008.
68. República del Ecuador. Ley Orgánica de Salud. Lexis SA. Quito: 1998 – 2009.
69. Ministerio de Salud Pública. República del Ecuador. Acuerdo Ministerial número 00000403. Quito: 2011.
70. Vaca Jiménez AM. Políticas y programas implementadas en Ecuador para tratar las deficiencias de micronutrientes en los últimos 15 años. Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención de una Licenciatura en Nutrición Humana. Universidad de San Francisco de Quito. Quito: 2015. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5292>. Fecha de última visita: 8 de Mayo del 2019.
71. Ministerio de Inclusión Económica y Social. Aliméntate Ecuador. Chis-Paz. Resultados. Lactancia Materna y Alimentación Complementaria. Resumen Ejecutivo. Quito: 2008.
72. PANI. Acción Nutrición. MIES. Guía de uso del suplemento de micronutrientes Chis Paz. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Quito: 2013.
73. Lutter C. El programa integrado de alimentación y nutrición del Ecuador: Un ejemplo de un nuevo modelo para la ayuda económica alimentaria. PANN/PAHO. Quito: 2001. Disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/HPP/HPN/PANN2000español.pdf>. Fecha de última visita: 10 de Mayo del 2019.
74. Ministerio de Educación. Programa de Alimentación Escolar. Disponible en: <http://educacion.gob.ec/programa-de-alimentacion-escolar/>. Fecha de última visita: 11 de Mayo del 2019.
75. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador. Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013. Quito: 2009. Disponible en: <http://www.planificacion.gob.ec/plan-nacional-para-el-buen-vivir-2009-2013/>. Fecha de última visita: 11 de Mayo del 2019.
76. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador. Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017. Quito: 2013. Disponible en: <http://www.buenvivir.gob.ec/>. Fecha de última visita: 11 de Mayo del 2019.
77. Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Congreso Nacional de la República del Ecuador. Quito: 2006.
78. Vega F. El Buen Vivir-Sumak Kawsay en la Constitución y en el PNBV 2013-2017 del Ecuador. OBETS Revista de Ciencias Sociales 2014;9:167-94. Disponible en: <http://doi:10.14198/OBETS2014.9.1.06>. Fecha de última visita: 15 de Septiembre del 2019.
79. López Rodríguez MV. Los programas nutricionales, desde una perspectiva de políticas públicas, como herramienta para la seguridad alimentaria en el Ecuador: El Programa Aliméntate Ecuador. Trabajo de terminación de una Licenciatura en Nutrición. Pontificia PUCE, 2016. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13270>. Fecha de última visita: 17 de Mayo del 2019.
80. Veintimilla AU, Loor GP, Quinde GAL, Villao CO. Centros Infantiles del Buen Vivir: Cultura alimentaria de las familias. Rev Cienc Pedag Innova 2019;7:118-22. Disponible en: <http://incyt.upse.edu.ec/pedagogia/revistas/index.php/rcpi/article/view/333>. Fecha de última visita: 17 de Mayo del 2019.
81. Gavilanes R. Análisis de los sistemas de atención infantil: Caso Programa Operación Rescate Infantil-Programa Nuestros Niños. Trabajo de terminación de una Maestría. FLACSO Ecuador. Quito: 2007. Disponible en: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/370>. Fecha de última visita: 18 de Mayo del 2019.
82. Moreno Flores E. Análisis de la política social de desarrollo infantil en el Ecuador. Caso modelo programa Nuestros Niños/Fondo de Desarrollo Infantil. Trabajo de terminación de una Maestría. FLACSO Ecuador. Quito: 2011. Disponible en:

- <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/3113>. Fecha de última visita: 19 de Mayo del 2019.
83. Badillo Salgado AL. El efecto asociado de la condicionalidad del Bono de Desarrollo Humano del Ecuador en la salud y desarrollo infantil. Trabajo de terminación de una Maestría. FLACSO Ecuador. Quito: 2011. Disponible en: <http://200.41.82.22/handle/10469/3249>. Fecha de última visita: 19 de Mayo del 2019.
 84. Ministerio Coordinador de Desarrollo Social. Proyecto para la reducción acelerada de la malnutrición en Ecuador. INTI Intervención Nutricional Territorial Integral. 2014-2015. Quito: 2013. Disponible en: <http://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Proyecto.pdf>. Fecha de última visita: 18 de Septiembre del 2019.
 85. Carranza Barona C. Políticas públicas en alimentación y nutrición: Eficiencia del gasto en los programas de alimentación social de Ecuador. Trabajo de terminación de una Maestría. FLACSO Ecuador. Quito: 2010. Disponible en: <http://200.41.82.22/handle/10469/3220>. Fecha de última visita: 17 de Agosto del 2019.
 86. Salazar Marroquín S. Programas sociales de alimentación y nutrición del Estado ecuatoriano, estrategia nacional en favor de la alimentación saludable. Economía [Mérida: Venezuela] 2016;41:76-96.
 87. Ruiz Polit PA. Evaluación de la fase uno del programa de suplementación con Chis Paz en los niveles de hemoglobina en menores de cinco años, Provincia de Chimborazo, 2010. Tesis de grado previo a la obtención del título de Nutricionista Dietista. ESPOCH Escuela Politécnica de Chimborazo. Riobamba: 2010. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/1234/56789/1077>. Fecha de última visita: 11 de Agosto del 2019.
 88. Ruiz Polit PA. Relación entre el consumo del suplemento de micronutrientes y hemoglobina en niños y niñas menores de 5 años. Chimborazo 2016. Requisito parcial para la obtención del grado de Magister en Nutrición en Salud Pública. ESPOCH Escuela Politécnica de Chimborazo. Riobamba: Ecuador. 2018. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/1234/56789/8035>. Fecha de última visita: 11 de Agosto del 2019.
 89. Larrea AI, Ramos X. Do nutritional supplements reduce iron-deficiency anemia in children? Evidence from Ecuador. UAB Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona [Cataluña]: 2019. Disponible en: <http://www.equalitas.es/sites/default/files/WP-67.pdf>. Fecha de última visita: 12 de Agosto del 2019.
 90. Villacreses S, Espinoza SG, Chico P, Santillán E. Estado alimentario y nutricional de las comunidades originarias y campesinas de la región central del Ecuador. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2017;27:143-66.
 91. Arellano AC. Educación Intercultural Bilingüe en el Ecuador: La propuesta educativa y su proceso. Alteridad 2008; 3:64-82.
 92. Drake L, Fernandes M, Aurino E, Kiamba J, Giyose B, Burbano C; *et al.* School feeding programs in middle childhood and adolescence. En: Child and adolescent health and development [Editores: Bundy DAP, Silva Nd, Horton S; *et al.*]. Tercera Edición. The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank. Washington DC: 2017. Disponible en: https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/978-1-4648-0423-6_ch12. Fecha de última visita: 18 de Agosto del 2019.
 93. Jomaa LH, McDonnell E, Probart C. School feeding programs in developing countries: Impacts on children's health and educational outcomes. Nutr Rev 2011;69:83-98.
 94. Best C, Neufinger LN, del Rosso J, Transler C, van den Briel T; *et al.* 2011. Can multi-micronutrient food fortification improve the micronutrient status, growth, health, and cognition of schoolchildren? A systematic review. Nutr Rev 2011;69:186-204.
 95. Guevara DA, Reyes S, López M, Flores N, Aguirre S, Muñoz EB; *et al.* Impacto de la suplementación de micronutrientes con leche en niños escolares de Quito-Ecuador. Nutrición Hospitalaria [España] 2018;35:50-8.
 96. Glewwe P, Hanushek E, Humpage S, Ravina R. School resources and educational outcomes in developing countries: A review of the literature from 1990 to 2010. En: Education Policy in Developing Countries [Editor: Glewwe P]. University of Chicago Press. Chicago [Illinois]: 2013. pp 13-64.
 97. Estévez E, Yépez R. La fortificación y enriquecimiento de los alimentos. Una estrategia de intervención para la seguridad alimentaria y nutricional de la

- población. Comentarios de la experiencia ecuatoriana. *Rev Fac Cienc Méd [Quito]* 1990;15:44-55.
98. Lutter CK, Rodríguez A, Fuenmayor G, Avila L, Sempertegui F, Escobar J. Growth and micronutrient status in children receiving a fortified complementary food. *J Nutr* 2008;138:379-88.
99. Schady N, Paxson C. Does money matter? The effects of cash transfers on child health and development in rural Ecuador. The World Bank. Washington DC: 2007. Disponible en: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/1813-9450-4226>. Fecha de última visita: 17 de Agosto del 2019.
100. Schady N. Cash transfers and anemia among women of reproductive age. *Econom Lett* 2012;117:887-90.
101. Moncayo AL, Granizo G, Grijalva MJ, Rasella D. Strong effect of Ecuador's conditional cash transfer program on childhood mortality from poverty-related diseases: A nationwide analysis. *BMC Public Health* 2019; 19(1):1132-1132. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-019-7457-y>. Fecha de última visita: 19 de Agosto del 2019.
102. Fernald LC, Hidrobo M. Effect of Ecuador's cash transfer program (Bono de Desarrollo Humano) on child development in infants and toddlers: A randomized effectiveness trial. *Social Sci Med* 2011;72:1437-46.
103. Horton S, Shekar M, McDonald C, Mahal A, Krystene Brooks J. Scaling Up Nutrition: What will it cost? The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank. Washington DC: 2010. Disponible en: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/978-0-8213-8077-2>. Fecha de última visita: 20 de Agosto del 2019.