

Programa Nacional de Alimentación  
y Nutrición,  
**PANN 2000**

**EVALUACION  
DE PROCESO E IMPACTO**



Ministerio de Salud Pública,  
Ecuador



**Organización  
Panamericana  
de la Salud**

*Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud*

Organización Panamericana  
de la Salud



Proceso de Ciencia y  
Tecnología

Julio 2007

Esta publicación fue posible gracias al apoyo financiero brindado por la Iniciativa de Micronutrientes (Micronutrient Initiative).

© Organización Panamericana de la Salud, 2007

La Organización Panamericana de la Salud se reserva todos los derechos sobre este documento. El documento se puede reseñar, resumir, citar, reproducir o traducir libremente, en parte o en su totalidad, con el crédito debido a la OPS, pero no se puede vender o dar otro uso relacionado con fines comerciales.

**La versión electrónica de este documento se puede obtener en: [www.paho.org](http://www.paho.org).**

Toda solicitud de información sobre otros documentos y publicaciones de la Unidad de Nutrición, así como cualquier consulta sobre el presente informe, debe dirigirse a:

Salud del Niño y del Adolescente  
Área de Salud Familiar y Comunitaria  
Organización Panamericana de la Salud  
525 Twenty-third Street, N.W.  
Washington, DC 20037-2895  
[www.paho.org](http://www.paho.org).

o

Ministerio de Salud Pública- Proceso de Ciencia y Tecnología.  
Buenos Aires 340 y M. Larrea  
Quito, Ecuador  
[www.msp.gov.ec](http://www.msp.gov.ec)

Citación recomendada: Lutter C, Sempértegui F, Rodríguez A, Fuenmayor G, Ávila L, Madero J, Escobar J. y cds., Programa Nacional de Alimentación y Nutrición PANN 2000: Evaluación de Proceso e Impacto. Organización Panamericana de Salud: Washington DC, Julio 2007.

# PRESENTACIÓN

---

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en respuesta a la crisis económica de la última década, cuyo impacto se evidencia entre otros indicadores, en las altas tasas de desnutrición especialmente de los grupos vulnerables (infantes, niños, mujeres embarazadas y en período de lactancia) implementó el Programa Nacional de Alimentación y Nutrición “PANN 2000”. En la actualidad este programa se encuentra incorporado como un componente fundamental dentro de la Seguridad Alimentaria y Nutricional, como una de las 14 líneas de intervención prioritarias del gobierno, en Materia de salud.

El PANN 2000, ahora Programa de complementación alimentaria, se sustenta en la evidencia de que una adecuada nutrición en los dos primeros años de vida de los niños es fundamental para asegurar que alcancen su máximo potencial humano. Una pobre nutrición durante la infancia y niñez temprana genera consecuencias inmediatas que derivan indefectiblemente en el incremento de la morbilidad y mortalidad de quienes la poseen, así como efectos indeseables a largo plazo, tales como el retardo irreversible del crecimiento y desarrollo cognoscitivo y las documentadas deficiencias en la capacidad laboral, alteraciones de la función reproductiva y un alto riesgo de desarrollo de enfermedades crónicas.

La eficacia del uso de alimentos complementarios como una medida de intervención nutricional, ha sido evaluada y demostrada bajo condiciones controladas. El PANN 2000, sustentado en estas experiencias previas, incorporó como uno de sus principales componentes la entrega de un complemento alimentario (Mi Papilla) fortificado con vitaminas y minerales esenciales, dirigido, en el momento de realizar el estudio, a niños de entre 6 y 24 meses de edad, residentes en Parroquias de Pobreza Crítica. La evaluación del Programa PANN 2000 tuvo como propósito principal demostrar en efecto de los procesos de implementación, tanto como el impacto en el estado nutricional de beneficiario, bajo las condiciones no controladas de un programa de salud pública.

Para el Ministerio de Salud Pública y la Organización Panamericana de la Salud, a través de su representación en el país y su oficina regional en Washington, es motivo de orgullo presentar a la comunidad el estudio de evaluación del proceso e impacto del Programa PANN 2000, diseñado e implementado por investigadores y técnicos del Instituto de Ciencia y Tecnología de esta Cartera de Estado, durante los años 2002 y 2003, con la certeza de que constituirá una evidencia importante para la toma de decisiones futuras en busca del desarrollo óptimo de nuestros niños.



Dra. Caroline Chang  
MINISTRA DE SALUD PÚBLICA

## PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN (PANN 2000)

### EVALUACION DE IMPACTO

## AUTORIDADES

---

### Ministerio de Salud Pública, Ecuador

Dra. Caroline Chang	Ministra de Salud Pública
Dr. Ernesto Torres	Subsecretario de Salud
Dr. Ricardo Cañizares	Subsecretario Región Costa
Dra. Nancy Vásconez	Director General de Salud
Dr. Mario Paredes	Director Técnico Proceso de Ciencia y Tecnología

### Organización Panamericana de la Salud

Dra. Mirta Roses	Directora
Ing. Diego Victoria	Representante, Ecuador
Dra. Carissa Etienne	Subdirectora
Dra. Gina Tambini	Gerente, Área de Salud de la Familia y Comunitaria
Dr. Yehuda Benguigui	Jefe, Unidad de Salud del Niño y Adolescente
Dra. Chessa Lutter	Asesora Regional Alimentación y Nutrición

## RESPONSABLES DE LA EVALUACION

---

Directora	Dra. Chessa Lutter, OPS
Co-Director	Dr. Fernando Sempértégui, PCYT-MSP
Coordinadora General	Dra. Alicia Rodríguez, PCYT-MSP
Diseño	Dra. Chessa Lutter, OPS Dr. Enrique Jacoby, OPS Lic. Amy Frith Tehurne, Cornell University, Ithaca NY Dr. Fernando Sempértégui, PCYT-MSP

### Componentes del estudio

---

Cuestionario básico	Lic. José Madero, Dra. Luz Ávila, PCYT-MSP (Coordinadores) Dra. Eulalia Narváez, PCYT-MSP Dr. Ramiro López, PCYT-MSP
Dieta	Dra. Alicia Rodríguez, PCYT-MSP (Coordinadora) Lic. Flor Cuadrado, Dirección de Nutrición, MSP Dra. Fanny Fernández, Dirección de Nutrición, MSP Lic. Helen Tamayo, Dirección de Nutrición, MSP Dra. Bertha Nieto, Hospital Enrique Garcés, MSP Lic. Lucía Valle, PCYT-MSP
Antropometría	Dr. Marco Enríquez, PCYT-MSP (Coordinador) Lic. Martha Carrillo, PCYT-MSP (Instructora) Dr. Héctor Solís, PCYT-MSP Dr. Luis Vilela, PCYT-MSP Dr. José Castro, PCYT-MSP
Morbilidad	Dr. Guillermo Fuenmayor, PCYT-MSP (Coordinador) Dr. Fernando Sempértégui, PCYT-MSP Lic. José Madero, PCYT-MSP Dr. Carlos Torres, PCYT-MSP Dr. Marco Enríquez, PCYT-MSP Dr. Pablo Velasco, PCYT-MSP Dr. Yolanda Vega, PCYT-MSP
Evaluación del proceso	Dra. Luz Avila, PCYT-MSP (Coordinadora) Dr. Carlos Torres, PCYT-MSP Lic. Ana Zabala, PCYT-MSP Dr. Marco Enríquez, PCYT-MSP

<b>Laboratorio</b>	<p>Dra. Gladys Guamán, PCYT-MSP (Coordinadora)  Dra. Graciela León, PCYT-MSP  TMD. Mariana Félix, Técnica contratada por la OPS</p>	
<b>Base de datos</b>	<p>Dra. Luz Ávila, PCYT-MSP  Dr. Guillermo Fuenmayor, PCYT-MSP  Dra. Alicia Rodríguez, PCYT-MSP  Lic. José Madero, PCYT-MSP  Lic. Jessica Escobar, OPS  Lic. Helena Pachón, Universidad de Cornell, Ithaca, NY</p>	
<b>Análisis de datos</b>	<p>Lic. Jessica Escobar, OPS  Dr. Guillermo Fuenmayor, PCYT-MSP  Dra. Luz Avila, PCYT- MSP  Dra. Alicia Rodriguez, PCYT-MSP  Lic. José Madero, PCYT-MSP  Dr. Carlos Larrea, Consultor, OPS  Lic. Janet Peerson, Universidad de California, Davis, CA  Dra. Chessa Lutter, OPS</p>	
<b>Colaboración Técnica</b>	<p>Dr. Ramiro Moya, Dirección Nutrición, MSP  Lic. Susana Ordoñez, PCYT-MSP</p>	
<b>Apoyo Administrativo</b>	<p>Ing. Elsa Ramos  Srta. Marcia Páez  Sra. Adriana Insuati</p>	
<b>Trabajadores de campo</b>	<p>Los Rosales</p>	
	<p>Dra. Silvia Carmona  Dr. Jorge Flores  Dr. Aldo Pineda  Lic. Patricia Tatuiza  Dra. Olga Angulo  Dr. Francisco Moncayo  Dr. Rody Macias  Lic. Mercedes Quesada  Sra. Blanca Córdova  Lic. Noemí Bosquez  Lic. Mariana Vallejo  Lic. Lucio Hidalgo  Lic. Carlos Abarca  Lic. Juan Pantoja</p>	<p>Dr. Carlos de la Cueva  Dra. Esther Romero  Dra. Milena Cabrera  Dra. Beatríz Sosapanta  Lic. Alba Cristina Rodríguez  Lic. Marlene Hernández  Lic. Gabriela Marín  Lic. Elizabeth Luge  Dr. Uldar Espinoza  Dra. Erika Helou  Dr. Richard Pinargote  Dr. Armando Serrano  Dra. Consuelo García</p>

<b>La Concordia</b>	<p>Dra. Kattia Tinizaray  Dr. Damián Gallegos  Dra. Estefanía Hidalgo  Dr. Bolívar Mena  Dr. Emilio Parreño  Dr. Santiago Vasco  Dr. Pablo Muñoz  Dra. Krusakaya Castillo  Lic. Silvia Charcopa  Lic. Percides Quiñónez</p>	<p>Dr. Franklin Ortega  Dr. Ikler Sisalema  Dr. Silvana Naranjo  Dra. Mónica Reymundo  Lic. Silvia Mendoza  Lic. Lorena Loachamin  Lic. Bethy Plaza  Lic. Rosa Pastus  Lic. Fabiola España  Lic. Edmundo Santander</p>
<b>Trabajadores Comunitarios</b>	<p>Sra. Doris Tinizaray  Sra. Rosa Almeida  Sra. Josefa Torres  Sra. Mariana Ramírez</p>	<p>Sra. Mariela Vivanco  Sra. Ercilia Vera  Srta. Johanna Rojas  Sra. Leonor Zambrano</p>
<b><u>Preparación del informe</u></b>	<p>Dra. Chessa Lutter, OPS  Dra. Cintia Lombardi, OPS  Lic. Jessica Escobar, OPS  Dr. José Obdulio Mora, OPS  Dra. Alicia Rodríguez, PCYT-MSP  Dra. Luz Ávila, PCYT-MSP  Dr. Guillermo Fuenmayor, PCYT-MSP  Lcdo. José Madero, PCYT-MSP  Dr. Ramiro López, PCYT-MSP</p>	
<b>Revisión externa</b>	<p>Dr. Nevin Scrimshaw, Presidente,  Fundación Internacional de Nutrición; Asesor  Principal, Programa de Alimentación y Nutrición,  Universidad de las Naciones Unidas</p> <p>Dr. Ernesto Pollitt, Profesor Eméritos,  Universidad de California, Davis;  Universidad Católica, Lima Perú</p> <p>Dr. Ricardo Uauy, Universidad de Chile,  Santiago, Chile; Escuela de Medicina Tropical  e Higiene, Londres</p>	
<b>Revisión interna</b>	<p>Dra. Judy Irigoyen, Ex Directora, PCYT-MSP  Dr. Ismael Soriano, OPS/OMS Ecuador</p>	
<b>Financiamiento</b>	<p>La Iniciativa de Micronutrientes  (The Micronutrient Initiative), Canadá</p>	

## RECONOCIMIENTOS

---

Hacemos llegar nuestro especial agradecimiento a los Directores del Instituto de Ciencia y Tecnología (ICT), actualmente Proceso de Ciencia y tecnología (PCYT), del Ministerio de Salud Pública. Asimismo, queremos reconocer a los profesionales del ICT y al personal de los Centros de Salud que realizaron el trabajo de campo con mucha dedicación. Finalmente, agradecemos a las personas e instituciones que participaron en el diseño y ejecución de la evaluación, análisis de la información, elaboración y revisión del presente informe.

# INDICE

---

Presentación

Autoridades

Responsables de la Evaluación

Reconocimientos

Acrónimos

Resumen Ejecutivo

## **Capítulo 1. La malnutrición en lactantes y niños pequeños en Ecuador . . . . .1**

1.1	Malnutrición en lactantes y niños pequeños . . . . .	1
1.2	Perfil nutricional y de salud de Ecuador . . . . .	5
1.2.1	Situación económica y demográfica . . . . .	5
1.2.2	Morbilidad y mortalidad . . . . .	5
1.2.3	Estado nutricional de lactantes y niños pequeños . . . . .	6
1.2.4	Deficiencia de micronutrientes . . . . .	9
1.2.5	Lactancia materna . . . . .	10

## **Capítulo 2. Descripción del Programa PANN 2000 . . . . .11**

2.1	Historia y desarrollo . . . . .	11
2.2	Población objetivo . . . . .	12
2.3	Modelo conceptual . . . . .	12
2.4	Componentes . . . . .	13
2.4.1	Información, educación y comunicación . . . . .	13
2.4.2	Capacitación del personal de salud . . . . .	14
2.4.3	Alimento complementario fortificado . . . . .	14
2.4.4	Participación de la comunidad . . . . .	16
2.4.5	Monitoreo y evaluación . . . . .	16
2.5	Cobertura . . . . .	17
2.6	Presupuesto y costos . . . . .	18

<b>Capítulo 3. Metodología de la evaluación</b> .....	21
3.1. Objetivos y marco conceptual .....	21
3.2. Diseño .....	23
3.2.1 Diseño de la evaluación de proceso .....	25
3.2.1.1 Primera evaluación de proceso .....	25
3.2.1.2 Segunda evaluación de proceso .....	25
3.2.2 Diseño de la evaluación de impacto .....	26
3.2.3 Cronograma .....	26
3.2.4 Comunidades seleccionadas para la evaluación .....	28
3.2.5 Diseño y tamaño de la muestra .....	28
3.2.6 Selección de la muestra .....	29
3.3. Instrumentos para la recolección de datos .....	30
3.3.1 Cuestionario básico .....	30
3.3.2 Antropometría .....	30
3.3.3 Ingesta dietita .....	31
3.3.4 Indicadores bioquímicas .....	31
3.3.5 Morbilidad .....	32
3.4. Manejo de datos y análisis estadístico .....	32
3.4.1 Cuestionario básico .....	33
3.4.2 Antropometría .....	35
3.4.3 Indicadores bioquímicas .....	36
3.4.4 Ingesta dietética .....	37
3.4.5 Morbilidad .....	38
3.5 Aspectos éticos .....	39
<b>Capítulo 4. Resultados de la evaluación de proceso</b> .....	41
4.1 Primera evaluación de proceso .....	41
4.1.1 Información, educación y comunicación .....	41
4.1.2 Capacitación del personal de salud .....	42
4.1.3 Conserjería y distribución de <i>Mi Papilla</i> .....	42
4.1.4 Consumo, uso y actitud sobre <i>Mi Papilla</i> .....	44
4.2 Segunda evaluación de proceso .....	46

4.2.1	Información, educación y comunicación	.46
4.2.2	Capacitación y consejería a madres	.46
4.2.3	Distribución de <i>Mi Papilla</i>	.47
4.2.4	Consumo, uso y actitud sobre <i>Mi Papilla</i>	.48
4.3	Conclusiones de la evaluación de proceso	.51
<b>Capítulo 5. Resultados de la evaluación de impacto</b>		<b>.53</b>
5.1	Estudio longitudinal	.53
5.2	Resultados de la línea de base	.55
5.2.1	Cuestionario básico	.55
5.2.1.1	Composición familiar	.56
5.2.1.2	Estado socioeconómico	.56
5.2.1.3	Prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria	.58
5.2.1.4	Conocimientos de la madre	.61
5.2.2	Ingesta dietética	.63
5.2.3	Antropometría	.64
5.2.4	Indicadores bioquímicas	.66
5.2.5	Comparabilidad entre los grupos programa y control	.67
5.3	Resultados de la encuesta final y comparaciones bivariadas entre grupos	.68
5.3.1	Conocimientos	.68
5.3.2	Ingesta dietética	.68
5.3.3	Antropometría	.73
5.3.4	Indicadores bioquímicas	.75
5.3.5	Morbilidad	.78
5.4	Comparabilidad entre niños con sin medición final	.79
5.5	Análisis multivariado	.81
5.5.1	Riesgo de bajo peso	.81
5.5.2	Cambios en talla y riesgo de baja talla	.82
5.5.3	Cambios en hemoglobina y riesgo de anemia	.85
5.6	Estudio transversal	.87
5.7	Resultados de la encuesta de línea de base	.90
5.7.1	Cuestionario Básico	.90

5.7.1.1 Composición de la familia . . . . .	90
5.7.1.2 Estado socioeconómico . . . . .	90
5.7.1.3 Prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria . . . . .	93
5.7.2 Antropometría . . . . .	97
5.7.3 Comparabilidad entre las familias del grupo programa y control . . . . .	98
5.8 Resultados de la encuesta final y comparaciones entre grupos . . . . .	98
5.8.1 Cuestionario básico . . . . .	98
5.8.2 Antropometría . . . . .	100
5.9 Análisis multivariado . . . . .	103
<b>Capítulo 6. Discusión . . . . .</b>	<b>105</b>
6.1 Ingesta dietética . . . . .	105
6.2 Estado nutricional de micronutrientes . . . . .	105
6.2.1 Estado de hierro . . . . .	105
6.2.2 Estado de zinc . . . . .	107
6.2.3 Estado de vitamina A . . . . .	108
6.3 Crecimiento . . . . .	108
6.3.1 Estudio longitudinal . . . . .	108
6.3.2 Estudio transversal . . . . .	109
6.4 Morbilidad . . . . .	110
6.5 Conclusiones . . . . .	110
<b>Capítulo 7. Conclusiones, lecciones e implicaciones de la evaluación . . . . .</b>	<b>111</b>
7.1 Diseño de PANN 2000 . . . . .	111
7.2 Implementación . . . . .	112
7.3 Evaluación de proceso e impacto . . . . .	114
<b>Referencias . . . . .</b>	<b>119</b>
<b>Apéndices . . . . .</b>	<b>123</b>
<b>A. Metodología para verificar la adecuación dietética de lactantes amamantados . . .</b>	<b>124</b>
<b>B. Instrumentos de la encuesta . . . . .</b>	<b>126</b>
<b>C. Tamaño de muestra por centro de salud, estudio longitudinal . . . . .</b>	<b>141</b>
<b>D. Resumen de variables del cuestionario básico . . . . .</b>	<b>142</b>

## CUADROS

---

1.1	Prevalencia de desnutrición según edad en meses, Ecuador . . . . .	8
2.1	Requerimientos nutricionales de lactantes y niños pequeños y características nutricionales de <i>Mi Papilla</i> , por ración diaria de 65g y por 100g . . . . .	15
2.2	Beneficiarios del PANN 2000 por provincia, cantón, parroquia y centro de salud, 2003 . . . . .	18
3.1	Estimación de los tamaños de muestra requeridos . . . . .	29
3.2	Variables de vivienda utilizadas para construir el índice de condiciones de la vivienda . . . . .	34
4.1	Conocimiento de las madres sobre PANN 2000, 1ª evaluación de proceso . . . . .	41
4.2	Fuente de información sobre PANN 2000, 1ª evaluación de proceso . . . . .	42
4.3	Distribución de <i>Mi Papilla</i> a familias, 1ª evaluación de proceso . . . . .	43
4.4	Personal de salud que instruyó a las madres sobre la preparación de <i>Mi Papilla</i> , 1ª evaluación de proceso . . . . .	43
4.5	Consumo de <i>Mi Papilla</i> por el niño objetivo y otros miembros del hogar, 1ª evaluación de proceso . . . . .	44
4.6	Forma de preparación de <i>Mi Papilla</i> por madres, 1ª evaluación de proceso . . . . .	44
4.7	Utilización del sobrante de <i>Mi Papilla</i> , 1ª evaluación de proceso . . . . .	45
4.8	Actitud de la madre sobre de <i>Mi Papilla</i> , 1ª evaluación de proceso . . . . .	45
4.9	Conocimiento de las madres sobre PANN 2000, 2ª evaluación de proceso . . . . .	46
4.10	Capacitación y conserjería a madres por personal de salud, 2ª evaluación de proceso . . . . .	47
4.11	Fuente de información sobre <i>Mi Papilla</i> , 2ª evaluación de proceso . . . . .	47
4.12	Distribución de <i>Mi Papilla</i> a familias, 2ª evaluación de proceso . . . . .	48
4.13	Personal de salud que instruyó a las madres sobre la preparación de <i>Mi Papilla</i> , 2ª evaluación de proceso . . . . .	48
4.14	Consumo de <i>Mi Papilla</i> por el niño objetivo y otros miembros del hogar, 2ª evaluación de proceso . . . . .	49
4.15	Forma de preparación de <i>Mi Papilla</i> por madres, 2ª evaluación de proceso . . . . .	49
4.16	Utilización del sobrante de <i>Mi Papilla</i> , 2ª evaluación de proceso . . . . .	50
4.17	Actitud de la madre sobre <i>Mi Papilla</i> , 2ª evaluación de proceso . . . . .	50
5.1	Tamaño de muestra por componente, estudio longitudinal . . . . .	54
5.2	Edad del niño en la línea de base y final, estudio longitudinal . . . . .	55
5.3	Sexo del niño en la línea de base y final, estudio longitudinal . . . . .	55
5.4	Composición familiar en la línea de base, estudio longitudinal . . . . .	56
5.5	Estado socioeconómico del hogar en la línea de base, estudio longitudinal . . . . .	57
5.6	Características de la vivienda en la línea de base, estudio longitudinal . . . . .	58

5.7	Electrodomésticos en los hogares en la línea de base, estudio longitudinal	.58
5.8	Lugar del parto y prácticas de alimentación temprana del lactante en la línea de base, estudio longitudinal	.59
5.9	Prácticas de lactancia materna y alimentación con biberón en la línea de base, estudio longitudinal	.60
5.10	Frecuencia de comidas por día en la línea de base, estudio longitudinal	.60
5.11	Micronutrientes dados al niño en la línea de base, estudio longitudinal	.61
5.12	Incidencia de diarrea y prácticas de lactancia materna durante la diarrea en la línea de base, estudio longitudinal	.61
5.13	Conocimientos de la madre sobre lactancia materna y alimentación complementaria en la línea de base, estudio longitudinal	.62
5.14	Percepción de desnutrición por las madres en la línea de base, estudio longitudinal	.62
5.15	Ingesta total de nutrientes en la línea de base, estudio longitudinal	.64
5.16	Medidas antropométricas en la línea de base, estudio longitudinal	.65
5.17	Mediciones bioquímicas en la línea de base, estudio longitudinal	.67
5.18	Resumen de índices en la línea de base, estudio longitudinal	.68
5.19	Ingesta de nutrientes en la línea final, estudio longitudinal	.72
5.20	Medidas antropométricas en la línea final, estudio longitudinal	.74
5.21	Diferencias entre grupos en el aumento de medidas antropométricas, estudio longitudinal	.74
5.22	Mediciones bioquímicas en la línea final, estudio longitudinal	.77
5.23	Prevalencia de enfermedad según lo reportado por la madre, estudio longitudinal	.78
5.24	Prevalencia de dificultad para respirar por centro de salud, estudio longitudinal	.79
5.25	Indicadores con diferencias significativas entre niños con y sin medición final, estudio longitudinal	.80
5.26	Diferencias entre grupos con y sin medición final por índices de resumen, estudio longitudinal	.81
5.27	Regresión logística para efectos de variables significativas para el riesgo de bajo peso, estudio longitudinal	.82
5.28	Regresión logística de variables significativas para bajo peso (controlando por pérdidas en la medición final), estudio longitudinal	.82
5.29	Regresión múltiple para efectos en talla en la muestra completa, estudio longitudinal	.83
5.30	Regresión múltiple para efectos en talla en niños menores (6 a 8.9 meses) en la línea de base, estudio longitudinal	.84
5.31	Regresión múltiple para efectos en talla en niños mayores (9 a 11.9 meses) en la línea de base, estudio longitudinal	.84
5.32	Regresión logística para efectos de variables significativas para el riesgo de baja talla en niños mayores (9 a 11.9 meses) en la línea de base, estudio longitudinal	.85

5.33	Regresión múltiple para efectos de variables significativas en el cambio de hemoglobina, estudio longitudinal	.85
5.34	Regresión logística por pérdidas de medición final en variables significativas para el riesgo de anemia, estudio longitudinal	.86
5.35	Regresión múltiple para efectos de variables significativas en cambio de hemoglobina ajustando por centro de salud, estudio longitudinal	.86
5.36	Regresión logística para efectos de variables significativas para el riesgo de anemia, estudio longitudinal	.87
5.37	Regresión logística por pérdidas de medición final en variables significativas para anemia	.87
5.38	Tamaño de muestra por componente de la encuesta, estudio transversal	.87
5.39	Tamaño de muestra por centro de salud, estudio transversal	.88
5.40	Edad del niño en las encuestas de línea de base y final, estudio transversal	.89
5.41	Sexo del niño en las encuestas de línea de base y final, estudio transversal	.89
5.42	Composición familiar en la línea de base, estudio transversal	.90
5.43	Estado socioeconómico del hogar en la línea de base, estudio transversal	.91
5.44	Características de la vivienda en la línea de base, estudio transversal	.92
5.45	Aparatos electrodomésticos en el hogar en la línea de base, estudio transversal	.92
5.46	Prácticas de alimentación temprana del lactante en la línea de base, estudio transversal	.93
5.47	Prácticas de lactancia materna, alimentación con biberón y frecuencia de comidas en la línea de base, estudio transversal	.94
5.48	Micronutrientes dados al niño en la línea de base, estudio transversal	.94
5.49	Incidencia de diarrea y prácticas de lactancia materna durante la diarrea en la línea de base, estudio transversal	.95
5.50	Conocimientos de la madre sobre lactancia materna y alimentación complementaria en la línea de base, estudio transversal	.96
5.51	Percepción de desnutrición por las madres en la línea la de base, estudio transversal	.97
5.52	Medidas antropométricas en la línea de base, estudio transversal	.97
5.53	Índices de educación, vivienda, estado socioeconómico y empleo en la línea de base, estudio transversal	.98
5.54	Índices de ecuación, vivienda, estado socioeconómico y empleo en la línea final, estudio transversal	.99
5.55	Mediciones antropométricas en la línea final, estudio transversal	.100
5.56	Diferencias entre grupos en indicadores antropométricas, estudio transversal	.102
5.57	Regresión múltiple para efectos de variables significativas de cambio de peso para edad, estudio transversal	.103
5.58	Regresión logística para efectos de variables significativas en el riesgo de bajo peso, estudio transversal	.103

# FIGURAS

1.1	Datos globales sobre el riesgo de baja talla para la edad (<-2DE), según edad en meses (puntaje Z)	.3
1.2	Datos globales sobre el riesgo de bajo peso para la edad (<-2DE), según edad en meses (puntaje Z)	.3
1.3	Prevalencia de anemia (Hb<11 g/dl) en niños pequeños en América Latina y El Caribe	.4
1.4	Prevalencia de baja talla para la edad (<-2DE) en niños menores de 5 años en América Latina y El Caribe	.7
1.5	Prevalencia de baja talla y bajo peso para la edad (<-2 DE) en niños menores de 5 años en América Latina y El Caribe	.7
1.6	Prevalencia de baja talla para la edad (<-2DE) en niños Ecuatorianos menores de 5 años, por región y área	.8
1.7	Prevalencia de baja talla para la edad (<-2DE) en niños Ecuatorianos menor de 5 años, según edad en meses	.9
1.8	Prevalencia de baja talla para la edad (<-2DE) en niños Ecuatorianos indígenas menores de 5 años, según edad en meses	10
2.1	Marco conceptual de PANN 2000	13
2.2	Flujo y uso de información de SIPANN	17
3.1	Diseño de la evaluación de PANN 2000	22
3.2	Áreas de medición en la evaluación de proceso y de impacto de PANN 2000	24
3.3	Cronograma de la recolección de datos	27
3.4	Calendario de la evaluación	27
5.1	Prevalencia inicial de baja talla y bajo peso para la edad y bajo peso para la talla (<-2 DE) por grupo, niños de 6 a 11.9 meses, estudio longitudinal	.66
5.2	Consumo de <i>Mi Papilla</i> (%) por semana de seguimiento, estudio longitudinal	.69
5.3	Ingesta de nutrientes que aporta <i>Mi Papilla</i> , promedio (%), niños de 20 a 25.9 meses, estudio longitudinal	.70
5.4	Cantidad (g) de <i>Mi Papilla</i> consumida, niños de 20 a 25.9 meses, encuesta final (media y 95% IC), estudio longitudinal	.70
5.5	Total de energía consumida por grupo en kcal y kcal por kg, niños de 20 a 25.9 meses (media 95% IC), estudio longitudinal	.71
5.6	Contribución de hierro (mg) y energía (kcal) que aporta <i>Mi Papilla</i> a la dieta regular, niños de 20 a 25.9 meses, estudio longitudinal	.72
5.7	Prevalencia final de baja talla y bajo peso para la edad y bajo peso para la talla (<-2DE) y sobre peso (>2DE) por grupo, niños de 20 a 25.9 meses, estudio longitudinal	.73
5.8	Cambios en la prevalencia de bajo peso para la edad (<-2DE) por grupo, estudio longitudinal	.74
5.9	Cambios en la prevalencia de anemia (Hb<11 g/dl), por grupo, estudio longitudinal	.76
5.10	Distribución final de hemoglobina (g/dl), niños de 20 a 25.9 meses, por grupo, estudio longitudinal	.76
5.11	Talla final (cm) según edad cuando el Programa empezó, por grupo, estudio longitudinal	.83
5.12	Cambios en la prevalencia de bajo peso para edad (<-2 DE) por grupo, niños de 9 a 24 meses, estudio transversal	.101
5.13	Cambios en la prevalencia de baja talla para edad (<-2 DE) por grupo, niños de 9 a 24 meses, estudio transversal	.102
7.1	Actividades e impacto de PANN 2000	.116

# ACRÓNIMOS

---

CRP	Proteína-C reactiva
ESC	Estado socio-económico
IRA	Infección respiratoria aguda
ICT	Instituto de Ciencia y Tecnología
MI	Micronutrient Initiative
MSP	Ministerio de Salud Pública
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PANN 2000	Programa Nacional de Alimentación y Nutrición
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PCYT	Proceso de Ciencia y Tecnología
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia



## RESÚMEN EJECUTIVO

---

El Programa Nacional de Alimentación y Nutrición (PANN 2000) del Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador fue creado en el año 1998 e implementado en el año 2000 con el apoyo de organismos nacionales e internacionales y organizaciones no gubernamentales, para mejorar el estado nutricional, prevenir el retraso en el crecimiento y la deficiencia de micronutrientes en lactantes y niños pequeños, mediante buenas prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria y acceso a un alimento complementario con adecuada densidad de nutrientes (*Mi Papilla*). Durante los primeros seis meses de vida, se promueve la lactancia materna exclusiva.

El PANN 2000 es un programa preventivo dirigido a todos los lactantes y niños pequeños desde el nacimiento hasta los 24 meses de edad<sup>1</sup>, que reciben atención médica mediante los servicios del gobierno. El Programa prioriza su atención a parroquias de mayor pobreza.

El Programa ha establecido 5 estrategias: 1) información, educación y comunicación, 2) fortalecimiento de los trabajadores de salud para dar consejería sobre lactancia materna, alimentación complementaria y higiene 3) entrega de un alimento complementario fortificado (*Mi Papilla*) para niños de 6-24 meses de edad, 4) participación comunitaria y 5) monitoreo y evaluación.

La evaluación de proceso e impacto del PANN 2000 se constituye en un elemento fundamental ya que provee información vital sobre sus efectos, tales como: el consumo actual de *Mi Papilla*, el estado nutricional de los niños beneficiarios y las prácticas de alimentación infantil de las madres. Por lo tanto, fue preciso estudiar, bajo condiciones reales, si los niños recibieron una alimentación adecuada y si esto, consecuentemente contribuyó a prevenir la desnutrición infantil. La información obtenida permitirá a las autoridades del MSP tomar decisiones sobre la continuación o cancelación del Programa, la planificación de posibles extensiones, y/o ayudar a mejorar su ejecución.

En el año 2002 el Ministerio de Salud Pública (MSP) encargó al Instituto de Ciencia y Tecnología (actualmente Proceso de Ciencia y Tecnología) la revisión de la propuesta y la ejecución del estudio de Evaluación de Impacto de *Mi Papilla* del PANN 2000 conjuntamente con la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

La Evaluación fue ejecutada entre abril del 2002 y mayo del 2003<sup>2</sup> en el Cantón de Santo Domingo de Los Colorados, en la provincia de Pichincha, en las áreas de salud 22 – Los Rosales en Santo Domingo – y 23 en la Concordia.

---

1 Ahora el Programa cubre la población hasta los 36 meses.

2 Debido a retrasos en la implementación, el programa comenzó a mediados de junio de 2002; por lo tanto, a pesar de que el período de seguimiento fue de 13 meses, los niños permanecieron en el programa solamente 11 meses.



Se realizaron dos tipos de evaluaciones: la evaluación de los procesos de ejecución del Programa y de impacto nutricional. La evaluación de impacto incluyó un estudio transversal y un estudio longitudinal. El área de salud 22, Los Rosales, conformada por diez centros de salud constituyó el grupo programa (el cual recibió PANN 2000). Esta fue la primera área de salud en recibir el Programa. La población del área de salud 23, la Concordia, la cual cuenta con seis centros de salud, recibió el Programa 12 meses más tarde (según el cronograma de la implementación del PANN 2000). Debido a esto, el grupo de la Concordia fue considerado el grupo control. Este método de evaluación fue aprobado por el Comité de Ética del MSP y de la OPS. Todos los padres de los niños en el estudio, ya sea del área de salud 22 o 23, fueron informados sobre los posibles riesgos y beneficios de la participación de sus hijos y recibieron un documento de consentimiento, el cual firmaron autorizando la participación de sus hijos. Los datos obtenidos fueron analizados utilizando los programas de EPI INFO y SPSS.

La evaluación de impacto (la cual comparó a los niños que recibieron el Programa con aquellos que no la recibieron) concluyó que la implementación del PANN 2000, en las áreas mencionadas anteriormente, logró aumentar la talla y reducir el bajo peso y la anemia infantil. Ambos estudios de la evaluación del impacto (transversal y longitudinal) tomaron en cuenta el proceso de implementación del Programa y el impacto del mismo, según observaciones sobre los conocimientos y comportamientos de la madre acerca de la alimentación infantil, el crecimiento del niño, su estado de micronutrientes y su morbilidad.

Los niños ecuatorianos que viven en parroquias pobres están muy desnutridos desde una temprana edad. Durante la recolección de datos para la línea de base, se encontró que los lactantes entre los 6 y 12 meses de edad sufrían de desnutrición crónica, tenían una prevalencia de retardo en el crecimiento lineal (baja talla o desnutrición crónica) del 20% a 22%, tenían una prevalencia de bajo peso para la edad entre el 10% y 13% y una prevalencia de anemia de 76%.

Entre los niños de 6-12 meses que participaron en el estudio longitudinal, no aumentó la prevalencia de bajo peso en el grupo que recibió el Programa. Sin embargo, dicha prevalencia aumentó del 10% al 24% en los niños del grupo control. Asimismo, los niños del grupo control presentaron el doble de probabilidad de tener anemia en comparación con los niños del programa. La prevalencia de anemia se redujo del 76% al 27% entre los niños programa; mientras que esta solo se redujo de 76% al 44% en los niños control. Esta diferencia en la reducción de anemia en los niños programa ocurrió a pesar de que todos los niños diagnosticados como anémicos durante la línea de base fueron tratados inmediatamente con 3 mg/kg de sulfato ferroso al día por 3 meses. El incremento en el crecimiento lineal de los niños del programa fue 0.7 cm mayor comparado con el de los niños control, una diferencia marginalmente significativa.

Los niños del programa consumieron significativamente más energía, proteína, grasa, hierro, zinc y calcio que los niños control debido al consumo de *Mi Papilla*; la cual fue consumida en el 72% del total de las visitas durante las 42 semanas de seguimiento. Entre los niños que consumieron *Mi Papilla*, la cantidad media de ingesta fue 56g (ración diaria 65g). El consumo de *Mi Papilla* no sustituyó la ingesta de energía o hierro proveniente de la dieta normal del niño. Por el contrario, *Mi Papilla* resultó ser un complemento del consumo usual. Además, el uso de *Mi Papilla*, un producto instantáneo, no produjo un aumento en la prevalencia de diarrea.

La evaluación de proceso mostró tanto ventajas como desventajas durante los primeros meses de implementación del PANN 2000.

Entre las ventajas se encontró que:

- ◆ La entrega de *Mi Papilla* en centros de salud no siempre fue fácil. Esta actividad ocupó tiempo por parte del personal y los distrajo de sus tareas regulares, como proveer servicios de salud y consejería nutricional. Tampoco hubo el espacio para un almacenamiento adecuado.
- ◆ Hubo un bajo índice de consejería nutricional durante las visitas a los centros de salud. Pocas madres reportaron haber recibido consejería nutricional.

A pesar de las dificultades mencionadas, el Programa PANN 2000 tuvo un impacto importante en el estado nutricional de los infantes y niños Ecuatorianos, su salud, y futura habilidad de aprendizaje. En menos de un año el alimento complementario fortificado *Mi Papilla* del PANN 2000 fue efectivo en reducir en la mitad la prevalencia de bajo peso, y anemia; y aumento la talla en 0.7 cms en niños entre los 6 y 24 meses de edad en las áreas de salud donde el Programa fue implementado.

En conclusión, el Programa PANN 2000 mediante el mejoramiento nutricional durante la edad crítica de los primeros dos años de vida, ha contribuido con el desarrollo del potencial humano pleno de cada niño y con el alcance de los Objetivos del Desarrollo del Milenio en el Ecuador.



# CAPÍTULO UNO

## La malnutrición en lactantes y niños pequeños

---

### 1.1 Malnutrición en lactantes y niños pequeños

---

En los primeros años de vida una nutrición adecuada es fundamental para que cada niño alcance su máximo potencial humano y para el logro de los Objetivos del Desarrollo del Milenio (OPS, 2002a). El retardo irreversible del crecimiento lineal y las deficiencias cognitivas asociadas con la anemia ocurren durante la infancia y niñez temprana. Una pobre nutrición durante estos años críticos de la formación tiene consecuencias inmediatas y a largo plazo (Martorell, 1995; Scrimshaw, 1995). Las consecuencias inmediatas pueden ser retardo en el desarrollo mental y físico (Pelletier et al., 1993; Pollitt et al., 1995; Lozoff et al., 2006; Lozoff y Georgieff, 2006), morbilidad significativa y mortalidad. Las consecuencias a largo plazo incluyen daños en el desempeño intelectual, y en la capacidad de trabajo, así como alto riesgo de padecer enfermedades crónicas (Haas et al, 1996; Martin et al, 1994). Se ha descrito que una pobre nutrición durante los años tempranos de vida tiene consecuencias en el desarrollo económico, familiar y social (Grantham-McGregor and Cumper, 1992).

Estudios iniciales en comunidades de Guatemala, México y Haití dieron la base para el entendimiento de los múltiples factores causantes y las consecuencias funcionales de una pobre nutrición en poblaciones de bajos recursos (Scrimshaw, 1995). En México, se demostró que los niños que recibieron alimentos complementarios eran más activos, se enfermaban menos y mejoraba su desarrollo cognitivo (Chávez et al., 1995). En Guatemala, el seguimiento a largo plazo de los niños que recibieron soporte nutricional en forma de una bebida alta en proteína, demostró una mejoría significativa en el desarrollo físico y cognitivo en comparación con los niños que recibieron únicamente una bebida con alto contenido de energía (Martorell, 1995).

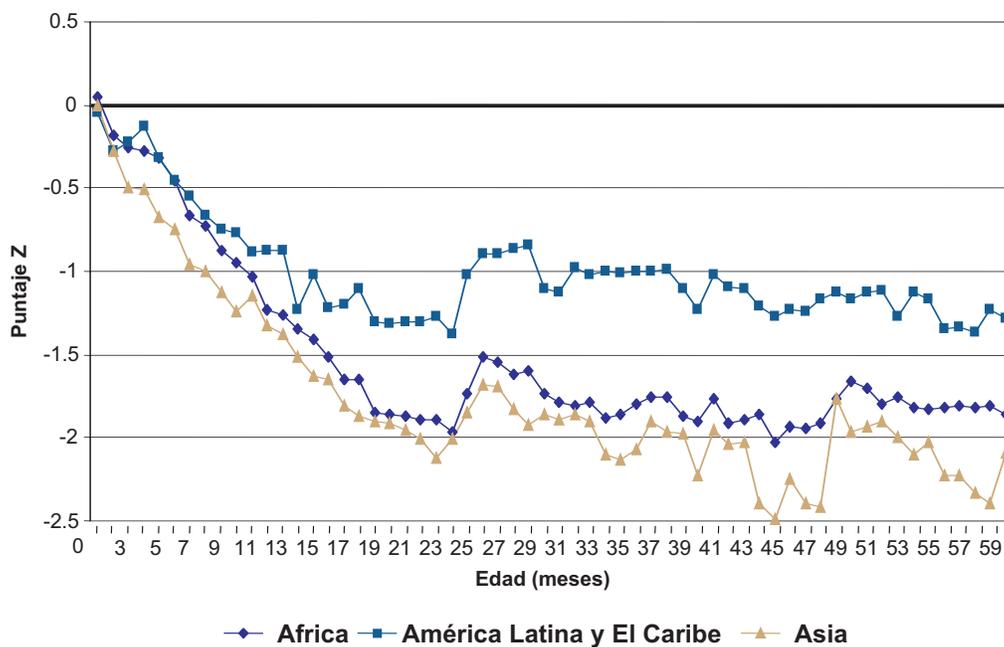
Los estudios citados arriba proveen evidencia de la eficacia de una intervención que provee alimentos complementarios para mejorar el desarrollo de niños pequeños que viven en condiciones de pobreza, es decir, de los beneficios de estas intervenciones bajo condiciones de investigación que incluyen cierto grado de control sobre la intervención. Sin embargo, hay menos información disponible acerca de la efectividad de tales intervenciones cuando se administran a través de servicios de salud pública en los cuales los mecanismos de entrega de la intervención se incorporan a los cuidados de rutina y no se controla el cumplimiento de las actividades de intervención (Victora et al., 2004).



Las causas de malnutrición están relacionadas tanto a comportamientos como a recursos (Leroy et al., 2003). La lactancia materna y la alimentación complementaria inadecuadas junto con una elevada incidencia de diarrea e infección respiratoria aguda, son causas inmediatas directas de desnutrición (Lutter et al., 1989); mientras que la pobreza a nivel del núcleo familiar, el inadecuado saneamiento ambiental y los cuidados de salud son causas subyacentes.

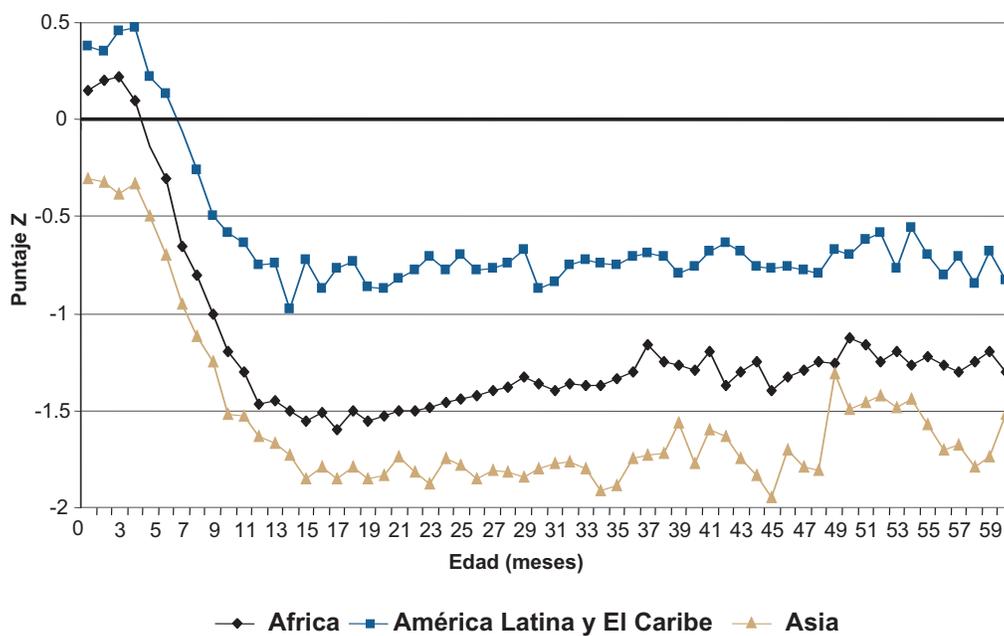
Un análisis global reciente sobre el momento en que ocurre la falla del crecimiento provee una nueva perspectiva para la detección y la prevención de la malnutrición. Este análisis muestra que alrededor del mundo los niños dejan de crecer en talla y peso siguiendo un patrón extraordinariamente similar en relación con la edad, a pesar de las grandes diferencias en la prevalencia de bajo peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla entre regiones y aún dentro de cada región (Shrimpton et al., 2001). Aunque que es ampliamente reconocido que los primeros años de vida representan una ventana de oportunidad para prevenir la falla irreversible del crecimiento, la marcada diferencia entre los patrones de deficiencia de peso y de talla en relación con la edad que muy probablemente reflejan diferentes mecanismos causales, no era ampliamente reconocida hasta hace poco tiempo. La falla en ganancia de talla que ocurre durante los primeros 24 meses de vida, es más pronunciada durante los primeros 18 meses (figura 1.1). Por el contrario, la falla en ganancia de peso se concentra entre los primeros 12 meses (figura 1.2). Después de los 12 meses de edad, un niño podría presentar baja estatura y bajo peso para la edad; sin embargo, su relación de peso para la talla no se altera, especialmente en América Latina y El Caribe donde después del primer año de vida el puntaje Z del peso para la talla tiende a aumentar. Después de los 24 meses de edad, los niños de países en vías de desarrollo crecen en estatura a la misma velocidad que los niños bien nutridos de países desarrollados. Así, las mediciones de talla para la edad y peso para la edad, después de los 24 meses, reflejan un inadecuado crecimiento en el pasado, el cual no se recupera debido a la naturaleza irreversible de la baja estatura. Los estudios de intervención para mejorar la nutrición infantil han demostrado que el inicio de la vida es el período en el que se obtienen mejores resultados (Lutter et al., 1990; Schroeder et al., 1995; Bhandari et al., 2001). El hecho de que el crecimiento lineal continúa siendo inadecuado mucho después de que el crecimiento en peso se ha normalizado sugiere que la calidad de la dieta, más que la insuficiencia energética por deficiencia en la cantidad del alimento, es la causa nutricional primordial de la talla baja.

**Figura 1.1** Datos globales sobre el riesgo de baja talla para la edad (<-2DE), según edad en meses (puntaje Z)



Fuente: Shrimpton, R. et al, 2001. <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/107/5/e75>

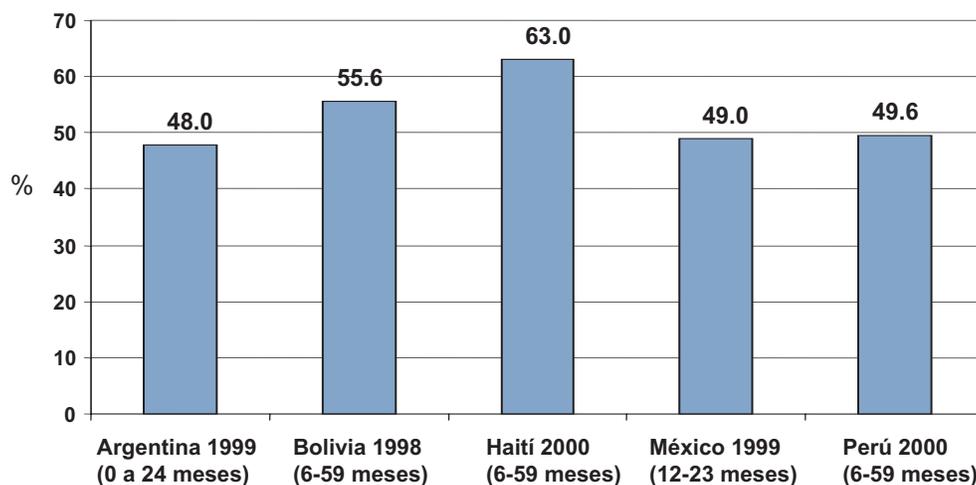
**Figura 1.2** Datos globales sobre el riesgo de bajo peso para la edad (<-2DE), según edad en meses (puntaje Z)



Fuente: Shrimpton, R. et al, 2001. <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/107/5/e75>

La máxima prevalencia de anemia nutricional también ocurre durante los primeros años de vida y es la condición de deficiencia más común en lactantes y niños pequeños (figura 1.3). Datos recientes nacionalmente representativos demuestran una prevalencia de anemia (definida como hemoglobina <11 g/dl) entre lactantes y niños pequeños del 56%, 63% y 50% en Bolivia, Haití y Perú; respectivamente (Lutter y Rivera, 2003). En México, datos nacionalmente representativos muestran que el 49% de niños de 12 a 23 meses de edad están anémicos y el 64% de ellos presentan deficiencia de hierro medida por el porcentaje saturación de la transferrina. Una reciente encuesta representativa de lactantes y niños pequeños de la Provincia Buenos Aires, la cual comprende cerca de un tercio de la población de Argentina, demostró una prevalencia de anemia del 48% entre niños menores de 24 meses. Entre estos niños, el 63% presentaron reservas deficientes de hierro cuantificadas por el nivel de ferritina sérica. Recientes experimentos aleatorios que demuestran el efecto de la suplementación con hierro en el desarrollo motor y del lenguaje sugieren que la mejora del estado de hierro muy probablemente dará lugar a beneficios significativos (Walter, 2003a; Walter, 2003b; Logan et al., 2001; Grantham-McGregor and Ani, 2001; Stoltzfus et al., 2001). Además, la prevención de la anemia ha adquirido mayor urgencia a medida que se dispone de creciente evidencia que sugiere que el tratar niños anémicos no revierte el daño cognitivo que ya han sufrido a causa de la anemia (Lozoff et al., 2006). El estudio de Lozoff et al., demostró que niños pequeños con deficiencia de hierro crónica sufría un déficit significativo en pruebas mentales a los 19 años de edad y que este efecto negativo fue mucho mayor en niños viviendo en condiciones de pobreza comparado con niños de la clase media.

**Figura 1.3 Prevalencia de anemia (Hb<11 g/dl) en niños pequeños en América Latina y El Caribe**



**Fuente:** Datos representativos a nivel nacional de diversas fuentes, con la excepción de Argentina que son representativos de la Provincia de Buenos Aires.

Los datos de crecimiento lineal inadecuado y la alta prevalencia de anemia son coherentes con los datos que demuestran que la lactancia materna y la alimentación complementaria alrededor del mundo son inadecuadas y con datos que demuestran las altas prevalencias de infección. En particular, la dieta complementaria es deficiente en hierro, zinc, calcio y otros nutrientes esenciales (OMS/UNICEF, 1998). Una revisión reciente de 23 mezclas diferentes de alimentos complementarios usadas en países en vías de desarrollo demostró que a pesar de que la mayoría eran adecuadas en densidad proteica y calórica, ninguna alcanzó la densidad de hierro deseada y solamente pocas alcanzaron la densidad deseada de zinc y calcio (Gibson et al, 1998). La alta prevalencia de deficiencia de micronutrientes entre lactantes y niños pequeños en los países en vías de desarrollo se debe tanto al elevado requerimiento nutricional en relación con el peso corporal, como a la composición típica de la de alimentación complementaria, la cual está compuesta casi exclusivamente de cereales con poco contenido de proteínas y otros nutrientes de origen animal.

## 1.2 Perfil nutricional y de salud de Ecuador

### 1.2.1 Situación económica y demográfica

De acuerdo con el censo más reciente, la población de Ecuador es de 12,157,000 habitantes, con una densidad poblacional de 49.3 habitantes por kilómetro cuadrado (INEC, 2002). La mayoría de la población (61%) vive en áreas urbanas. En 1999, la tasa global de fecundidad era de 3.3 siendo una de las más elevadas en la región.

En los últimos 10 años, Ecuador ha experimentado una profunda crisis que ha afectado seriamente los sectores social, político y económico. El crecimiento del producto interno bruto (PIB) se redujo del 3.4% en 1997 al -7.3% en 1999, recuperándose levemente en el año 2003 al 3.0%. En el año 2000, la tasa de inflación alcanzó el 91%, lo cual llevó a una recesión severa y a una reducción significativa del ingreso. Esta situación ha agravado la existente desigualdad de ingreso y ha resultado en un aumento significativo en la pobreza.<sup>2</sup> Entre 1995 y 1998, los índices de pobreza aumentaron del 55.9% al 62.6% y en 1998 superaron el 80 % en las áreas rurales de la región Amazónica y de la Costa y Sierra. El porcentaje de la población indigente, aumentó del 20% en 1995 al 27% en 1998. En 1998, el porcentaje de la población considerada indigente fue del 43%, 50% y 39% en áreas rurales de las regiones de la Costa, Sierra y Amazonía, respectivamente.

### 1.2.2 Morbilidad y mortalidad

El perfil epidemiológico del Ecuador muestra que las infecciones y las enfermedades crónicas existen conjuntamente (OPS 2002b). La tasa de mortalidad infantil ha disminuido de 60 por 1000 nacidos vivos en 1982-87 a 30 por 1000 nacidos vivos en 1994-99 (ENDEMAIN, 2000). Sin embargo, la tasa de mortalidad infantil en áreas rurales es de 40 por 1000 nacidos vivos, comparada con 22 por 1000 nacidos vivos en áreas urbanas, y difieren marcadamente según la región

<sup>2</sup> Agenda Económica 2004. Indicadores económicos y sociales del Ecuador. Colegio de Economistas de Pichincha.

geográfica: 25, 45 y 38 por 1000 nacidos vivos en las regiones de la Costa, Sierra y Amazonía, respectivamente.

La infección respiratoria aguda (IRA) es la causa más común de consultas médicas y corresponde al triple del número de consultas por diarrea. De acuerdo al censo nacional más reciente, 57% de los niños menores de 5 años presentaron IRA en el período previo a la encuesta y el 20% sufrieron diarrea (ENDEMAIN, 2000). La Encuesta de Condiciones de Vida realizada en 1998, demuestra que durante el mes previo a la entrevista, las infecciones respiratorias afectaron al 45% de niños menores de 5 años y la diarrea aguda afectó al 26% (Larrea et al, 2001).

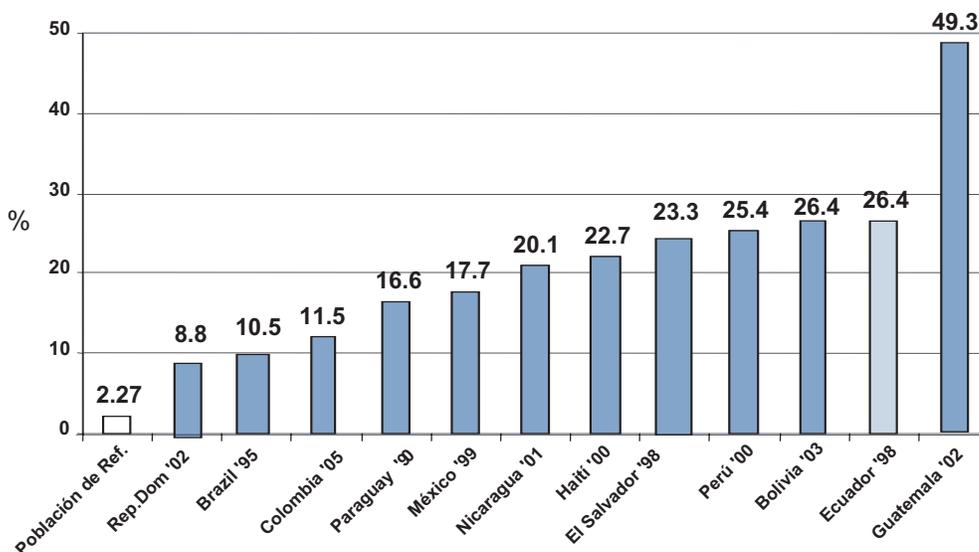
### 1.2.3 Estado nutricional de lactantes y niños pequeños

La Encuesta de Condiciones de Vida de 1998, más reciente que incluyó mediciones antropométricas, demostró que más de uno de cuatro niños menores de cinco años padece desnutrición crónica, definida como retardo en el crecimiento lineal (Larrea et al, 2001). A pesar de que la prevalencia actual del 26.4% representa un descenso de la prevalencia de 34.0% estimada en 1986, aún está entre las más altas en América Latina (figura 1.4) El retardo en el crecimiento lineal aumenta con la edad. En el grupo total de los niños menores de cinco años la prevalencia es de 26.4%, mientras que en el de 48 a 60 meses alcanza el 35.9%, lo cual significa que más de una tercera parte de la población de niños ecuatorianos no alcanzan su talla esperada a los 5 años (cuadro 1.1).

La prevalencia de bajo peso para la edad es del 14.3 % y, al igual que en otros países de América Latina, esto representa menos de la mitad del retardo en el crecimiento lineal, lo cual indica que los niños tienden a mostrar sobrepeso para su talla (figura 1.5). La prevalencia de desnutrición aguda (bajo peso para la talla), aunque aumentó del 1.7% en 1986 al 2.3% en 1998, se mantiene dentro de lo esperado en una población distribuida normalmente<sup>3</sup>. Sin embargo, el patrón de desnutrición aguda específico por grupo de edad demuestra que entre lactantes y niños pequeños de 6 a 24 meses de edad, alcanza el 5%, es decir, el doble de lo que considera como normal (cuadro 1.1).

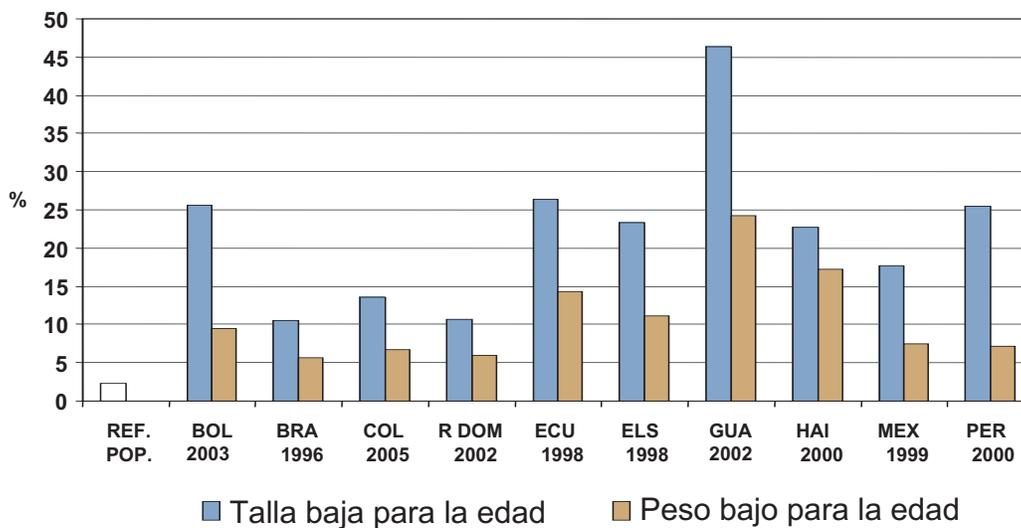
<sup>3</sup> En una población distribuida normalmente; por definición, el 2.3% de la población caerá por debajo de -2 desviaciones estándar de la media.

**Figura 1.4** Prevalencia de baja talla para la edad (<-2 DE) en niños menores de 5 años en América Latina y El Caribe



Fuente: Datos representativos a nivel nacional de Encuestas de Demografía y Salud o de los Centros de Control y Prevención de Enfermedades.

**Figura 1.5** Prevalencia de baja talla y peso para la edad (<-2 DE) en niños menores de 5 años en América Latina y El Caribe



Fuente: Datos representativos a nivel nacional de diversas fuentes

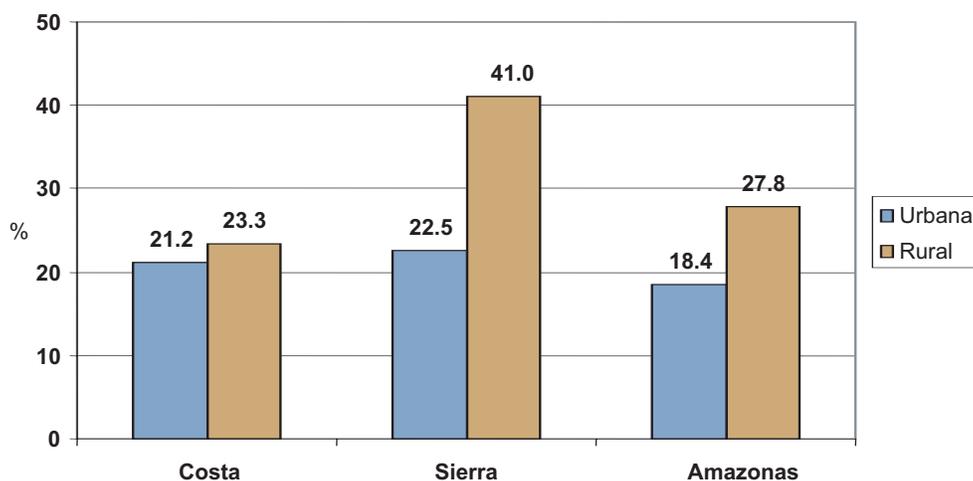
**Cuadro 1.1** Prevalencia de desnutrición según edad en meses, Ecuador

Grupo de edad (meses)	Baja talla (talla para la edad <-2 DE)	Bajo peso (peso para la edad <-2 DE)	Desnutrición aguda (peso para la talla <-2 DE)
<6 (%)	8.1	1.6	0.3
6-11.9 (%)	11.8	19.0	5.0
12-23.9 (%)	22.2	18.4	5.2
24-35.9 (%)	30	18.4	1.6
36-47.9 (%)	32.9	12.7	0.5
48-60 (%)	35.9	11.9	1.4
Total (%)	26.4	14.3	2.4

Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida, 1998 (Larrea et al., 2001)

La heterogeneidad de la distribución de talla baja, identificada en la encuesta de 1998, tiene implicaciones importantes para las políticas de salud y nutrición, ya que sugiere que la mejoría observada en el estado nutricional no ha favorecido a todos los niños. Por ejemplo, la prevalencia de talla baja es más del doble en la población indígena (58.1%) comparada con la población no indígena (24.0%). Además, es más elevada en áreas rurales (32.9%) en comparación con áreas urbanas (21.6%). La prevalencia es 5 veces más alta en la población que pertenece al decil de menor ingreso per cápita (48.1%) comparado con el decil de mayor ingreso (9.9%). La prevalencia de talla baja también difiere significativamente según región; la más alta (41.0%) se encontró en áreas rurales de la Sierra y la más baja (18.4%) en áreas urbanas de la región Amazónica (figura 1.6).

**Figura 1.6** Prevalencia de baja talla para la edad (<-2 DE) en niños Ecuatorianos menores de 5 años, por región y área

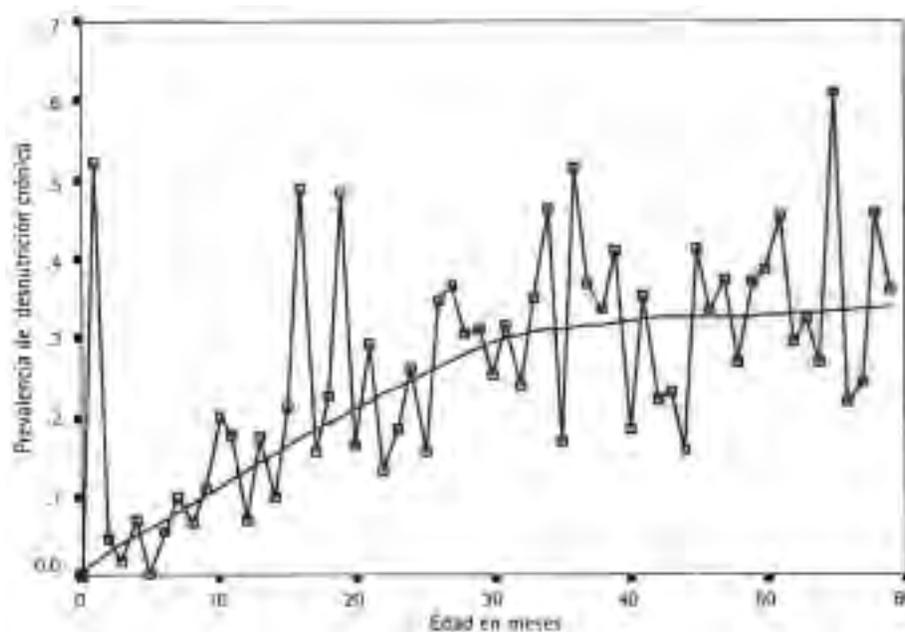


Fuente: Larrea et al. 2001

El riesgo de retardo de talla específico para la edad es semejante al reportado globalmente; la ocurrencia de mayor deficiencia se da en los primeros 24 meses de vida y continúa aumentando en forma menos pronunciada hasta los 36 meses (Larrea et al, 2001) (figura 1.7). Entre la población indígena este patrón es levemente diferente, la tasa de deficiencia continúa en aumento constante a lo largo de los primeros 36 meses de vida antes de nivelarse (figura 1.8).

En resumen, el periodo de más alto riesgo de insuficiente ganancia de peso y de talla corresponde a los primeros 2 años de vida, especialmente de nacimiento a 12 meses para el peso y los primeros 24 meses para la talla. La deficiencia de peso tiende a estabilizarse a partir del segundo año mientras que el retraso de la talla tiende a ser irreversible y se mantiene después de segundo año, sugiriendo un efecto de largo plazo de la calidad de la alimentación complementaria y su interacción con las infecciones frecuentes de la niñez (Lutter et al., 1989).

**Figura 1.7** Prevalencia de baja talla para la edad ( $<-2$  DE), en niños Ecuatorianos menores de 5 años, según edad en meses

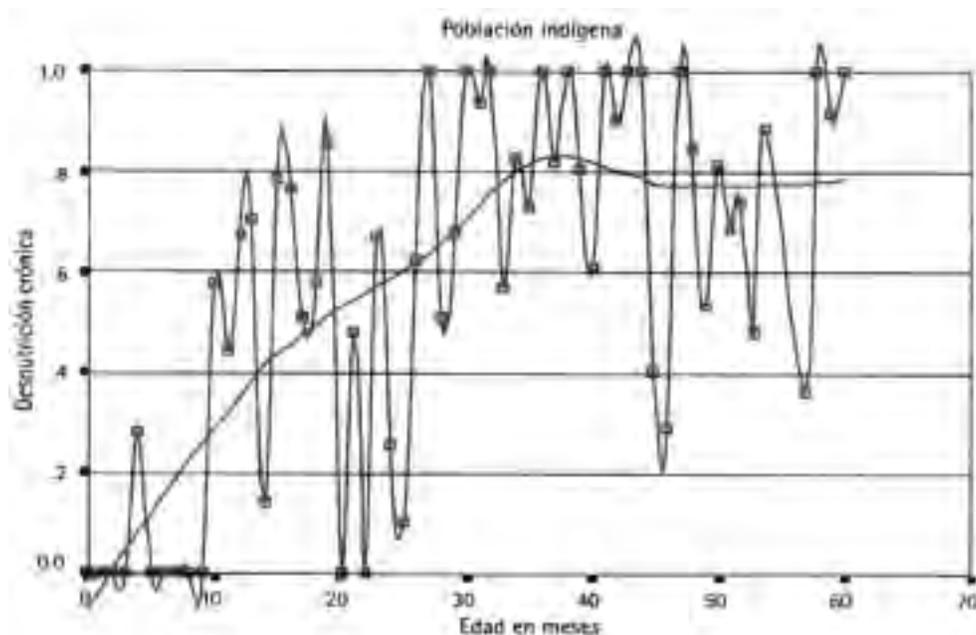


Fuente: Larrea et al. 2001

## 1.2.4 Deficiencia de micronutrientes

La prevalencia de anemia entre lactantes y niños pequeños en el Ecuador es extremadamente alta, como ocurre en otros países de América Latina. Una encuesta nacional en las unidades operativas del Ministerio de Salud Pública, demostró que la prevalencia de anemia entre niños menores de un año de edad (hemoglobina  $< 11$  g/dl corregida por altura) alcanzó el 72% (Rodríguez et al., 1997), tal prevalencia es semejante a la encontrada en la única encuesta de nutrición nacionalmente representativa realizada en el Ecuador (Freire et al, 1988). La prevalencia total en menos de 5 años alcanza a 22%, pero los menores de 3 años muestran prevalencias muy altas.

**Figura 1.8** Prevalencia para la edad (<-2 DE) en niños Ecuatorianos indígenas menores de 5 años, según edad en meses



Fuente: Larrea et al. 2001

La deficiencia de vitamina A también es considerada como un problema en el Ecuador. Un estudio de 1,232 niños entre los 12 y 59 meses de edad en las cinco provincias más pobres del país, demostró que el 18% de los niños de áreas rurales y el 13% de niños en áreas urbanas tenía un nivel de retinol sérico menor de 20ug/dl (Rodríguez et al.1996). Sobre la base de estos resultados, se ha estimado que 201,600 niños menores de cinco años de edad sufrieron de deficiencia subclínica de vitamina A en 1996 (Mora y Mora, 1998); sin embargo, el estudio de 1996 no cubrió todo el país.

### 1.2.5 Lactancia Materna

La encuesta nacional sobre salud materno infantil, realizada en 1999, demostró que a pesar de que 95% de las mujeres iniciaron la lactancia materna, las prácticas de lactancia están lejos de ser óptimas (ENDEMAIN, 2000). La recomendación del MSP sobre la duración de lactancia materna exclusiva es de 6 meses. Los datos muestran que la mediana de duración es de 2.2 meses. La corta duración de la lactancia materna exclusiva, particularmente en condiciones de saneamiento ambiental desfavorables y la mala calidad de los alimentos complementarios muy probablemente, contribuyen a la desnutrición. La mediana de duración de lactancia materna en cualquiera de sus modalidades es de 15.5 meses, lo cual se considera corta en comparación con la recomendación dada por la OMS de 2 años o más.

# CAPÍTULO DOS

## Descripción del Programa PANN 2000

---

### 2.1 Historia y desarrollo

---

El Programa Nacional de Alimentación y Nutrición de Ecuador (PANN 2000) se diseñó en 1998, para atender las necesidades nutricionales de los grupos más vulnerables de la sociedad durante una aguda crisis económica que experimentó el país; estos grupos vulnerables son los lactantes, niños pequeños, mujeres embarazadas y mujeres en periodo de lactancia. La meta del PANN 2000 es prevenir el retardo en el crecimiento y la malnutrición por deficiencia de macro y micronutrientes en los lactantes y niños más pequeños, así como mejorar el estado nutricional de mujeres embarazadas y en periodo de lactancia<sup>1</sup>. Esta meta se pretende alcanzar mediante el mejoramiento simultáneo de las prácticas de alimentación y la calidad de la dieta a través de la entrega de un alimento complementario (papilla) con una adecuada densidad de nutrientes, llamado *Mi Papilla* para los infantes y niños pequeños y *La Bebida* para las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, complementados por un componente de educación.

El PANN 2000 se puso en marcha por el MSP, bajo la dirección del entonces Ministro de Salud Pública, Dr. Edgar Rodas, y en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud (OPS). El PANN 2000 fue inaugurado en abril del 2002, con la participación de la OPS y sus agencias hermanas, agencias de las Naciones Unidas y la Iniciativa de Micronutrientes (MI) de Canadá.

El Programa representa un adelanto importante en comparación con programas previos de nutrición y ayuda alimentaria en el Ecuador por los siguientes factores:

- ◆ Busca prevenir el crecimiento inadecuado, la anemia nutricional y otras deficiencias de micronutrientes dirigiéndose a todos los niños entre 6 y 24 meses de edad que viven en condiciones de extrema pobreza. De esta forma, el Programa cubre a los niños durante su período más vulnerable de desarrollo, en lugar de niños ya desnutridos (bajo peso para la edad) menores de 5 años, muchos de los cuales muy probablemente presentarían talla baja y retardo permanente en el desarrollo cognitivo a causa de la anemia nutricional y otras deficiencias.
- ◆ Busca mejorar la calidad de la dieta del niño en riesgo mediante la entrega de un alimento complementario fortificado con micronutrientes especialmente diseñado para cubrir las necesidades nutricionales específicas a esta edad, en lugar de proporcionar productos de la canasta básica a las familias de niños ya desnutridos.

---

<sup>1</sup> Esta evaluación se enfoca solamente en el impacto del PANN 2000 en lactantes y niños pequeños.



- ◆ Promueve la cooperación del sector privado mediante un proceso competitivo de contratación para la producción y distribución del alimento. Esto permite que los trabajadores de salud se ocupen el mayor tiempo de proveer servicios de salud y consejería nutricional.

## 2.2 Población objetivo

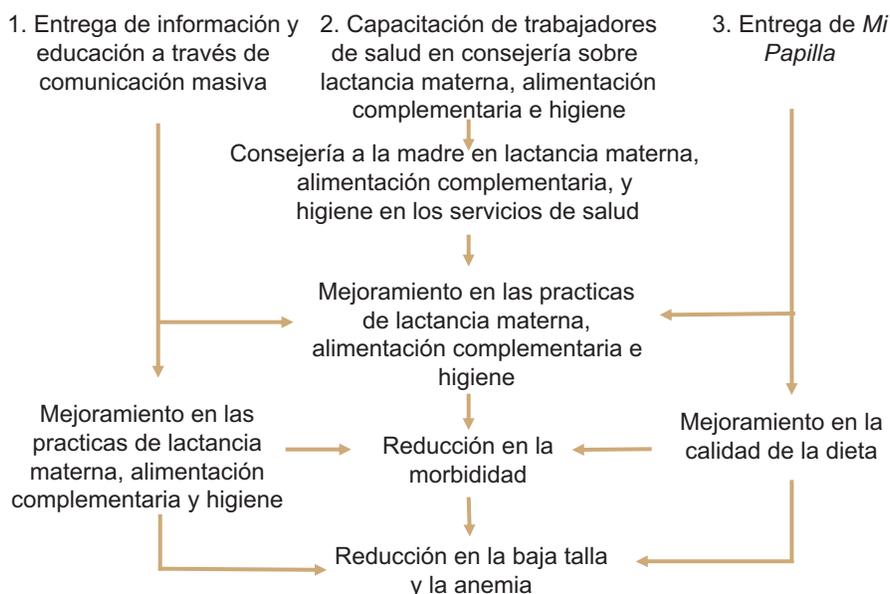
El criterio para identificar la población objetivo del PANN 2000 fue la pobreza. Los indicadores oficiales de pobreza, en el Ecuador, están disponibles al nivel de parroquias, por lo que el PANN 2000 fue dirigido a este nivel<sup>2</sup> y todas las unidades operativas de salud asignadas a las parroquias de mayor pobreza calificaron para ser incluidas en el Programa. En las etapas iniciales del PANN 2000, el MSP dirigió acciones para el mejoramiento general de la infraestructura y cuidados de salud en las 230 parroquias más pobres de Ecuador, incluyendo PANN 2000. Todas las parroquias objetivo estaban en el quintil más bajo de pobreza, de acuerdo con el mapa de pobreza elaborado por el gobierno; sin embargo, debido a limitaciones en el presupuesto, el PANN 2000 solamente pudo cubrir cerca de un tercio de las parroquias que se ubicaban en ese quintil.

## 2.3 Modelo conceptual

La figura 2.1 representa un modelo simplificado para lograr mejores prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria, mejoras en el crecimiento y reducción de la anemia. Según este modelo conceptual, tres intervenciones están dirigidas a trabajadores de salud y madres y niños: 1) información, educación y comunicación, 2) fortalecimiento de asesoría sobre la lactancia materna, la alimentación complementaria e higiene en los servicios de salud, y 3) entrega de un alimento complementario fortificado (*Mi Papilla*) para niños de 6-24 meses de edad. Mediante estas intervenciones se espera que el personal de salud mejore sus conocimientos sobre la alimentación infantil y la administración del Programa PANN 2000, así como sus destrezas para ofrecer consejería y lograr que las madres reciban los mensajes educativos sobre el uso de *Mi Papilla* y oportunamente el cupón de canje correspondiente. Se espera que el uso práctico del nuevo conocimiento de las madres sobre las buenas prácticas de la lactancia materna, alimentación complementaria y el uso de *Mi Papilla* contribuya a mejorar la ingesta dietética de los niños y su estado nutricional.

<sup>2</sup> Los niveles administrativos en el gobierno de Ecuador son: País, Provincia, Cantón y Parroquia.

**Figura 2.1 Marco Conceptual de PANN 2000**



## 2.4 Componentes

El Programa tiene cinco componentes bien definidos y complementarios.

### 2.4.1 Información, educación y comunicación

El propósito de la estrategia de información, educación y comunicación del PANN 2000 es contribuir a mejorar el conocimiento sobre la importancia de la nutrición durante la infancia y niñez temprana e incentivar a las familias con niños de 6-24 meses de edad a inscribirse y participar en el Programa. Las actividades que se incluyeron en el componente fueron la producción, validación y diseminación de materiales de comunicación masiva, la producción y distribución de materiales educativos para las madres, y las acciones de comunicación interpersonal.

Los materiales producidos como parte de la estrategia de comunicación incluyeron:

- ◆ Afiches, folletos, hojas volantes;
- ◆ Canciones para transmitir por la radio acerca de *Mi Papilla*, con duración de 30 segundos cada una;
- ◆ Anuncios de radio acerca de *Mi Papilla*, dirigidos a las regiones de la Costa y la Sierra en español y en el dialecto local quechua;
- ◆ Un espacio de televisión general acerca de *Mi Papilla*;
- ◆ Dos documentales para promover el consumo de *Mi Papilla* y demostrar la forma correcta de prepararla y almacenarla, dirigidos a las regiones de la Costa y la Sierra;

- ◆ Tres grandes afiches;
- ◆ Desarrollo del diseño para el empaque de *Mi Papilla*;
- ◆ Un manual operacional para PANN 2000.

Los materiales fueron diseminados a través de estaciones de televisión, radio y centros de salud. Se contrató a emisoras de la Red CORAPE; la cual cuenta con 19 estaciones de radio. Cada estación de radio transmitió seis espacios diarios sobre *Mi Papilla*, dando un total de 114 anuncios al día. Además, radio Zacaray, de Santo Domingo, transmitió entre seis y diez anuncios diarios y el canal de televisión Zacaray, un canal local para Santo Domingo, transmitió 110 espacios mensuales sobre *Mi Papilla*.

## 2.4.2 Capacitación del personal de salud

La capacitación del personal de salud del área del Programa sobre la alimentación de lactantes y niños pequeños con el fin de facilitar los procesos educativos con los diferentes actores (personal de salud, madres de familia y líderes), se realizó a través de talleres locales y nacionales sobre salud, nutrición, comunicación y participación. El objetivo de la capacitación fue proveer a los trabajadores de salud con la información y destrezas de comunicación necesarias para implementar el Programa, mejorar la cobertura en los servicios de salud y las destrezas de consejería sobre la lactancia materna continua y exclusiva, y la alimentación complementaria, durante las visitas rutinarias al servicio de salud (niños enfermos o sanos).

Con este fin, se diseñaron tres módulos: a) lactancia materna b) alimentación complementaria y c) monitoreo del crecimiento. La capacitación fue impartida por el personal del MSP con el apoyo técnico y financiera de UNICEF.

## 2.4.3 Alimento complementario fortificado

El alimento complementario *Mi Papilla*, dirigido a niños entre los 6 y 24 meses de edad se elabora con una combinación de cereales, leche en polvo, soya y grasas, y fortificado con vitaminas y minerales. Una ración de *Mi Papilla* consiste en 32,5g y se recomienda el consumo de dos raciones al día (total 65g). El producto seco de *Mi Papilla* proporciona 275 kcal al aporte energético diario, con una densidad energética de 1.2 kcal por gramo al ser diluido en la cantidad correcta de agua. Asimismo, *Mi Papilla* provee 10g de proteína, 6g de grasa y el 100% del requerimiento diario de hierro (como sulfato ferroso), ácido fólico y zinc (como sulfato de zinc) para este grupo etéreo.

*Mi Papilla* proveyó el 60% del requerimiento de vitamina C, vitaminas del complejo B y magnesio, y el 30% de vitamina A, calcio y fósforo (cuadro 2.1.). Se utilizó sulfato ferroso para hierro y sulfato de zinc para zinc. Los ingredientes que contribuyeron a la composición de macro nutrientes de *Mi Papilla* fueron leche descremada deshidratada (como mínimo, 15% de energía) azúcar (como máximo, 10% de energía), harinas de cereales y leguminosas (arroz, maíz, centeno, soya) y aceite vegetal con el 3% del total de energía provista por ácidos grasos esenciales (ácido linoléico y linolénico). Las proporciones exactas de harinas de cereales y leguminosas no se especificaron y se dejaron a la opción del fabricante; sin embargo, se debió respetar y garantizar el perfil de nutrientes listado en el empaque de *Mi Papilla*, así como su condición de ser un alimento precocido que solo requiere de una fuente de agua segura para su preparación y consumo. *Mi Papilla* cumplió con los estándares de Codex Alimentarius para alimentos procesados basado en cereales para lactantes y niños pequeños (Estándard 74-198).

**Cuadro 2.1** Requerimientos nutricionales de lactantes y niños pequeños y características nutricionales de *Mi Papilla*, por ración diaria y por 100g

Energía y Nutrientes	Valores dietéticos de referencia (OMS, 1998) <sup>1</sup>			<i>Mi Papilla</i>	
	6-8 meses	9-11 meses	12 - 24 meses	65 g	100 g
Energía (kcal) <sup>2</sup>	615 (202)	686 (307)	894 (548)	275	423
Proteína (g)	9.1 (2.0)	9.6 (3.1)	10.9 (5.0)	10	16
Grasa(g)				6	10
<b>Vitaminas</b>					
Vitamina A (µg RE)	350 (13)	350 (42)	400 (126)	83	127
Folato (µg)	32 (0)	32 (0)	50 (3)	32.5	50
Niacina (mg)	5 (3)	5 (4)	8 (7)	3.5	5.4
Riboflavina (mg)	0.4 (0.2)	0.4 (0.2)	0.6 (0.4)	0.31	0.48
Tiamina (B1) (mg)	0.3 (0.1)	0.3 (0.2)	0.5 (0.4)	0.3	0.42
Vitamina B6 (mg)	0.4 (0)	0.4 (0)	0.7 (0)	0.4	0.6
Vitamina B12 (µg)	0.4 (0)	0.4 (0)	0.5 (0)	0.46	0.7
Vitamina C (mg)	25 (0)	25 (0)	30 (8)	16	24
Vitamina D (µg)	7 (6.6)	7 (6.7)	7 (6.7)		
Vitamina E (mg)				2.3	3.6
<b>Minerales</b>					
Calcio (mg)	525 (336)	525 (353)	350 (196)	156	240
Cloro (mg)	500 (217)	500 (241)	800 (569)		
Cobre (mg)	0.3 (0.1)	0.3 (0.1)	0.4 (0.3)		
Yodo (µg)	60 (0)	60 (0)	70 (10)		
Hierro (mg) biodisponibilidad media	11 (10.8)	11 (10.8)	6 (5.8)	6.5	10
Magnesio (mg)	80 (51)	80 (58)	85 (66)	31	48
Fósforo (mg)	400 (306)	400 (314)	270 (193)	156	240
Zinc (mg)	5.0 (2.2)	5.0 (2.3)	6.5 (2.4)	6.5	10

1 Un espacio en blanco significa que *Mi Papilla* no está fortificada con el nutriente correspondiente; sin embargo, el nutriente puede estar presente si el alimento lo contiene naturalmente.

2 Basado en un estudio longitudinal de niños sanos en los Estados Unidos, Butte et al., 2000. El primer valor es el requerimiento energético total recomendado. El valor entre paréntesis es la cantidad estimada de energía requerida de alimentos complementarios; asumiendo un consumo promedio de leche materna.

La garantía y el control de calidad de *Mi Papilla* se aseguraron mediante análisis microbiológicos, bromatológicos y nutricionales del producto. Cada compañía productora de *Mi Papilla* presentó la certificación de control de calidad por cada 25 toneladas métricas, incluyendo la certificación de compra de la premezcla de micronutrientes. El PMA contrató a diferentes laboratorios del país para los análisis bromatológicos y microbiológicos por cada 125 toneladas métricas. La Escuela Politécnica Nacional del Ecuador escogió aleatoriamente 2 minerales y 2 vitaminas y certificó los niveles encontrados en relación con las especificaciones del producto.

#### 2.4.4 Participación de la comunidad

El PANN 2000 se sustentó en la participación activa de la comunidad. Esta participación incluyó la creación de comités locales de padres de familia, los cuales fueron responsables de elegir un punto de distribución cercano a las unidades operativas de salud como una tienda o panadería y de identificar a todos los lactantes y niños de 6 a 24 meses de edad para ser inscritos en el Programa. Debido a que esta estrategia de los comités tuvo muchas complicaciones durante la implementación del Programa, se dispuso que a partir de noviembre del 2003, la misma Unidad Operativa fuera quien distribuiría los alimentos complementarios.

#### 2.4.5 Monitoreo y evaluación

El componente de monitoreo y evaluación es considerado como un elemento fundamental en la evaluación del Programa, ya que provee la información indispensable sobre los procesos e impactos del PANN 2000. El estudio para la evaluación de impacto fue desarrollado por el Instituto de Ciencia y Tecnología del Ministerio de la Salud (actualmente Proceso de Ciencia y Tecnología), conjuntamente con la Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS.

Internamente, la coordinación del PANN 2000 implementó un Sistema de Información y Gestión - SIPANN, basado en la red de Internet el cual proveyó información sobre la implementación y manejo del PANN 2000. Este fue diseñado para minimizar el tiempo empleado en la recolección y procesamiento de datos mediante la transferencia de información necesaria para tomar decisiones a varios niveles administrativos. Dicho sistema proveyó información sobre indicadores relacionados con:

- ◆ Estructura: personal, establecimientos, recursos y equipo;
- ◆ Procedimientos: organización, manejo y financiamiento;
- ◆ Resultados: cobertura, cumplimiento de normas, focalización, calidad y proceso.

El SIPANN recolectó información sobre: inscripción al Programa según grupos de beneficiarios (mujeres embarazadas y en período de lactancia, lactantes y niños pequeños), lactancia materna exclusiva, estado nutricional (bajo peso, peso normal y sobrepeso), ganancia de peso y reservas de *Mi Papilla*. El tiempo estimado que le tomó a la unidad operativa para llenar el cupón para el beneficiario, brindar atención al niño sano y enfermo, y llenar la papeleta diaria y el resumen mensual fue de 1 minuto y 5 segundos.

La información de SIPANN tuvo dos vías de flujo; de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo, como se presenta en la figura 2.2. El propósito de esta doble vía de flujo fue asegurar que la información recolectada localmente pudiera ser utilizada para la toma de decisiones locales y, a otros niveles más altos, para la toma de decisiones políticas y estratégicas. El SIPANN fue desarrollado en coordinación con la Dirección de Nutrición del MSP. Toda la información recolectada mensualmente por la unidad operativa utilizando SIPANN y los indicadores resumidos en cuadros y gráficos están publicados en el sitio PANN 2000 de la red de Internet.

## 2.5 Cobertura

El Programa PANN 2000 tiene cobertura nacional con presencia en las 22 provincias de Ecuador, incluyendo la provincia insular de Galápagos. En el 2004, el PANN 2000 se implementó en un total de 157 de los cantones del país. Actualmente, el Programa cubre aproximadamente 125,000 lactantes y niños pequeños entre los 6 y 24 meses de edad y 100,000 mujeres embarazadas y/o en período de lactancia. El PANN 2000 está siendo implementado en 1,607 unidades operativas de salud ubicadas en las 622 parroquias más pobres del país (cuadro 2.2).

**Figura 2.2. Flujo y uso de información de SIPANN**

Flujo	Nivel	Responsable	Decisiones	Acciones
	Nacional	Ministro de Salud y Director-General, Director Nutrición, Coordinador PANN 2000	Políticas	Validación nacional Validación provincial Procesos Retroalimentación Monitoreo Evaluación Retroalimentación de las provincias
	Provincial	Director Oficinas Provinciales	Estratégicas	Validación de provincias Validación de áreas Procesos Envía indicadores a áreas de salud Envía indicadores a provincias Monitoreo Retroalimentación a áreas de salud
	Cantón	Área	Programáticas	Validación de áreas de salud Validación de centros de salud Procesos Envía indicadores a áreas de salud Envía reporte consolidado Retroalimentación a centros de salud
	Parroquia	Centros de Salud	Operacionales	Registro de información (datos) Revisión de datos Consolidación diaria de datos Muestreo en sitios centinela Retroalimentación a beneficiarios

**Cuadro 2.2. Beneficiarios del PANN 2000 por provincia, cantón, parroquia y centro de salud, 2003**

Provincias	Cantones	Parroquias	Centros de salud	Niños (6-24 meses)	Mujeres embarazadas y en período de lactancia
Azuay	8	51	66	3.436	2.159
Bolívar	7	25	49	4.330	3.987
Cañar	5	30	47	2.082	1.575
Carchi	6	31	43	1.873	1.688
Chimborazo	10	47	72	3.492	2.451
Cotopaxi	6	17	19	1.769	1.213
El Oro	14	61	87	5.643	5.085
Esmeraldas	7	64	103	8.590	5.370
Galápagos	3	3	3	370	400
Guayas	28	71	212	24.990	20.370
Imbabura	6	52	54	3.733	3.714
Loja	16	97	100	3.977	5.376
Los Ríos	11	37	66	5.380	4.710
Manabí	22	83	220	21.237	15.459
Morona Santiago	10	32	39	1.712	1.340
Napo	5	17	30	1.555	1.195
Orellana	4	18	21	1.965	1.728
Pastaza	4	18	25	1.356	1.145
Pichincha	9	101	195	17.271	13.198
Sucumbios	7	26	34	2.795	2.465
Tungurahua	9	55	79	3.641	2.400
Zamora	8	28	43	3.610	2.760
<b>Total de Programa</b>	<b>205</b>	<b>964</b>	<b>1607</b>	<b>124.807</b>	<b>99.788</b>

Fuente: Archivos del PANN 2000. Ecuador 2003

## 2.6 Presupuesto y costos

El presupuesto total para el PANN 2000 para el 2003 fue de US \$5,700,000 el cual incluyó donaciones de la monetización del trigo del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (US \$2,800,000), la contribución del PMA en alimentos (US \$1, 460,000) y un aporte del Ministerio de Salud Pública (US \$1, 440,000).

La compra de *Mi Papilla*, incluyendo los costos de transporte a las unidades operativas de salud, se estimó en US \$4,945, 520 (el 87% del total). Los fondos restantes correspondieron a costos operacionales estimados en US \$267,043 (5% del total) y a costos administrativos estimados en US \$487,437 (9% del total).

La producción de *Mi Papilla* se hace mediante un proceso competitivo de contratación con tres industrias Ecuatorianas: Grupo Moderna, Oriental y Superior. El costo promedio por Kg distribuido en la comunidad es de US \$1.50 y cada beneficiario recibe 2 Kg por mes (US \$3.00). El costo total por niño del componente de alimento del Programa para 18 meses de participación (6 a 24 meses de edad) es US \$54. El mayor componente del costo de *Mi Papilla* está dado por el ingrediente de leche, el cual provee 15% de la energía. La producción de leche en el Ecuador está protegida y el Ministerio de Agricultura no permite su importación. Como resultado, la leche en polvo en el Ecuador cuesta entre 1.5 y 2 veces más de lo que cuesta en el mercado internacional y resulta en un aumento de un tercio en el costo de *Mi Papilla* (US \$1,600 por tonelada métrica en comparación con US \$911 por tonelada métrica en el mercado internacional).

Durante el periodo de implementación de 2002 a 2005, el PANN 2000 contó con las siguientes fuentes financiamiento:

- ◆ Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) proporcionó los fondos iniciales para la administración del Programa;
- ◆ El Programa Mundial de Alimentos (PMA) proporcionó los fondos para el primer plan piloto del PANN 2000, el cual incluyó la venta de materia prima del proyecto ECU-4463 y el uso de los fondos para la compra de *Mi Papilla*. El PMA condujo el proceso competitivo para la venta de materia prima y compra de *Mi Papilla*;
- ◆ El Fondo de las Naciones Unidas para la Niñez (UNICEF) en colaboración con el MSP desarrolló los materiales de capacitación y de educación y condujo las sesiones de capacitación en las unidades operativas del Ministerio;
- ◆ La Iniciativa de Micronutrientes (MI) proporcionó el financiamiento para el primer año de salario del Coordinador Nacional del PANN 2000, la asistencia técnica para la formulación de *Mi Papilla* y otorgó fondos a la OPS para la conducción de la evaluación de impacto y de proceso.



# CAPÍTULO TRES

## Metodología de la evaluación

---

La evaluación de programas sociales es fundamental para identificar éxitos y/o problemas en el proceso de ejecución e impacto. Esta información puede servir para definir la continuidad o suspensión o cambios necesarios en el programa, especialmente debido a que esto representa una gran inversión. La eficacia de un alimento complementario adecuado o de un plan de educación nutricional ha sido comprobada bajo condiciones netamente experimentales (Habicht et al, 1979; Lutter et al, 1990; Lartey et al, 1999). En este tipo de estudios (clínicos controlados) los investigadores pueden controlar la distribución y el consumo de alimentos y otros factores que influyen en el estado nutricional de los niños que participan. El caso del PANN 2000 es distinto, ya que éste es un Programa de salud pública implementado a través del sistema de salud del Ministerio a 125,000 niños y donde las madres y familias, y no los investigadores, alimentaron y cuidaron de sus niños. Por eso, fue preciso comprobar, en un estudio en el terreno, bajo las condiciones naturales prevalentes en la comunidad, si los niños inscritos en el Programa (grupo del programa) recibieron una alimentación mejorada en cantidad y calidad, y si esta contribuyó a mejorar su crecimiento, en comparación con un grupo de niños no expuestos al mismo (grupo control).

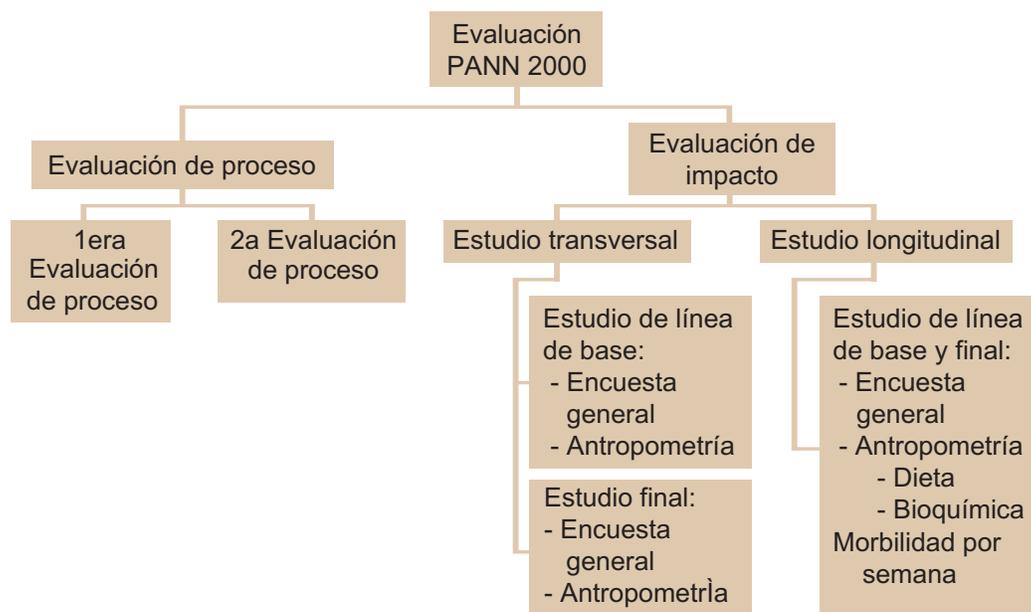
### 3.1 Objetivos y marco conceptual

---

El Instituto de Ciencia y Tecnología (ICT) del MSP, (actualmente Proceso de Ciencia y Tecnología (PCYT), organismo estatal que trabaja independientemente de la Coordinación del PANN 2000, condujo la presente evaluación conjuntamente con la Organización Panamericana de la Salud (OPS). El propósito fue documentar los resultados del Programa PANN 2000 y alimento complementario (*Mi Papilla*), con respecto al proceso de ejecución y su impacto en el estado nutricional de los niños beneficiarios.

La presente evaluación se realizó seleccionando dos áreas similares y próximas entre sí. Los niños entre los 6 y 24 meses de edad pertenecientes al área de salud 22 (Los Rosales, Santo Domingo de los Colorados), fueron asignados al grupo del programa o de intervención, mientras que los niños entre los 6 y 24 meses de edad pertenecientes al área de salud 23 (La Concordia) fueron asignados al grupo control. La evaluación de del Programa PANN 2000 tuvo dos componentes: 1) una evaluación del proceso de implementación, es decir, del desempeño del Programa en términos de su cobertura, calidad e identificación de fortalezas y debilidades y 2) una evaluación del impacto del Programa en indicadores nutricionales. El diseño completo de la evaluación se presenta en la figura 3.1.

Figura 3.1 Diseño de la evaluación de PANN 2000



La evaluación de proceso se enfocó en el grupo del programa e incluyó estimaciones de la cobertura y calidad del Programa, así como la identificación de fortalezas y debilidades. Para la evaluación de impacto se compararon los efectos del PANN 2000 en el grupo que recibió el Programa, en comparación con el grupo control, el cual entró al Programa 13 meses más tarde. De esta manera, se pudieron obtener conclusiones sobre los efectos atribuibles al Programa en términos de diferencias en el estado nutricional final entre dos grupos comparables en su estado nutricional inicial. La evaluación de impacto requirió del seguimiento longitudinal y la recolección de información en el campo con relación al peso y a la talla, el estado de micronutrientes, el consumo de alimentos, y la frecuencia de morbilidad de los niños. Además, se conformó un equipo humano calificado para conducir las actividades de identificación de los participantes en la evaluación, preparar una invitación formal para participar en el estudio y entrenar a un equipo de campo competente y capaz de efectuar las encuestas, mediciones y observaciones.

La evaluación fue diseñada y ejecutada de tal manera que, una vez reunida la información de esta evaluación y organizada en una base de datos electrónica, su análisis permitiera responder a las siguientes preguntas relacionadas con los objetivos del Programa:

1. ¿El Programa se ejecuto de acuerdo con lo planificado en términos de la disponibilidad de insumos, entrega de servicios, cobertura, y calidad?
2. ¿Los trabajadores de salud brindaron la consejería nutricional adecuada en calidad y frecuencia para la promoción de la lactancia materna y una correcta preparación y uso de *Mi Papilla*?
3. ¿Los mensajes de radio llegaron a la población beneficiaria?
4. ¿La población beneficiaria entendió el contenido de los mensajes de radio?

5. ¿Mejoraron las madres beneficiarias sus prácticas de alimentación infantil en comparación con las madres del grupo control?
6. ¿Mejó el consumo de alimentos de los niños del grupo Programa?
7. ¿Disminuyó la incidencia de morbilidad por enfermedades diarreicas y respiratorias en los niños del grupo Programa, en comparación con la de los niños del grupo control?
8. ¿Mejó el peso, la talla y el estado de micronutrientes de los niños del grupo Programa, en comparación con la de los niños del grupo control?

De manera complementaria, la evaluación respondió también a aspectos programáticos como:

- ◆ ¿Cómo podría ser más eficiente el Programa en el futuro a través de la identificación de las fortalezas y debilidades que contribuyan a mejorar el Programa durante el curso de su implementación?

## 3.2 Diseño

---

El impacto del Programa depende tanto de su desempeño en cobertura y calidad en la población objetivo y como de su efectividad en mejorar la nutrición de los beneficiarios. La figura 3.2, adaptada de la figura 2.1, muestra las áreas de medición relacionadas con el proceso de implementación e impacto del Programa. Las áreas de medición específicas fueron las siguientes:

Evaluación de proceso:

- ◆ Información, educación y comunicación;
- ◆ Capacitación de los trabajadores de salud sobre la alimentación de lactantes y niños pequeños y habilidades de consejería;
- ◆ Distribución de *Mi Papilla*;

Evaluación de impacto:

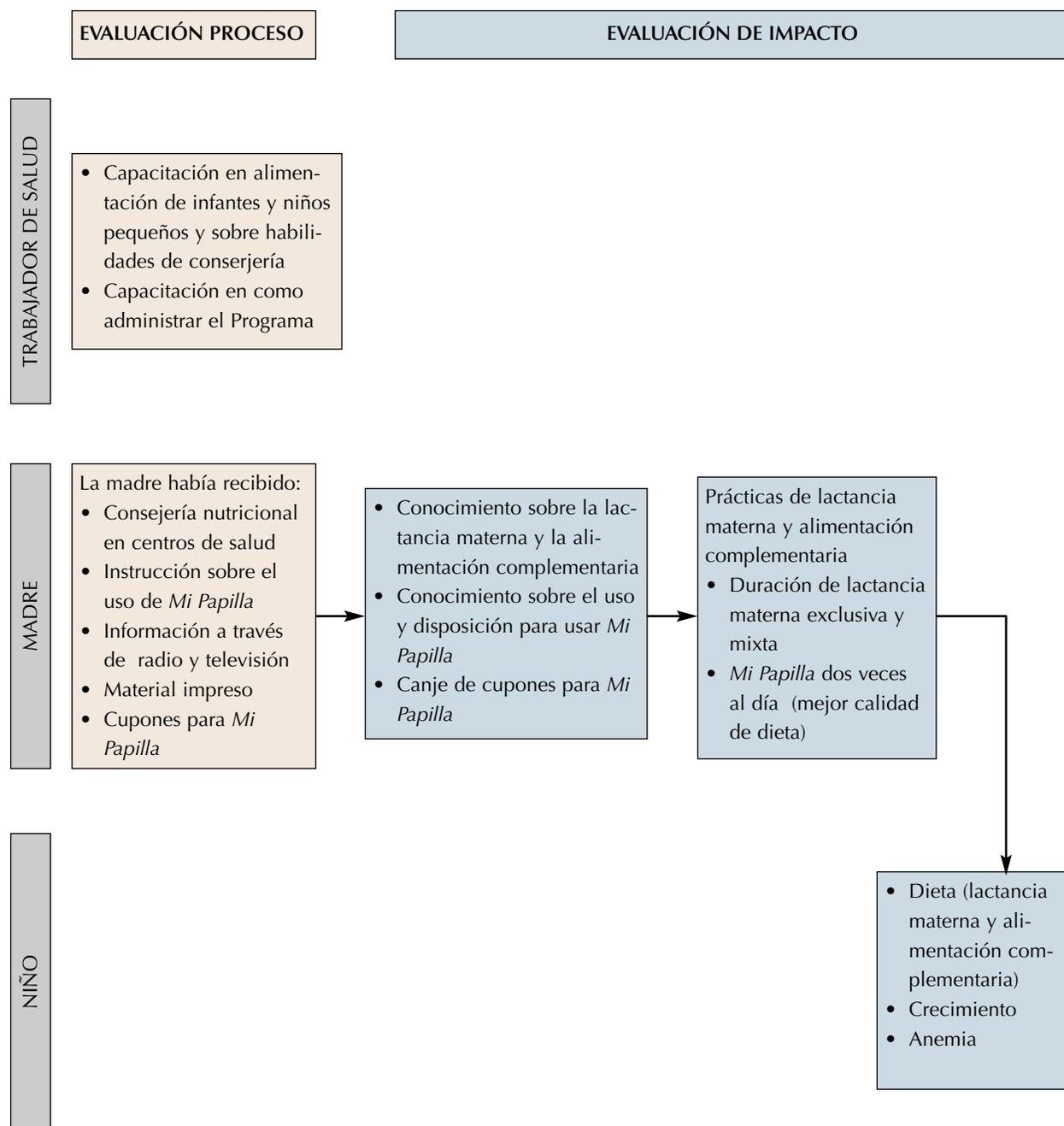
### *Indicadores intermedios*

- ◆ Conocimientos y prácticas de las madres relacionados a la lactancia materna exclusiva y prácticas adecuadas de alimentación complementaria;
- ◆ Ingesta dietética del niño (incluyendo *Mi Papilla*);

### *Indicadores finales*

- ◆ Crecimiento (peso y talla);
- ◆ Micronutrientes (indicadores bioquímicos del estado de hierro, zinc y vitamina A);
- ◆ Morbilidad (prevalencia de diarrea, tos y dificultad para respirar).

Figura 3.2 Áreas de medición en la evaluación de proceso y de impacto de PANN 2000



### 3.2.1 Diseño de la evaluación de proceso

Los dos objetivos de la evaluación de proceso fueron: 1) valorar la cobertura y calidad del Programa en los beneficiarios de interés, e 2) identificar las fortalezas y debilidades del Programa a fin de utilizar la información obtenida para mejorar su implementación. Para la evaluación de proceso se realizaron dos estudios transversales. El primero se llevó a cabo a finales de junio de 2002, tres semanas después del comienzo del Programa en el sector del estudio. La segunda evaluación se realizó a principios de octubre de 2002 (3 meses más tarde). Debido al diseño, la primera evaluación de proceso incluyó solamente a los niños que participaron en un estudio longitudinal para evaluar el impacto del Programa, mientras que la segunda evaluación incluyó a todos los niños en el rango de edad del grupo objetivo (de 6 a 24 meses) que vivían en el área del estudio donde el Programa fue implementado. El propósito de este segundo diseño de muestreo fue determinar hasta qué punto el Programa estaba alcanzando a la población objetivo, y definir los aspectos operacionales del Programa entre los niños inscritos.

#### 3.2.1.1 Primera evaluación de proceso

Cuatro centros de salud del área de los Rosales (Juan Eulogio, La Modelo, Las Delicias, y Los Rosales) participaron en la primera evaluación de proceso. La evaluación incluyó entrevistas al personal de los centros de salud, entrevistas en los hogares de 183 madres de niños incluidos en el componente de vigilancia semanal por morbilidad del estudio longitudinal, entrevistas al coordinador nacional del PANN 2000, al director nacional de nutrición y al punto focal para el PANN 2000 en UNICEF, y una revisión de documentos del PANN 2000.

Se seleccionó una sub-muestra pequeña para observar a las madres en el proceso de preparar y servir *Mi Papilla* a sus hijos y se observó el almacenamiento de *Mi Papilla* en el sitio de distribución seleccionado por la comunidad. El trabajo de campo se llevó a cabo del 24 al 27 de junio de 2002, aproximadamente dos semanas después de comenzar la ejecución del Programa.

De los cinco componentes del PANN 2000 (información, educación y comunicación; capacitación de los trabajadores de salud sobre la nutrición del lactante y niño pequeño; habilidades de consejería y entrega del alimento complementario fortificado; participación comunitaria, y monitoreo y evaluación), la primera evaluación de proceso se centró en la valoración de tres primeros componentes.

#### 3.2.1.2 Segunda evaluación de proceso

En la segunda evaluación de proceso se tomó una muestra de madres de niños entre los 6 y 24 meses de edad de seis centros de salud del área Programa (Juan Eulogio, La Modelo, Las Delicias, Los Rosales, Nuevo Israel y San Jacinto de Bua). Esta evaluación se llevó a cabo tres meses después del comienzo de la implementación del Programa, en octubre de 2002.

Para esta segunda evaluación de proceso se seleccionaron dos sub-muestras. La primera comprendió al 238 (73%) de los 326 niños que participaron en el componente de vigilancia por morbilidad del estudio longitudinal. Estos niños fueron todos aquellos cuyas madres estaban en casa

el día que se realizó la encuesta. La segunda sub-muestra incluyó a 108 niños de 6 a 24 meses que no estaban inscritos en el estudio longitudinal (aunque debían haberlo estado) y que vivían en el área de cobertura de los seis centros de salud en los cuales se había implementado el Programa.

La muestra total fue de 346 niños, 238 del estudio longitudinal en la primera sub-muestra y 108 en la segunda sub-muestra; de éstas, 51 (47%) estaban inscritos en el Programa y 57 (53%) no lo estaban.

Aparte de las diferencias en el diseño de muestra, la metodología fue similar a la primera evaluación de proceso, y consistió en entrevistas con el coordinador nacional del PANN 2000, el director de nutrición y el personal de los centros de salud. Además, se incluyeron entrevistas en los hogares con madres del área Programa y la observación de una sub-muestra preparando *Mi Papilla*.

### 3.2.2 Diseño de la evaluación de impacto

La evaluación de impacto se llevó a cabo mediante un estudio transversal y un estudio longitudinal (figura 3.1). Cada estudio comparó un grupo de niños que participó en el Programa (grupo programa) con un grupo que no participó (grupo control). Por diversas razones, no fue posible distribuir las parroquias (la unidad geográfica de implementación del Programa) aleatoriamente para obtener los grupos programa y control. Sin embargo, el diseño del estudio aprovechó que el PANN 2000 fue diseñado para ser implementado en etapas y en áreas geográficas predeterminadas, de tal manera que parroquias vecinas fueron elegidas para entrar al Programa en momentos diferentes. De este modo, dentro de un grupo de parroquias aparentemente similares, solo se seleccionó algunas para entrar al Programa de inmediato como el grupo programa y las parroquias que quedaron pendientes para entrar al año siguiente sirvieron como el grupo control.

### 3.2.3 Cronograma

La implementación de la estrategia del Programa fue diseñada para incluir primero aquellas parroquias en el quintil de pobreza más bajo y subsecuentemente aquellas del segundo quintil. Como resultado, los grupos programa de los estudios longitudinal y transversal correspondieron a familias que vivían en parroquias del quintil más bajo de pobreza y el grupo control (también en ambos estudios) consistió en familias de parroquias del segundo quintil. De manera que se esperaba que el grupo programa tendría un estado socioeconómico más pobre que el grupo control.

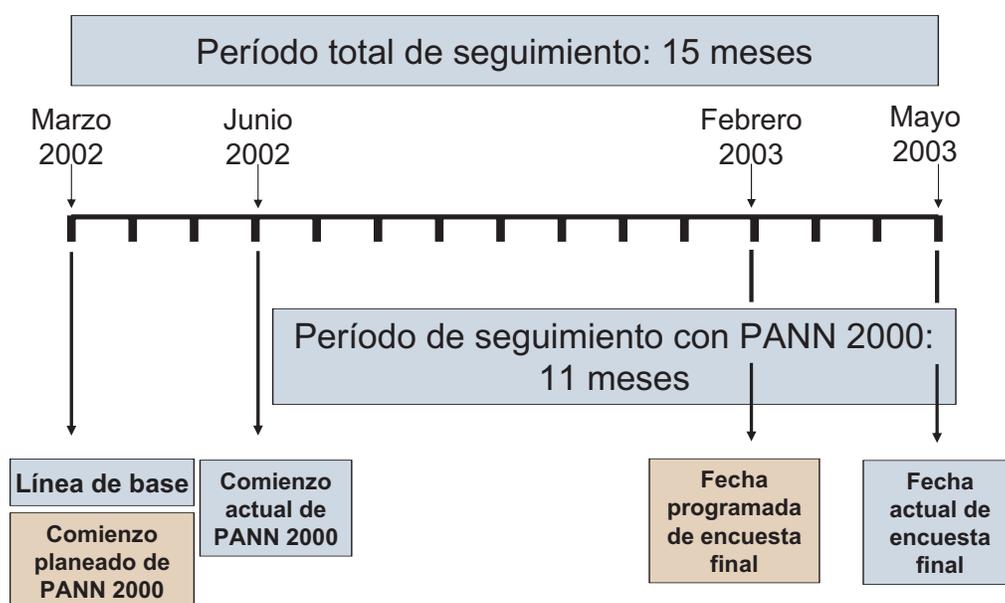
En el diseño de la evaluación se incluyó un período de seguimiento de 11 meses (figura 3.3). La encuesta de línea de base para ambos estudios se llevó a cabo en marzo del 2002, antes de la implementación del Programa. Sin embargo, por razones diversas el Programa se inició tres meses más tarde de lo planeado originalmente. A pesar de que la encuesta final se realizó 13 meses después de la línea de base; el grupo programa recibió la intervención durante 11 de estos meses (figuras 3.3 y 3.4).

Figura 3.3 Cronograma de la recolección de datos

Componentes de evaluación	Mes														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Evaluación de Proceso</b>															
Primera				x											
Segunda								x							
<b>Evaluación de impacto</b>															
<i>Estudio longitudinal</i>															
Encuesta general	x														x
Antropometría	x														x
Ingesta dietética	x														x
Micronutrientes	x														x
Morbilidad				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Estudio transversal</i>															
Encuesta general	x														x
Antropometría	x														x

El espacio sombreado indica el período de implementación del programa.

Figura 3.4 Calendario de la evaluación



Para los estudios longitudinal y transversal se utilizó el mismo cuestionario básico, el cual incluyó preguntas sobre demografía y características socioeconómicas de la familia, conocimientos y comportamientos de las madres relacionados a la lactancia materna y la alimentación complementaria y la misma metodología para medidas antropométricas (peso y talla). Además, el estudio longitudinal incluyó una evaluación de la ingesta dietética mediante la aplicación de un recordatorio de 24 horas, una evaluación sistemática de morbilidad a través de visitas domiciliarias semanales y la recolección de muestras de sangre para evaluar el estado de micronutrientes. La evaluación de la ingesta dietética se realizó durante las encuestas de línea de base y final (ver figura 3.3). El estudio de micronutrientes se realizó durante la encuesta inicial y final.

### 3.2.4 Comunidades seleccionadas para la evaluación

Las evaluaciones de impacto nutricional y de proceso se llevaron a cabo en el Cantón de Santo Domingo de Los Colorados en la Provincia de Pichincha, ubicada aproximadamente a 3 horas de Quito (capital del Ecuador) por vía terrestre, en un área baja de la zona costera. Santo Domingo de Los Colorados es un área de crecimiento rápido debido a su ubicación estratégica entre la costa y la sierra, goza de un rápido desarrollo económico y se caracteriza por un alto nivel de migración (inmigración y emigración). Dicha área está formada por comunidades urbanas, peri-urbanas y rurales. El área urbana tiene grandes concentraciones de población urbana pobre.

La zona de cobertura de diez centros de salud en el área de salud de Los Rosales, donde se implementó el Programa inicialmente, fue seleccionada para ser el grupo programa. El grupo control se asignó a la población de La Concordia, un recinto ubicado en una zona no delimitada entre las provincias de Pichincha y Esmeraldas, ubicada aproximadamente a 4 horas por vía terrestre desde Quito y a 1 hora por vía terrestre desde la ciudad de Santo Domingo de Los Colorados. La Concordia también es un área floreciente debido a la agricultura y al comercio a gran escala y está conformada por comunidades rurales concentradas y dispersas. La zona de cobertura de seis centros de salud en el área de salud de La Concordia fue seleccionada para el grupo control. En estas comunidades comenzó a ser implementado el Programa PANN 2000 un año después.

### 3.2.5 Diseño y tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se calculó de acuerdo a los indicadores claves de interés para la evaluación (cuadro 3.1). Los cálculos se basaron en las diferentes hipótesis como resultado del Programa en ingesta diaria, peso, talla, prevalencia de diarrea, y niveles de retinol sérico y de hemoglobina. Todas las muestras se calcularon sobre la base de una prueba de dos colas, con un intervalo de confianza del 95% y un poder estadístico del 80%.

**Cuadro 3.1** Estimación de los tamaños de muestra requeridos

Variable	Programa (media ± DE)	Control (media ± DE)	Diferencias ínter grupos	Muestra por grupo de estudio
Talla <sup>1</sup> (cm)	78.48 (4.4)	77.83 (3.96)	0.65 cm	569
Peso <sup>1</sup> (kg)	10.49 (1.5)	9.7 (0.7)	0.7 kg	57
Retinol Sérico <sup>1</sup>	28.2 (7.0)	20.9 (6.8)	7.3 mg/dl	12
Hb <sup>1</sup> (g/dl)	13 (1.43)	11 (1.4)	2	51
Morbilidad	Diarrea 30/1000 semanas-niño	Diarrea 41/1000 semanas-niño	11/1000	180
Energía <sup>1</sup> (Kcal/d)	847 (225)	652 (228)	195 kcal/d	17

1  $2(Z\alpha + Z\beta)(\sigma^2) / (\text{diferencia entre promedios})^2$

Los tamaños de muestra por grupos en la línea de base y en la final para antropometría, morbilidad, bioquímica e ingesta dietética definidos con base en los cálculos en cuadro 3.1 fueron: 600 para antropometría, 250 para morbilidad (sub-muestra A); 125 para bioquímica (sub-muestra B) y 60 para ingesta dietética (sub-muestra C).

La muestra para el estudio longitudinal consistió en tres grupos (muestras jerarquizadas) seleccionadas de la muestra total de 600 por grupo (programa y control):

- ◆ Una muestra grande (muestra A) para la recolección de datos socioeconómicos, conocimientos y prácticas y para el seguimiento de morbilidad (n = 250 por grupo);
- ◆ Una muestra más pequeña (muestra B) para la evaluación del estado de micronutrientes para la cual se recolectaron muestras de sangre (n = 125 por grupo);
- ◆ Una muestra aún más pequeña (muestra C) para la evaluación de dieta (n = 60 por grupo).

Debido a que el tamaño de muestra necesario para sustentar la hipótesis de una diferencia de 0.65cm en el crecimiento lineal era muy grande, se aplicó un diseño transversal con dos muestras independientes tomadas en la misma área para valorar el impacto del Programa en el crecimiento. Para las mediciones iniciales y finales de dicho estudio transversal, cada grupo incluyó 600 niños de 9 a 23.9 meses de edad. Esta distribución de edad se utilizó para asegurar que, en la encuesta final, los niños más pequeños hayan participado en el Programa el tiempo suficiente (al menos 3 meses) para detectar un impacto, si hubiese alguno.

### 3.2.6 Selección de la muestra

La inscripción al Programa PANN 2000 se realizó en la unidad operativa del centro de salud, con base en un censo actualizado de todas las viviendas del área de cobertura en su zona. Para seleccionar las unidades de salud de acuerdo a los requisitos del tamaño de muestra, se revisaron los censos de todas las unidades de salud del área de Los Rosales y La Concordia. El personal de

salud de cada unidad operativa colaboró con la identificación y selección de niños de acuerdo a los su edad. Los padres de los niños fueron informados sobre los objetivos y las actividades del estudio a través de visitas domiciliarias y se obtuvo su consentimiento por escrito.

Las madres con los niños fueron citados al centro de salud para completar el cuestionario básico, obtener del niño una muestra de sangre y tomar las medidas antropométricas necesarias. El resto de los datos fueron recolectados a través de visitas domiciliarias, con la excepción de la toma final de la muestra de sangre del niño, para la cual se le pidió a la madre que acudiera con el niño al centro de salud. Casi todos los hogares contactados aceptaron participar, únicamente cinco hogares se negaron.

### **3.3 Instrumentos para la recolección de datos**

Para la recolección de la información básica, se diseñaron cuestionarios y formularios para evaluar características demográficas y socioeconómicas del hogar, conocimientos y comportamientos relacionados con la lactancia materna y la alimentación complementaria, medidas antropométricas, ingesta de alimentos, morbilidad y bioquímica. Se conformaron equipos de profesionales en el Ministerio de Salud Pública para cada componente, quienes se responsabilizaron de la definición de métodos, elaboración de formularios, recolección de datos y validación de instrumentos. La limpieza y captura de datos fue ejecutada por el mismo personal del estudio.

#### **3.3.1 Cuestionario básico**

El cuestionario básico incluyó preguntas sobre la situación demográfica y socioeconómica del hogar y sobre comportamientos y conocimientos relacionados con la alimentación de lactantes y niños pequeños. Cuestionarios utilizados anteriormente en otros proyectos de investigación del ICT sirvieron como base para el desarrollo del cuestionario básico y fueron adaptados para esta evaluación. El cuestionario básico fue validado a través de una prueba piloto en un área peri-urbana pobre de Quito y aplicado a madres de niños de 6 a 24 meses de edad.

#### **3.3.2 Antropometría**

Para la recolección de datos antropométricos, se contó con un equipo técnico especializado y de gran experiencia. El equipo se estandarizó bajo la supervisión de una instructora en una guardería local, midiendo lactantes y niños pequeños. Las mediciones fueron realizadas sin ropa y sin zapatos utilizando una balanza electrónica para niños. El peso se tomó en kilogramos con una unidad decimal. Para la medición de talla se usó un tallímetro portátil y se tomó el valor en centímetros con una unidad decimal (100 gramos). Dos personas del equipo recolectaron las medidas antropométricas: una persona realizó las mediciones y la segunda registró el valor de la medición.

### 3.3.3 Ingesta dietética

El equipo de evaluación del consumo de alimentos (ingesta dietética) estuvo conformado por profesionales en el campo de nutrición con experiencia en la aplicación de encuestas por el método de recordatorios de 24 horas. El equipo validó los formularios de ingesta dietética y estandarizó las mediciones en una comunidad pobre semejante a las comunidades del estudio. Durante la entrevista se pidió a la madre o persona al cuidado del niño, que recordara todos los alimentos y líquidos que el niño había recibido y consumido en las últimas 24 horas, haciendo distinción entre los tiempos de comida principales y los refrigerios.

La información solicitada incluyó:

- ◆ Definición del tiempo de comida dado por la madre (desayuno, almuerzo, cena o refrigerios) y hora a la que la comida fue servida;
- ◆ Número de personas que compartieron la comida y el número de porciones en que se dividió la preparación (solamente cuando el niño comió de la preparación hecha para toda la familia);
- ◆ Nombre de los alimentos o de los ingredientes, si se refiere a una preparación;
- ◆ Método de cocción;
- ◆ Tamaño de la porción de alimentos ofrecida al niño. Los tamaños de las porciones se tomaron utilizando medidas caseras comunes que fueron validadas y estandarizadas previamente o pesadas directamente;
- ◆ Peso bruto de la porción en gramos. Medición directa de los alimentos consumidos por el niño y/o el recipiente utilizado a fin de pesar el alimento durante la entrevista. Si esto no era posible, la información debía completarse utilizando fuentes locales de pesos de alimentos en medidas caseras utilizadas comúnmente;
- ◆ Peso neto de alimentos en gramos correspondiente al peso de la porción comestible. Se utilizaron tablas con factores de conversión;
- ◆ Cantidad de alimentos sobrantes que el niño no consumió, con el fin de obtener la cantidad del alimento consumido.

Para obtener el análisis nutricional, los datos obtenidos fueron capturados utilizando el Programa de cómputo ProPAN (OPS, 2004; [www.paho.org/Spanish/AD/FCH/NU/ProPAN-index.htm](http://www.paho.org/Spanish/AD/FCH/NU/ProPAN-index.htm) ).

### 3.3.4 Indicadores bioquímicas

El análisis bioquímico consistió en la medición de los niveles de hemoglobina, saturación de transferrina, ferritina sérica, retinol sérico y zinc sérico. La presencia de infección en fase aguda se determinó con la medición del nivel de proteína C reactiva (CRP). El volumen de la muestra de sangre venosa fue de 5ml y se utilizó un equipo estéril y tubos libres de zinc para la recolección. Una vez tomada, la muestra fue inmediatamente cubierta con papel aluminio para evitar

el contacto con el aire y la luz. El suero fue separado por centrifugación y colocado en frascos de color ámbar. Las muestras se colocaron en hielo seco, se transportaron al laboratorio central y se almacenaron a 80°C hasta su uso para el análisis. Todos los aspectos de recolección y procesamiento de las muestras de sangre se realizaron en colaboración con el MSP de acuerdo a los procedimientos descritos en un boletín publicado por el ICT (ICT, 1999).

Las mediciones de hemoglobina fueron hechas in-situ, utilizando 10 µl de sangre capilar y fueron procesadas con un hemoglobímetro HemoCue B (HemoCue AN, Angelholm, Suecia). Los coeficientes de variación aceptados fueron del 1.5%. Los resultados de los análisis se entregaron a las madres inmediatamente. Todos los niños diagnosticados con anemia (Hb<11 g/dl) recibieron tratamiento con sulfato ferroso a partir de del momento de la diagnosis.

La vitamina A sérica se obtuvo utilizando cromatografía líquida a alta presión (HPLC) como se describe en Rodríguez et al., 1996. El zinc sérico se obtuvo por el método de espectrometría de absorción atómica, como está descrito en Iyengar, 1998.

### 3.3.5 Morbilidad

En el estudio longitudinal se reclutó a los trabajadores de salud comunitaria asociados con cada centro de salud para realizar vigilancia semanal de morbilidad del niño a nivel del hogar. Estos trabajadores eran mujeres y hombres de la comunidad sin formación médica quienes actuaron de vínculo entre la comunidad y los centros de salud. Se les capacitó para reconocer casos de diarrea, tos y dificultad para respirar. Un episodio de diarrea se definió como tres o más deposición de heces líquidas o semilíquidas en 24 horas. Dificultad para respirar se definió como un aumento en la frecuencia respiratoria (a más de 40/minuto en niños menores de 1 año de edad y a más de 50/minuto en niños mayores), retracción de tórax (hundimiento del tórax hacia las costillas durante la inspiración) y el estado en que el niño presenta un sonido de ronquido silbido al respirar. Los trabajadores de campo también valoraron la presencia de fiebre, definida como la temperatura corporal mayor de 37°C, y el estado de hidratación; sin embargo estos datos no se registraron. El período de referencia del recordatorio de morbilidad fue de una semana. Todos los niños que de acuerdo a los criterios descritos anteriormente se consideraron enfermos fueron referidos inmediatamente al centro de salud más cercano.

## 3.4 Manejo de datos y análisis estadístico

Los datos se ingresaron en el programa EPI-Info 6.04, y para el análisis se usaron archivos en EPI-Info 6.04, SPSS 12.0 y SAS 8.02. Se verificó la normalidad de la distribución de todas las variables y cuando fue necesario, se transformaron para obtener una distribución normal.

El análisis estadístico inicial fue descriptivo y se hizo con la finalidad de determinar el estado de los niños programa y control durante las encuestas de línea de base y final. Esto permitió cuantificar los cambios entre la encuesta inicial y final y determinar la significación estadística de las diferencias encontradas entre los dos grupos. Los grupos fueron comparados en variables continuas, categóricas y binarias medidas a nivel individual (niño). La significancia estadística de las diferencias entre los grupos se evaluó con pruebas t para muestras independientes para

comparar medias y pruebas de Chi-cuadrado para comparar proporciones. Las comparaciones internas entre encuestas se hicieron con pruebas t para muestras apareadas para medias y con pruebas McNemar para proporciones. Se aplicaron técnicas de regresión múltiple y regresión logística para el análisis multivariado. El procedimiento GLM (Modelos lineales generalizados) del programa SAS 8.02 se aplicó para ajustar los modelos por los efectos de racimo por centro de salud, el cual fue la unidad de intervención y de muestreo.

Para determinar el nivel de sesgo que pudo originarse por las pérdidas en el seguimiento de los niños durante el estudio longitudinal, se siguió el procedimiento descrito por Hsiao (Hsiao, 1986). Se realizó una regresión de la variable simulada indicando estado de pérdida de seguimiento en las mismas covariables de los modelos finales.

El análisis multivariado se hizo aplicando un método de análisis de “intención de tratar” en el que todos los niños del grupo programa se incluyeron en el análisis como “grupo programa”; independientemente del nivel de exposición a la intervención (por ejemplo, el consumo de *Mi Papilla*). Las covariables que se probaron en los modelos fueron seleccionadas con base en la literatura que han demostrado que están relacionadas con el crecimiento del niño. Con este fin, se incluyeron: edad del niño, edad del niño al cuadrado, valor inicial (por ejemplo, valores de línea de base del puntaje Z de peso para la edad o hemoglobina), escolaridad de la madre, edad de la madre, índice de vivienda, índice socioeconómico, índice de morbilidad, empleo del jefe de familia, sexo del menor, programa y la interacción del programa, con las demás covariables. En los modelos finales, solamente se mantuvieron las covariables que fueron significativas al nivel de 0.1 (0.15 para las interacciones). Solamente las variables que resultaron significativas en los modelos de datos bivariados, se incluyeron en los modelos multivariados.

### 3.4.1 Cuestionario básico

Los datos se analizaron para evaluar características demográficas y socioeconómicas del hogar, conocimientos y prácticas de alimentación de la madre y suplementación con micronutrientes. El Apéndice D presenta un resumen de las variables utilizadas. Se crearon índices para agrupar la información relacionada con la educación, empleo, vivienda, estado socioeconómico y morbilidad y se aplicó un análisis de componentes principales. Como procedimiento estadístico en SPSS, el Análisis de Componentes Principales Categóricos (CATPCA) provee simultáneamente la cuantificación óptima de las variables categóricas y reduce la dimensionalidad de los datos (Van de Geer, 1993; Meulman and Heiser, 1999; Meulman 2000). El CATPCA maneja indicadores nominales, ordinales y numéricos. Un índice obtenido del primer componente principal puede interpretarse como la combinación lineal de los indicadores originales, y captura el máximo de información posible, optimizando la proporción explicada del total de la varianza. Todos los índices fueron transformados a una escala de 0 a 100 puntos para facilitar su interpretación.

El índice de educación se obtuvo a partir del número de años de educación formal de la madre o persona a cargo del cuidado del niño y del jefe del hogar. El índice de condiciones de vivienda se obtuvo a partir de los nueve indicadores descritos en el cuadro 3.2 y aplicando el análisis de componentes principales categóricos. Este procedimiento, una extensión generalizada del método clásico de componentes principales (originalmente limitado a variables numéricas), permite la integración de variables numéricas y categóricas.

**Cuadro 3.2 Variables de vivienda utilizadas para construir el índice de condiciones de la vivienda**

Indicador	Categorías
Posesión de vivienda	a) propia, b) alquilada, c) otro
Materiales de pared	a) cemento, b) caña, c) madera, d) otro
Personas por habitación	Cuantitativa
Tipo de abastecimiento de agua	a) potable, b) entubada, c) pozo o manantial, d) camión, e) otro
Tipo de servicio sanitario	a) alcantarillado, b) campo abierto, c) fosa, d) letrina
¿Se cuenta con electricidad en el hogar?	a) si, b) no
¿Se cuenta con teléfono en el hogar?	a) si, b) no
¿Se cuenta con televisión en el hogar?	a) si, b) no
¿Se cuenta con refrigerador en el hogar?	a) si, b) no

El índice del estado socioeconómico (ESE) se obtuvo combinando los índices de educación y vivienda y a partir de la pregunta de empleo. Finalmente, el índice de empleo, el cual incluyó solo una variable categórica acerca del tipo de empleo de la persona a la cabeza del hogar, se elaboró de la cuantificación óptima de esta variable en el índice de ESE. La pregunta incluyó cinco opciones: empleado, asalariado, trabajador informal, empleador y otros.

La fórmula utilizada en el estudio transversal para el índice de educación, el cual fue diseñado para capturar el 77% de la varianza total del indicador, fue la siguiente:

$$\text{EDUIND} = 0.876 \text{ escolaridadmadre} + 0.876 \text{ escolaridadcabeza}$$

La fórmula utilizada para el índice de vivienda, el cual fue diseñado para capturar el 25% del total de la varianza y el cual tuvo un valor del Alfa de Cronbach de 0.622, fue la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{VIVIENDAIND} = & -0.072 \text{ posesiónvivienda} + 0.592 \text{ paredes} + 0.477 \text{ personashabitación} + \\ & 0.437 \text{ agua} + 0.56 \text{ alcantarillado} + 0.562 \text{ electricidad} + 0.387 \text{ teléfono} \\ & + 0.546 \text{ TV} + 0.621 \text{ refrigerador} \end{aligned}$$

La fórmula utilizada para el índice de ESE, el cual fue diseñado para capturar el 59% de su componente de varianza total, fue la siguiente:

$$\text{ESEIND} = 0.828 \text{ EDUCIND} + 0.835 \text{ VIVIENDAIND} + 0.445 \text{ EMPLEOIND}$$

Los índices en el estudio longitudinal tuvieron una estructura y coeficientes similares. Para el estudio longitudinal se elaboró un índice adicional de morbilidad, utilizando el análisis de componente principal a partir de tres variables de morbilidad recolectadas durante una vigilancia semanal.

Estas variables fueron: el número de casos reportados de diarrea, tos y dificultad para respirar. Las variables fueron previamente transformadas a la raíz cuadrada para mejorar su distribución, evitar los afloramientos (casos extremos) y minimizar el efecto de enfermedad acumulada.

La fórmula utilizada para el índice de morbilidad en el estudio longitudinal, diseñado para capturar el 59% de la varianza total del indicador, fue la siguiente:

$$\text{MORBIND} = 0.843 \text{ rcuad (dfresp)} + 0.854 \text{ rcuad (tos)} + 0.566 \text{ rcuad (diarrea)}$$

### 3.4.2 Antropometría

La información sobre antropometría se analizó comparando los grupos programa y control en: a) media de peso, talla y puntaje Z del peso para la edad, talla para la edad (definida abajo) y peso para la talla; b) porcentaje de niños desnutridos y con sobrepeso; c) media de cambios de la encuesta inicial a la encuesta final; y d) porcentaje de cambio de niños desnutridos y con sobrepeso. Las variables de peso y talla se analizaron como variables continuas y se utilizaron para identificar el estado de desnutrición y sobrepeso, si estuviera presente.

#### 1. Desnutrición

Las medidas antropométricas fueron capturadas en el programa antropométrico de EPI Info 6.04d para obtener los indicadores de puntaje Z: a) puntaje Z de talla para la edad, indicador de desnutrición crónica; b) puntaje Z del peso para la edad, indicador de bajo peso y c) puntaje Z del peso para la talla, indicador de desnutrición aguda. La fórmula utilizada por este programa fue la siguiente:

$$\text{Puntaje Z} = \frac{\text{Medición antropométrica} - \text{Mediana de la población de referencia}}{\text{Desviación estándar de la población de referencia}}$$

Los valores de puntaje Z fueron analizados como variables continuas y binarias. Las variables binarias asignaron uno (1) si el valor de puntaje Z estaba abajo del punto de corte de -2 desviaciones estándar (DE), indicando la presencia de desnutrición, y asignaron cero (0) si se encontró lo contrario.

#### 2. Sobrepeso

El indicador de puntaje Z de peso para la talla se utilizó también para identificar niños con sobrepeso. Sobrepeso es una variable binaria que asignó uno (1) si el valor del puntaje Z estaba arriba del punto de corte de 2 DE, indicando la presencia de sobrepeso, y asignó cero (0) si se encontró lo contrario.

En la distribución de los valores de puntaje Z del estudio longitudinal no se encontraron afloramientos (casos extremos). La distribución inicial de estos valores en el estudio transversal se encontró sesgada, hubo varios valores de puntaje Z alejados del resto y la media estaba siendo altamente sesgada por unos pocos valores extremos. Por ende, se excluyeron del análisis un total de

siete casos que fueron identificados mediante un proceso de dos etapas. Primero, se identificaron los valores de puntaje Z de peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla que estaba por debajo de -4 o arriba de 4 DE de la mediana. Subsecuentemente, solamente aquellos valores que tenían un valor de puntaje Z de -4 o +4 se eliminaron del análisis debido a que se encontraban a más de 1 DE del siguiente valor. Las personas involucradas en la toma de decisiones sobre la exclusión de casos desconocían a que grupo (programa o control) pertenecía cada caso.

### 3.4.3 Indicadores bioquímicas

Los datos bioquímicos fueron analizados haciendo comparaciones entre los grupos programa y control en las encuestas de línea de base y final en: a) medias de hemoglobina, transferrina y ferritina sérica; b) porcentaje de niños con niveles bajos de hemoglobina (indicador de anemia), ferritina sérica, zinc sérico y retinol sérico; c) media de los cambios de la encuesta inicial a la encuesta final; y d) cambios en la proporción de niños con niveles bajos.

#### 1. Hemoglobina

a. La concentración de hemoglobina en sangre es utilizada como prueba para identificar la anemia. La hemoglobina se analizó como una variable continua para la comparación de promedios y binaria para la comparación de prevalencias. A la variable binaria se le asignó uno (1) si el valor de hemoglobina estaba debajo de 11 g/dl, indicando la presencia de anemia, y se le asignó cero (0) si se encontró lo contrario.

A fin de obtener la probabilidad de que un niño en el grupo control presentara anemia en comparación con un niño del grupo programa, se calculó el cociente de las probabilidades (CP) de anemia para el grupo control. Se aplicó regresión logística con la variable binaria dependiente de la presencia de anemia uno (1) y normal cero (0), y la variable binaria independiente de pertenecer al grupo control (1) y al grupo programa (0). El cociente de las probabilidades se obtuvo aplicando la fórmula:

$$\text{CP de presentar anemia en el grupo control} = \text{Coeficiente } e$$

b. Transferrina: La transferrina es la proteína de transporte de hierro, cada molécula de transferrina está unida a dos moléculas de hierro. Esta se analizó como variable continua.

c. Ferritina sérica: La concentración de ferritina sérica es un indicador de reservas de hierro. Se analizó como una variable continua y binaria. Se conoce que la distribución de ferritina sérica como variable continua es sesgada por lo que se transformó al Log10 para hacer comparaciones de media entre los grupos. A la variable binaria se le asignó uno (1) si el valor de ferritina sérica (no transformada) estaba abajo de 12 µg/ml, indicando reservas bajas de hierro, y cero (0) si se encontró lo contrario.

## 2. Infección

Proteína C reactiva: Es ampliamente conocido que la valoración de los niveles sanguíneos de algunos micronutrientes se altera durante episodios de infección. Un incremento en la proteína C reactiva (CRP) indica la presencia de infección aguda; una concentración de CRP arriba de 10 g/dl se asocia con un incremento en el nivel de ferritina en plasma. Se utilizó el nivel de CRP para identificar niños con infección aguda. Los casos de niños con CRP sobre el punto de corte fueron excluidos del análisis de ferritina en plasma.

## 3. Zinc sérico

Variable continua y binaria. A la variable binaria se le asignó con uno (1) si el zinc sérico estaba abajo de 65µg/dl (Gibson 1990; Hotz y Brown, 2004), considerado como deficiencia de zinc, y con cero

(0) si se encontró lo contrario.

## 4. Retinol sérico

Variable continua y binaria. A la variable binaria se le asignó uno (1) si el retinol sérico estaba abajo de 20µg/dl, considerado como deficiencia de vitamina A, y con cero (0) si se encontró lo contrario.

### 3.4.4 Ingesta dietética

Los datos obtenidos de los recordatorios de 24 horas fueron analizados con el programa de cómputo nutricional ProPAN (OPS, 2004), basado en la versión en español de Epi Info 6.04d. Se hicieron comparaciones de media entre los grupos programa y control entre las encuestas iniciales y finales. En el grupo programa, la ingesta dietética se obtuvo con la suma de los nutrientes provistos por la dieta regular y los nutrientes provistos por *Mi Papilla*. Se evaluó la ingesta de macronutrientes (calorías totales, calorías / kilogramo, carbohidratos, proteínas y grasas), vitaminas (vitamina A, vitamina C, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, vitamina B12, ácido fólico y vitamina D) y minerales (hierro, zinc, calcio fósforo, sodio, potasio y magnesio).

Durante la encuesta final, solamente los niños del grupo programa habían consumido *Mi Papilla*. La cantidad consumida en gramos por día y su contribución a la ingesta total de nutrientes se analizó como variable continua. Durante las visitas semanales de vigilancia de morbilidad se recolectó información sobre el consumo de *Mi Papilla*. Esta variable fue analizada como variable binaria y se le asignó uno (1) si la respuesta reportada por el encuestado confirmaba que había consumido *Mi Papilla* durante esa semana de la entrevista, o cero (0) si no consumió el producto. Los análisis incluyeron: (a) porcentaje de niños que consumieron *Mi Papilla* al menos una vez, (b) porcentaje de niños que consumieron *Mi Papilla* por semana, (c) número de veces que *Mi Papilla* fue consumida por niño, (d) cantidad (g) de *Mi Papilla* consumida por día, y (e) porcentaje de ingesta total provista por *Mi Papilla*.

### 3.4.5 Morbilidad

La evaluación de morbilidad durante las visitas domiciliarias semanales se hizo por tres síntomas de enfermedad: diarrea, tos y dificultad para respirar. La madre reportó si había reconocido los síntomas de enfermedad durante la semana anterior a la visita y cuando fue posible, esta información fue confirmada por trabajadores de campo capacitados para reconocer los síntomas de enfermedad según las definiciones descritas en la sección 3.6.5. Si al momento de la visita el niño ya no estaba enfermo y no fue posible verificar la presencia de enfermedad, la información se recolectó sobre la base del reporte de la madre. Si el reporte de la madre contradecía la valoración hecha por el trabajador de campo, se registró la valoración hecha por el trabajador de campo. Para cada tipo de enfermedad, se creó una variable binaria que asignó uno (1) si el trabajador de campo identificó los síntomas de enfermedad en el momento de la entrevista y cero (0) si el niño estaba sano.

Los grupos programa y control se compararon en:

1. La prevalencia de enfermedad total obtenida mediante la aplicación de la fórmula:

$$\frac{\text{Número total de caso-visitas}}{\text{Número total de niño-visitas}} \times 10$$

2. La prevalencia semanal. Se observó la tendencia de la prevalencia semanal de enfermedad para cada grupo a fin de identificar picos de prevalencia que pudieron influir en la prevalencia total. La fórmula fue:

$$\frac{\text{Número total de caso-visitas por semana}}{\text{Número total de niño-visitas por semana}} \times 10$$

3. El porcentaje de niños que durante todo el período de seguimiento fueron diagnosticados como enfermos durante una, dos, tres y cuatro o más ocasiones. Un mismo caso registrado todas las semanas se añadió como un caso individual al número total de casos; por lo tanto, los niños que estuvieron enfermos frecuentemente pudieron haber influido en la prevalencia total del grupo. El análisis descrito permitió hacer comparaciones entre los grupos sin que el exceso de enfermedad en unos pocos niños influyera el resultado.

Para el grupo control se calculó el cociente de las probabilidades para cada tipo de enfermedad, a fin de obtener información sobre la probabilidad de que un niño en el grupo control se enferme en comparación con un niño en el grupo programa. Se aplicó regresión logística con una variable dependiente binaria de estar enfermo uno (1) o sano cero (0), y la variable independiente binaria de pertenecer al grupo control (1) y al grupo programa (0). El cociente de las probabilidades se obtuvo aplicando la fórmula:

CP de estar enfermo en el grupo control = Coeficiente e

### 3.5 Aspectos éticos

---

El comité de aspectos éticos, formado por el MSP, aprobó el diseño de la evaluación, métodos, instrumentos de la encuesta y la carta de consentimiento informado para la firma de los padres. Después de esta aprobación, el comité de aspectos éticos de la OPS revisó la propuesta aprobada. Previo a la inscripción de un niño en la evaluación, la carta de consentimiento fue entregada a los padres para su firma y cuando fue conveniente, también a la comunidad.

Para garantizar la seguridad de los niños participantes, se incluyeron los siguientes requisitos de seguridad, los cuales fueron seguidos por el personal a cargo del estudio:

- ◆ Durante la encuesta de línea de base todos los niños (programa y control) con anemia ( $Hb < 11g/dl$ ) recibieron 2-3 mg/kg de sulfato ferroso inmediatamente. Las madres recibieron instrucciones y suficiente dosis de sulfato ferroso para continuar suplementando a los niños anémicos diariamente por 3 meses;
- ◆ Todos los niños con desnutrición aguda (peso para la talla  $< -2$  DE) fueron también referidos al centro de salud para consejería nutricional y entrega de *Mi Papilla*;
- ◆ Todos los niños que recibieron tratamiento fueron incluidos en el análisis como parte del grupo al que pertenecían originalmente (el análisis fue hecho sobre la base de la intención de tratar);
- ◆ Una vez completada la encuesta final, los niños control entraron al Programa PANN 2000 durante el mes siguiente, por al menos 6 meses.



# CAPÍTULO CUATRO

## Resultados de la evaluación de proceso

### 4.1 Primera evaluación de proceso

#### 4.1.1 Información, educación y comunicación

Este componente buscó crear conciencia comunitaria sobre la importancia de una buena nutrición durante la infancia y niñez temprana, informar acerca del PANN 2000 y motivar a mujeres embarazadas, mujeres en período de lactancia y a niños de 6 a 24 meses de edad, a inscribirse en el Programa.

La encuesta, aplicada a 183 madres de familia con menores de 24 meses de edad, demostró que el 51.9% habían escuchado alguna información relacionada al PANN 2000 (cuadro 4.1). El 42.1% de las madres respondieron saber lo que era el PANN 2000; de estas, el 88.3% definió el Programa como una “distribución de alimento” y solamente el 3.9% lo definió como “educación más distribución de alimento”. Esto sugiere que durante la fase temprana del PANN 2000, pocas madres conocían el propósito educativo del Programa.

**Cuadro 4.1** Conocimiento de las madres sobre PANN 2000, 1a evaluación de proceso

Respuesta	Porcentaje
<i>Conocimiento</i>	(n=183)
Ha escuchado acerca del PANN 2000 (%)	51.9
Sabe lo que es el PANN 2000 (%)	42.1
<i>Definición</i>	(n=77)
Educación más distribución de alimento (%)	3.9
Educación (%)	1.3
Distribución de alimento (%)	88.3
Otra (%)	6.4

El 69.9% de las madres dijo haber escuchado algún mensaje sobre *Mi Papilla* (cuadro 4.2). De éstas, la mayor fuente de información fue el personal de las unidades operativas del MSP (76.5%), seguida por la televisión (19.5%).

**Cuadro 4.2 Fuente de información sobre PANN 2000, 1a evaluación de proceso**

Información	(n=183)
<i>Madres escucharon sobre Mi Papilla</i> <sup>1</sup> (%)	69.9
<i>Fuente de información</i>	(n=128)
Centro de salud (%)	76.5
Televisión (%)	19.5
Radio (%)	9.4
Familiares, vecinos y otros (%)	4.6

<sup>1</sup> El porcentaje no suma 100 porque algunas madres mencionaron más de una fuente.

#### 4.1.2 Capacitación del personal de salud

Para cumplir con el segundo componente del PANN 2000, UNICEF llevó a cabo tres sesiones de capacitación en el área programa. El modelo aplicado fue de capacitación a capacitadores. En total, se capacitó a 22 trabajadores de salud (9 médicos, 11 enfermeras y 2 ayudantes de enfermería). No se realizaron mediciones cuantitativas sobre la efectividad de la capacitación; sin embargo, según la información obtenida directamente de los participantes, las sesiones de capacitación fueron de utilidad. Además de la capacitación por el personal de UNICEF, los directivos del PANN 2000 capacitaron a los trabajadores de salud sobre el funcionamiento y manejo administrativo del Programa.

#### 4.1.3 Consejería y distribución de *Mi Papilla*

Debido a que la implementación del PANN 2000 estaba muy reciente al momento de la primera evaluación de proceso, no se habían dado sesiones de capacitación específicas a madres. Más aun, a pesar de que las actividades rutinarias de los centros de salud deben incluir charlas relacionadas con la lactancia materna y la alimentación complementaria, de todas las madres que recibieron *Mi Papilla*, solamente cinco (3.7%) reportaron haber recibido consejería sobre la alimentación del lactante y niño pequeño por parte de los trabajadores de salud. De estas cinco mujeres, cuatro reportaron haber recibido consejería sobre lactancia materna y una sobre alimentación complementaria.

Una de las estrategias de organización inicial del PANN 2000 fue la formación de una “Comisión PANN 2000” a nivel comunitario, la cual estuviera a cargo de la selección de sitios para la entrega de *Mi Papilla*. Sin embargo, dicha comisión no se llegó a formar; con lo cual, la distribución del alimento fortificado quedó a cargo de los centros de salud del MSP. Los traba-

ADORES de salud reportaron que la distribución de *Mi Papilla* fue una actividad que les consumió mucho tiempo y que los distrajo de su tarea de brindar servicios de salud y consejería nutricional a madres de lactantes y niños pequeños.

La primera entrega de *Mi Papilla* en las unidades operativas de estudio, se inició el 16 de junio y la distribución a las madres el 18 de junio. Los utensilios para servir (taza y cuchara) fueron entregados a partir del 24 de junio; de manera que por los primeros 6 días las madres dispusieron del producto pero no de los utensilios.

De todas las familias entrevistadas, el 95.1% estaban inscritas en el Programa (cuadro 4.3). De estas, el 77% había recibido *Mi Papilla* y el 97% de ellas tenían el producto en sus domicilios en el momento de la entrevista (observación directa). Solamente cuatro familias no tenían *Mi Papilla* en sus hogares: dos reportaron haber recibido dos kilogramos para el mes y las otras dos familias restantes reportaron haberle ofrecido *Mi Papilla* a otros niños de la casa.

**Cuadro 4.3** Distribución de *Mi Papilla* a familias, 1a evaluación de proceso

Indicadores	(n=183)
Familia inscrita en el PANN 2000 (%)	95.1
Familia que recibió <i>Mi Papilla</i> (%)	77.0
Familias que recibió <i>Mi Papilla</i> y la tenía en el hogar <sup>1</sup> (%)	97.0

1 Mediante observación directa, se determinó si tenían o no el alimento al momento de la entrevista en los hogares.

Todas las madres que recibieron *Mi Papilla* reportaron haber recibido instrucciones sobre su preparación. De estas, 87 (64.9%) reportaron haber recibido las instrucciones de una enfermera y 35 (26.1%) de un médico (cuadro 4.4).

**Cuadro 4.4** Personal de salud que instruyó a las madres sobre la preparación de *Mi Papilla*, 1a evaluación de proceso

Personal de salud	(n=134)
Médico (%)	26.1
Enfermera (%)	64.9
Ayudante de enfermera (%)	1.5
Persona que entregó <i>Mi Papilla</i> (%)	2.2
Otra (%)	5.2

#### 4.1.4 Consumo, uso y actitud sobre *Mi Papilla*

Cuando se les preguntó a las madres si el día anterior a la entrevista le habían dado de comer a los niños *Mi Papilla*, el 87.3% de las ellas dijo haberlo hecho (cuadro 4.5). El 38.5% de las madres entrevistadas reportó también haberle dado *Mi Papilla* a otro miembro del hogar, en su mayoría a niños mayores de 24 meses de edad.

**Cuadro 4.5 Consumo de *Mi Papilla* por niño objetivo y otros miembros del hogar, 1a evaluación de proceso**

Miembro del hogar que consumió <i>Mi Papilla</i>	(n=134)
Niño objetivo (%)	87.3
Otros miembros del hogar (%)	38.5

Mediante observación directa en los hogares, se pudo evaluar la preparación de *Mi Papilla* por parte de las madres. A pesar de haber recibido indicaciones sobre la preparación del producto, la mayoría de madres agregaron la cantidad de agua que ellas consideraron ideal y no la cantidad recomendada (cuadro 4.6). Un poco más de un tercio de las madres preparó *Mi Papilla* de una forma demasiado líquida, el 54% la preparó como papilla instantánea de acuerdo a las indicaciones y el 0.4% sometió el producto a cocción. En los hogares donde *Mi Papilla* fue preparada con una consistencia líquida, esta fue administrada en biberón (mamila). El cumplimiento de la frecuencia de alimentación fue elevada: el 86% de las madres reportaron haberle dado *Mi Papilla* a sus niños dos veces al día, según lo recomendado (cuadro 4.6).

**Cuadro 4.6 Forma de preparación de *Mi Papilla* por madres, 1a evaluación de proceso**

Forma de preparación	(n=117)
<i>Forma de preparación</i>	
Papilla (recomendada) (%)	53.8
Polvo (%)	0.9
Líquida (%)	35.9
Sopa o colada cocinada (%)	9.4
<i>Frecuencia/día</i>	
Una (%)	12.8
Dos (recomendada) (%)	86.3
Tres (%)	0.9

El 45.3 % de las madres reportó que los niños no consumieron en su totalidad la cantidad de *Mi Papilla* preparada en el transcurso del día (cuadro 4.7). El 64.2% de las madres reportó haberle dado los sobrantes del producto a otros miembros de la familia, especialmente a niños pequeños, el 20.8% reportó haberlo tirado a la basura y el 11.3% dijo haberse lo ofrecido al niño más tarde.

**Cuadro 4.7 Utilización del sobrante de *Mi Papilla*, 1a evaluación de proceso**

Papilla sobrante	(n=117)
Si (%)	45.3
No (%)	54.7
<i>Uso que la madre le da al sobrante</i>	(n=53)
Le da a otros miembros de la familia (%)	64.2
La tira a la basura (%)	20.8
Le da al niño más tarde (%)	11.3
Le da a animales (%)	3.8

El 36.6% de las madres indicaron que a su niño le gustó “bastante” *Mi Papilla*, el 46.3% dijo que al niño le gustó “un poco” y el 17.2% dijo que al niño “no le gustó” (cuadro 4.8). El 92.5% de las madres respondieron que *Mi Papilla* era bueno para el niño pequeño. Las razones dadas por las madres incluyeron que el niño “gana peso” y “crece sano”.

**Cuadro 4.8 Actitud de la madre sobre *Mi Papilla*, 1a evaluación de proceso**

Actitud de madre sobre <i>Mi Papilla</i>	(%)
<i>La madre reporta que al niño le gusta Mi Papilla</i>	(n=134)
Bastante (%)	36.6
Un poco (%)	46.3
No le gusta (%)	17.2
<i>Cree que es un buen alimento</i>	(n=134)
Si (%)	92.5
No (%)	7.5
<i>Razón</i>	(n=124)
El niño gana peso (%)	35.5
El niño crece saludable e inteligente (%)	11.3
El niño no se enferma (%)	1.6
Otra (%)	51.6

## 4.2 Segunda evaluación de proceso

### 4.2.1 Información, educación y comunicación

Las entrevistas en los hogares demostraron que el 64.4% de las madres (n=154) en el estudio longitudinal y el 33.3% de las madres del área de cobertura del Programa estudio habían oído alguna información relacionada al PANN 2000 (cuadro 4.9). El porcentaje de conocimiento sobre el PANN 2000 se redujo al 55.2% en las madres del estudio longitudinal y al 25% en las madres en el área de cobertura del Programa. La mayoría de las madres (el 81.1% del estudio longitudinal y el 88.9% de las madres en las zonas de cobertura) relacionaron el PANN 2000 con “distribución de alimentos”, mientras que el 15.1% del estudio longitudinal y el 11.1% en la población objetivo lo relacionaron con “educación más distribución de alimentos”. Lo cual sugiere que cuatro meses después de la implementación del Programa, muchas madres aún no conocen el propósito educativo del PANN 2000.

**Cuadro 4.9** Conocimiento de las madres sobre PANN 2000, 2a evaluación de proceso

Indicadores de conocimiento	Estudio longitudinal (n=154)	Población del área de cobertura del Programa (n=36)	Total (n=190)
Ha escuchado sobre el PANN 2000 (%)	64.4	33.3	54.8
Sabe lo que es el PANN 2000 (%)	55.2	25.0	45.8
<i>Definición</i>	(n=132)	(n=27)	(n=159)
Educación más distribución de alimento (%)	15.2	1.1	14.5
Educación (%)	2.3	0	1.9
Distribución de alimento (%)	81.1	88.9	82.4
Otra (%)	1.5	0	1.3

### 4.2.2 Capacitación y consejería a madres

De 232 madres (67% de las entrevistadas) que habían recibido *Mi Papilla* al momento de la segunda evaluación de proceso, 16.8% reportaron haber recibido consejería sobre nutrición del lactante y niño pequeño por parte del trabajador de salud. De éstas, casi todas (a excepción de dos) participaron en el estudio longitudinal. En cuanto al tipo de consejería recibida, el 76.9% de las madres reportó haber recibido consejería sobre alimentación complementaria, el 17.9% sobre lactancia materna y el 5.1% sobre ambos temas (cuadro 4.10).

**Cuadro 4.10 Capacitación y consejería a madres por personal de salud, 2a evaluación de proceso**

Indicadores de conocimiento	Estudio longitudinal	Población del área de cobertura del Programa	Total
<i>Capacitaciones recibidas</i>	(n=192)	(n=40)	(n=232)
Sí (%)	19.5	5.0	16.8
No (%)	80.5	95.0	83.2
<i>Temas de capacitación</i>	(n=37)	(n=2)	(n=39)
Lactancia materna (%)	18.9	0	17.9
Alimentación complementaria (%)	75.7	100	76.9
Los temas anteriores (%)	5.4	0	5.1

El 59.4% de las madres del estudio longitudinal y el 54.6% de las madres en el área de cobertura del Programa indicó haber escuchado algún mensaje sobre *Mi Papilla* (cuadro 4.11). De éstas, la mayor fuente de mensajes fue el personal del centro de salud.

**Cuadro 4.11 Fuente de información sobre *Mi Papilla*, 2a evaluación de proceso**

Información	Estudio longitudinal (n=232)	Población del área de cobertura del Programa (n=115)	Total (n=347)
Madres escucharon mensajes sobre <i>Mi Papilla</i> <sup>1</sup> (%)	59.4	54.6	57.6
<i>Fuente de información</i>	(n=141)	(n=59)	(n=200)
Centro de salud (%)	50.4	47.5	49.5
Centro de salud y otra (%)	25.6	11.9	21.5
Televisión y radio (%)	17.6	35.7	23.0
Televisión (%)	9.9	13.6	11.0
Otra (%)	6.4	5.1	6.0

<sup>1</sup> El porcentaje no suma 100 porque algunas madres mencionaron más de una fuente.

### 4.2.3 Distribución de *Mi Papilla*

De todas las familias entrevistadas e inscritas en el PANN 2000 (del estudio longitudinal y la población objetivo), cerca del 80% en cada grupo recibió *Mi Papilla* (cuadro 4.12). La probabilidad de que las familias que participaron en el estudio longitudinal tuvieran *Mi Papilla* en casa el día previo a la entrevista fue más elevada que en las familias del área de cobertura inscritas en el Programa (cuadro 4.12).

**Cuadro 4.12** Distribución de *Mi Papilla*, 2a evaluación de proceso

Indicadores	Estudio longitudinal (n=237)	Población del área de cobertura del Programa (n=51)	Total (n=288)
<i>Familias que recibieron Mi Papilla</i>			
Si (%)	80.7	78.4	80.3
No (%)	19.3	21.6	19.7
<i>Familias con Mi Papilla en casa</i>			
Si (%)	70.6	47.1	66.4
No (%)	29.4	52.9	33.6

Todas las madres que recibieron *Mi Papilla* reportaron haber recibido instrucciones sobre la preparación del producto. De estas, cerca del 90% reportó haber recibido las instrucciones del personal de salud (Cuadro 4.13).

**Cuadro 4.13** Personal de salud que instruyó a las madres sobre la preparación de *Mi Papilla*, 2a evaluación de proceso

Personal de salud	(n=233)
Médico (%)	12.8
Enfermera (%)	32.3
Ayudante de enfermera (%)	4.3
Médico y enfermera (%)	22.0
Enfermera y ayudante de enfermera (%)	17.4
Persona que entregó <i>Mi Papilla</i> (%)	5.0
Otra (%)	6.4

#### 4.2.4 Consumo, uso y actitud sobre *Mi Papilla*

El 67.2% de madres de los niños del estudio longitudinal y el 51.0% de madres de los niños del área de cobertura dijeron haberle dado *Mi Papilla* a su niño el día anterior a la entrevista (cuadro 4.14). Algunas de estas madres, el 30.0% en el estudio longitudinal y el 15.4% en las zonas de cobertura, también reportaron haberle dado *Mi Papilla* a otro miembro del hogar, en su mayoría a niños mayores de 24 meses de edad.

**Cuadro 4.14 Consumo de *Mi Papilla* por el niño objetivo y otros miembros del hogar, 2a evaluación de proceso**

Miembro del hogar que consumió <i>Mi Papilla</i>	Estudio longitudinal (n=238)	Población del área de cobertura del Programa (n=51)	Total (n=289)
Niño (%)	67.2	51.0	64.4
Otros miembros del hogar (%)	30.0	15.4	28.7

Las madres fueron observadas preparando *Mi Papilla* en sus hogares. Cerca de la mitad de las madres (48.8%) en el estudio longitudinal y más de la mitad (65.4%) de las madres en las zonas de cobertura prepararon el alimento según lo indicado (cuadro 4.16). Otras administraron el alimento en polvo, lo cual, a pesar de ser diferente a lo que se les enseñó, provee el mismo beneficio nutricional por cantidad de polvo consumido. Algunas madres (13.8% en el estudio longitudinal y solamente el 3.8% en el área de cobertura) diluyeron el producto. El 32.5% de madres en el estudio longitudinal y el 19.2% en las zonas de cobertura cocinaron el producto, lo cual es preocupante puesto que la cocción reduce el contenido de vitamina C (la cual es lábil al calor). La vitamina C es necesaria para aumentar la biodisponibilidad del hierro; por lo tanto, la cocción podría reducir la efectividad del producto en mejorar el estado de hierro y prevenir y corregir la anemia. Más aun, el cumplimiento de la frecuencia del consumo de *Mi Papilla* fue alto; más de 80% de las madres en ambos grupos reportaron que el día previo a la entrevista le dieron *Mi Papilla* a sus niños dos veces al día, según lo recomendado (cuadro 4.15).

**Cuadro 4.15 Forma de preparación de *Mi Papilla* por madres, 2a evaluación de proceso**

	Estudio longitudinal (n=160)	Población del área de cobertura del Programa (n=26)	Total (n=186)
<i>Forma de preparación</i>			
Papilla (recomendada) (%)	48.8	65.4	51.1
Polvo (%)	5.0	11.5	5.9
Líquida (%)	13.8	3.8	12.4
Cocinada de forma líquida (%)	32.5	19.2	30.6
<i>Frecuencia/día</i>			
Una (%)	1.3	11.5	11.3
Dos (recomendada) (%)	81.9	80.8	81.7
Tres (%)	6.9	7.7	7.0

Un poco más de un tercio de madres del estudio longitudinal y un cuarto de madres de las zonas de cobertura reportaron que los niños no consumieron toda la papilla preparada, indicando que, en ambos estudios, los niños consumieron la mayor parte de *Mi Papilla* que fue preparada (cuadro 4.15). De las madres que reportaron tener sobrantes de papilla, más de la mitad de cada grupo se la dio a otros miembros de la familia, cerca de un cuarto reportó haber tirado los sobrantes a la basura y unas pocas dijeron habérselos dado a los niños más tarde (cuadro 4.16).

**Cuadro 4.16 Utilización del sobrante de *Mi Papilla*,  
2a evaluación de proceso**

	Estudio longitudinal	Población del área de cobertura del Programa	Total
<i>Papilla sobrante</i>	(n=160)	(n=46)	(n=206)
Si (%)	36.9	26.9	35.5
No (%)	63.1	73.1	64.5
<i>Uso</i>	(n=46)	(n=7)	(n=53)
Le da a otros miembros de la familia (%)	45.8	57.1	47.0
La tira a la basura (%)	20.8	28.6	19.7
Le da al niño más tarde (%)	11.3	14.3	25.8
Le da a animales (%)	3.8	0	7.6

La mayoría de las madres a quienes se les preguntó si al niño le gustaba *Mi Papilla* reportó que sí le gustaba el producto, 64.1% de madres en el estudio longitudinal y 75% de madres en las zonas de cobertura, dijeron que a los niños les gustó “bastante”. El 32.3% de las madres en el estudio longitudinal y el 25.0% de las madres en la población objetivo reportó que *Mi Papilla* le gustó “un poco” a los niños, y solamente siete madres reportaron que a los niños “no les gustó” *Mi Papilla* (cuadro 4.17). Todas las madres (a excepción de una) dijeron que creían que el producto es bueno, dando las razones de que *Mi Papilla* ayuda a que los niños “ganen peso” y “crezcan saludables e inteligentes”.

**Cuadro 4.17 Actitud de la madre sobre *Mi Papilla*,  
2a evaluación de proceso**

	Estudio longitudinal	Población del área de cobertura del Programa	Total
<i>La madre reporta que al niño le gusta Mi Papilla<sup>1</sup></i>	(n=191)	(n=40)	(n=131)
Bastante (%)	64.1	75.0	65.9
Un poco (%)	32.3	25.0	31.0
No le gusta (%)	3.6	0.0	3.0
<i>Cree que es un buen alimento<sup>1</sup></i>			
Si (%)	99.9	100	99.6
No (%)	0.5	0	0.4
<i>Razón</i>			
El niño gana peso (%)	56.5	67.5	58.2
El niño crece saludable e inteligente (%)	16.8	10.0	15.5
El niño no se enferma (%)	7.3	10.0	7.8
Otra (%)	19.4	12.5	18.5

### 4.3 Conclusiones de la evaluación de proceso

Las evaluaciones de proceso muestran tanto las fortalezas como las debilidades en los primeros meses de la implementación de PANN 2000 con respecto a *Mi Papilla*. Las fortalezas incluyeron:

- ◆ Alta aceptación del personal de salud. La mayoría de las madres reportaron haber aprendido sobre el Programa a través del centro de salud y todas recibieron instrucciones sobre la preparación de *Mi Papilla* por parte del personal de salud.
- ◆ Alta aceptación por parte de madres y niños. El 93% de las madres en la primera evaluación y todas en la segunda evaluación reportaron que a sus niños les gustó *Mi Papilla*. Solamente el 17% de madres en la primera evaluación y el 3% de madres en la segunda evaluación reportaron que a sus niños no les gustó el producto.
- ◆ Correcta preparación de *Mi Papilla*. Más de 50% de las madres preparan el producto en forma correcta. Relativamente pocas madres reportaron someter *Mi Papilla* a cocción, lo cual es importante ya que la cocción resulta en pérdidas de nutrientes sensibles al calor y puede afectar la biodisponibilidad del hierro. En la primera evaluación, solamente el 9.4% reportó haberla cocinado; sin embargo, en la segunda evaluación este porcentaje incrementó al 31%. Asimismo, un porcentaje relativamente alto (36% y 12%) diluyó el producto excesivamente a fin de darlo en un biberón o mamila. La dilución excesiva reduce la densidad de los nutrientes y el uso de pacha o mamila aumenta la probabilidad de adquirir una enfermedad si el biberón está contaminado.
- ◆ La mayoría de madres reportaron haber aprendido sobre el PANN 2000 a través del personal de los centros de salud, demostrando que éstos cumplieron su labor esencial de diseminar información sobre el Programa, especialmente en lo relacionado con *Mi Papilla*.

Las debilidades incluyeron:

- ◆ Lenta inscripción de los niños del grupo objetivo. Durante la segunda evaluación de proceso, a los cuatro meses de implementación del Programa, solamente el 47% de la población objetivo estaba inscrita.
- ◆ La distribución de *Mi Papilla* en los centros de salud. Los comités locales del PANN 2000 no se llegaron a formar, y tampoco se identificó un centro local de distribución; lo cual era una de las funciones de los comités locales.
- ◆ La distribución en los centros de salud consumió el tiempo del personal y los distrajo de sus funciones más importantes, como proveer servicios de salud y consejería. Además se redujo la posibilidad de que se dé un control de inventario adecuado.
- ◆ Muy poca consejería nutricional durante las visitas al centro de salud. Pocas madres reportaron haber recibido consejería nutricional durante las visitas al centro de salud; lo cual demostró que no se estaba implementando el componente del Programa relacionado a la mejora de comportamientos de alimentación de lactantes y niños pequeños. Esto concuerda con el hecho de que la mayoría de madres opinó que el Programa era “un programa de distribución de alimentos” y muy pocas lo identificaron como un programa de “distribución de alimentos y consejería nutricional”.



# CAPÍTULO CINCO

## Resultados de la evaluación de impacto

---

La evaluación de impacto del Programa estuvo basada en un estudio longitudinal y un estudio transversal (ver figura 3.1). El estudio longitudinal comprendió una encuesta de línea de base y una encuesta al final. La encuesta incluyó, mediciones de peso y talla de los niños, mediciones de ingesta dietética, mediciones bioquímicas del estado nutricional, y una encuesta semanal de morbilidad. El estudio transversal también comprendió una encuesta de línea de base con mediciones de peso y talla de los niños, y una segunda encuesta al final con las mismas mediciones.

### 5.1 Estudio longitudinal

---

En esta sección se describen los resultados del estudio longitudinal, el cual comprendió el seguimiento de dos grupos de niños (el grupo programa y el grupo control) durante 13 meses durante los cuales el grupo programa recibió el Programa por 11 meses (junio 2002 a abril 2003). Primero, se presenta la información de línea de base, cuando los niños tenían de 6 a 11 meses, sobre el estado socioeconómico de las familias participantes, los conocimientos y prácticas de las madres sobre lactancia materna y alimentación complementaria, la ingesta dietética de los niños y el estado nutricional de los mismos y se discute la comparabilidad entre ambos grupos. Luego, se presentan los resultados de la encuesta final, cuando los niños tenían de 19 a 24 meses, y el análisis bivariado entre los dos grupos. Para concluir esta sección, se presenta el análisis multivariado.

Para establecer la línea de base, se recolectó información de niños de 6 a 12 meses de edad mediante un cuestionario básico y la toma de mediciones antropométricas. La muestra se conformó de 338 niños del grupo programa y 296 niños del grupo control (cuadro 5.1). Para la encuesta final, se aplicó el cuestionario básico y se hicieron evaluaciones antropométricas a 204 niños del grupo programa y 160 niños del grupo control de 19 a 24 meses de edad, de los cuales 163 y 145, respectivamente tenían cuestionario de línea de base. Asimismo, se completó una vigilancia semanal de morbilidad para todos los niños incluidos en la encuesta de línea de base. Dado el diseño jerarquizado del estudio descrito en la sección 3, se recolectó información sobre la ingesta dietética y marcadores bioquímicos del estado de hierro, zinc y vitamina A en una sub-muestra de la muestra total (cuadro 5.1). A fin de dar un margen de seguridad para determinar la significación estadística, en cada componente de la encuesta se incluyeron más niños del tamaño de muestra estimado que se describe en la sección 3.

Se dispone de datos dietéticos de las encuestas de línea de base y final de 66 y 47 niños del grupo programa y control, respectivamente. Asimismo, se contó con mediciones de hemoglobina de la línea de base y final de 118 niños del grupo programa y 126 niños del grupo control. También se dispuso de muestras de sangre venosa de ambas encuestas de un total de 69 niños del grupo programa y 76 niños del grupo control.

**Cuadro 5.1** Tamaño de muestra por componente, estudio longitudinal

	Programa			Control		
	Línea de base (n)	Línea de base y final (n)	Sin medición final (%)	Línea de base (n)	Línea de base y final (n)	Sin medición final (%)
Antropometría	338	163	50%	296	145	50%
Morbilidad	324	324	0%	262	262	0%
Bioquímica <sup>1</sup>	102	74	27%	101	80	21%
Dieta	83	49	41%	61	51	33%

<sup>1</sup>Bioquímica incluyó hierro sérico, saturación de transferrina, ferritina, vitamina A, zinc y proteína C-reactiva.

No fue posible hacerle la medición final a aproximadamente el 50% de la muestra original del cuestionario básico y antropometría aunque los niños fueron seguidos semanalmente por la recolección de información sobre morbilidad. Un total de 163 niños del grupo programa y 145 niños del grupo control (308 en total) completaron el cuestionario básico para las encuestas de línea de base y final. Se dispuso de datos antropométricos para las encuestas de línea de base y final de un total de 171 niños del grupo programa y 150 niños del grupo control. Por el contrario, en el componente de morbilidad no hubo pérdidas en el seguimiento de niños. La proporción promedio de seguimiento semanal en el componente de morbilidad fue del 80.6% para niños del grupo programa y del 82.1% para niños del grupo control.

Los niños del grupo programa fueron seleccionados de los 11 centros de salud pertenecientes al área de salud de Los Rosales (ver cuadro 1, Apéndice C). Los niños del grupo control fueron seleccionados de los seis centros de salud que pertenecen al área de salud de La Concordia. El número de centros de salud para cada grupo dependió del número de niños de 6 a 12 meses de edad encontrados en la zona de cobertura y representa el número de centros requeridos para alcanzar el tamaño de muestra deseado. Todos los niños que habitaban en la zona de cobertura de los centros fueron identificados e invitados a participar en la evaluación. Hubo menos de cinco rechazos.

La media de edad y la distribución de edad en las encuestas de línea de base y final fueron similares entre los niños del grupo programa y del grupo control (cuadro 5.2). Los niños tenían entre 6 y 11.9 meses en el momento de la encuesta de la línea de base<sup>2</sup>. En la encuesta final; realizada 13 meses después, los niños tenían entre 19 y 24.9 meses.

<sup>2</sup> Sin embargo, debido a los tres meses de retraso en la implementación del programa los niños tenían de 9 a 14.9 meses cuando el programa realmente empezó.

**Cuadro 5.2** Edad del niño en la línea de base y final, estudio longitudinal

Edad del niño (meses)	Programa	Control
<i>Línea de base</i>	(n=338)	(n=296)
Edad (media ± DE)	9.2 ± 1.9	9.1 ± 1.8
6-8.9 (%)	46.1	45.3
9-11.9 (%)	53.9	54.7
<i>Final</i>	(n=204)	(n=160)
Edad (media ± DE)	22.5 ± 2.4	22.8 ± 2.4
19-21.9 (%)	35.9	34.5
22-24.9 (%)	64.1	65.5

La distribución de sexo fue similar entre los niños del grupo programa y del grupo control, tanto en la encuesta de línea de base como en la encuesta final (cuadro 5.3). En la encuesta de línea de base, el 52% de la muestra fue del sexo masculino y el 48% del sexo femenino. En la encuesta final, la distribución tuvo un cambio leve en el grupo programa con un 45.3% de la muestra del sexo masculino y un 54.7% del sexo femenino. Se observó un cambio en la dirección opuesta en el grupo control, con un 57% del sexo masculino y un 43% del sexo femenino. Estas diferencias no fueron significativas.

**Cuadro 5.3** Sexo del niño en la línea de base y final, estudio longitudinal

Sexo del niño	Línea de base	Final
<i>Programa</i>	(n=338)	(n=204)
Masculino (%)	52.1	45.3
Femenino (%)	47.9	54.7
<i>Control</i>	(n=296)	(n=160)
Masculino (%)	52.4	57.0
Femenino (%)	47.6	43.0

## 5.2 Resultados de la línea de base

### 5.2.1 Cuestionario básico

Las características generales y socioeconómicas y los conocimientos y comportamientos relacionados a la lactancia materna y la alimentación complementaria de la población, son presentadas utilizando datos de la línea de base del cuestionario básico. Este cuestionario también fue utilizado para determinar hasta qué punto los grupos programa y control fueron comparables antes

de la implementación del Programa. Esta información fue utilizada, posteriormente, para evaluar los cambios en los conocimientos y los comportamientos relacionados a las prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria después de la implementación del Programa; lo cual fue una de las metas de PANN 2000. La información obtenida también fue utilizada para identificar las variables necesarias de controlar durante el análisis de impacto. La mayoría de las entrevistas fueron hechas a madres (93.2% en el grupo programa y 91.9% en el grupo control).

### 5.2.1.1 Composición familiar

La composición familiar fue similar en los grupos programa y control (cuadro 5.4). En la mayoría de las viviendas, el niño vivía con sus padres (81.6% en las áreas del Programa y 80.5% en el grupo control), sugiriendo una estructura familiar relativamente estable. La proporción de niños al cuidado de madres solteras fue del 11.9% en el grupo programa y del 13.6% en el grupo control. La edad promedio de la persona a cargo del cuidado de los niños fue de 26 años en ambos grupos. El tamaño promedio de la familia difirió significativamente entre ambos grupos y fue mayor (6.03) en el grupo programa que en el grupo control (5.49). Sin embargo, el índice de hacinamiento (número de personas en el hogar por habitación) fue similar, cerca de tres personas por habitación.

**Cuadro 5.4 Composición familiar en la línea de base, estudio longitudinal**

Composición familiar	Programa (n=338)	Control (n=296)
Ambos padres viven con el niño (%) <sup>1</sup>	81.6	80.5
Edad de persona al cuidado del niño <sup>1</sup> (media ± DE)	26.13 ± 7.12	26.25 ± 7.25
Tamaño de la familia (media ± DE) <sup>§</sup>	6.03 ± 2.79	5.49 ± 2.22
Hacinamiento (media ± DE)	2.9 ± 2.0	2.8 ± 1.6

<sup>1</sup> En la mayoría de los casos, la madre es la principal persona al cuidado del niño.

<sup>§</sup> p ≤ 0.1

### 5.2.1.2 Estado socioeconómico

Las proporciones de madres del grupo programa y control que asistieron a la escuela primaria (49.9% y 51.1%, respectivamente) y secundaria (43.9% y 38.5%, respectivamente) fueron similares (cuadro 5.5). Sin embargo, la diferencia entre las proporciones de madres que nunca asistieron a la escuela fue significativamente menor en el grupo programa (2.9%) que en el grupo control (6.8%) a expensas de la educación secundaria.

No se encontró diferencia en la situación de empleo del jefe de hogar (cuadro 5.5). En el 46.5% de las familias del grupo programa y en el 51.4% de las familias del grupo control, el jefe de hogar estaba empleado en el sector formal. En las familias restantes, el jefe de hogar pertenecía al sector de empleo informal o tenía ingresos de otras fuentes (por ejemplo, retiro o pensiones). Solamente el 42.6% de las familias del grupo programa y el 38.9% de las familias del grupo control eran propietarias de la casa en que vivían.

**Cuadro 5.5 Estado socioeconómico del hogar en la línea de base, estudio longitudinal**

Características socio-económicas	Programa (n=338)	Control (n=296)
<i>Escolaridad de la madre</i>		
No escolaridad <sup>†</sup> (%)	2.9	6.8
Primaria (1-6 años) (%)	49.9	51.0
Secundaria (7-12 años) (%)	43.9	38.5
> Secundaria (13+ años) (%)	3.3	3.7
<i>Situación de empleo de la persona cabeza del hogar</i>		
Empleado (%)	46.4	51.4
Sector informal (%)	53.6	48.6
<i>La familia es propietaria de la casa (%)</i>	42.6	38.9

<sup>†</sup> p ≤ 0.05

Algunas diferencias entre los grupos con relación a las características de vivienda fueron notorias (cuadro 5.6). En ambos grupos, la mayoría de las casas estaban construidas con cemento; sin embargo, la proporción de casas de cemento fue significativamente mayor en el grupo programa (76.6%) que en el grupo control (65.9%). También se observó una diferencia significativa en la proporción de casas construidas con caña, las cuales son las casas más pobres (6.5% en el grupo programa y 14.2% en el grupo control). La mayoría de las casas en el grupo control tenían agua entubada (51%) mientras que la mayoría de las casas en el grupo programa tenían agua de pozo (61%); la diferencia fue significativa. Se presentaron diferencias significativas en el desecho de agua negras, la proporción de casas del grupo programa que tenía sistema de alcantarillado fue el doble que la proporción del grupo control (44.1% y 21.3%, respectivamente). La mayoría de las casas en el grupo control tenían letrina (60.5%). Significativamente más hogares en el grupo programa tenían electricidad en comparación con el grupo control (93.5% y 87.8%, respectivamente). Al contrario de lo esperado, las familias del programa parecen tener un nivel socioeconómico un poco mayor que el grupo control, aunque los diferentes indicadores no son muy consistentes.

**Cuadro 5.6** Características de la vivienda en la línea de base, estudio longitudinal

Características	Programa (n=338)	Control (n=296)
<i>Material de construcción</i>		
Cemento <sup>†</sup> (%)	76.6	65.9
Madera (%)	15.1	18.2
Caña <sup>††</sup> (%)	6.5	14.2
Otro (%)	1.8	1.7
<i>Número de personas/cuarto (media ± DE)</i>	2.76 ±1.56	2.91±2.03
<i>Agua</i>		
Entubada <sup>††</sup> (%)	39.1	51.0
Pozo o manantial (%)	60.9	49.0
<i>Disposición de aguas negras</i>		
Publica <sup>†††</sup> (%)	44.1	21.3
Letrina <sup>†††</sup> (%)	40.2	60.5
Abierta (%)	15.7	18.2
Tiene electricidad <sup>†</sup> (%)	93.5	87.8

† p ≤ 0.05

†† p ≤ 0.01

††† p ≤ 0.001

La posesión de electrodomésticos fue similar en ambos grupos (cuadro 5.7). El 70% de las casas tenían televisión y aproximadamente el 40% tenían refrigerador. Por el contrario, muy pocos hogares tenían teléfono.

**Cuadro 5.7** Electrodomésticos en los hogares en la línea de base, estudio longitudinal

Electrodomésticos	Programa (n=338)	Control (n=296)
Teléfono (%)	13.0	9.8
Televisión (%)	73.9	70.9
Refrigerador (%)	42.3	39.2

### 5.2.1.3 Prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria

Se observaron algunas diferencias entre ambos grupos en el lugar de parto y las prácticas de alimentación temprana de lactantes (cuadro 5.8). Las madres de ambos grupos dieron a luz en hospitales públicos y en casa en porcentajes similares. Sin embargo, los niños del grupo con-

trol presentaron un porcentaje significativamente mayor de nacimientos que ocurrieron en práctica privada (41.4% y 33.7%). El primer alimento administrado por la madre a los niños después del nacimiento fue leche materna, seguido por agua aromática (infusión azucarada hecha con manzanilla o menta), la cual fue dada por el 19.2% de madres en el grupo programa y el 27.1% por madres en el grupo control. La diferencia en ésta práctica entre ambos grupos fue significativa.

A pesar de las recomendaciones de poner al recién nacido al pecho durante la primera hora después del parto, solamente el 38.9% de las madres del grupo programa y el 30.5% de madres del grupo control lo hicieron. Un alto porcentaje de madres, el 17.2% en el grupo programa y el 25.7% en el grupo control, esperaron más de un día para amamantar al niño por primera vez. Estas diferencias fueron significativas entre ambos grupos. Por otro lado, la proporción de madres que dieron calostro fue similar y alta: el 89.2% en el grupo programa y el 88.5% en el grupo control. La razón de esta práctica dada con más frecuencia por las madres de ambos grupos (aproximadamente el 25%) fue “es la costumbre”. Menos del 10% de las madres de cada grupo mencionó la protección contra enfermedades como la razón principal para dar calostro.

**Cuadro 5.8** Lugar del parto y prácticas de alimentación temprana del lactante en la línea de base, estudio longitudinal

	Programa (n=338)	Control (n=296)
<i>Lugar del parto</i>		
Hospital Publico (%)	31.7	25.4
Práctica Privada † (%)	33.7	41.4
Hogar (%)	33.4	32.5
Otro (%)	1.2	0.7
<i>Madre dio calostro (%)</i>	89.2	88.5
<i>Alimento / líquido dado después del parto</i>		
Leche materna <sup>††</sup> (%)	72.2	63.0
Leche de vaca (%)	1.5	0.3
Fórmula <sup>†</sup> (%)	4.1	7.8
Agua aromática <sup>†</sup> (%)	19.2	27.1
Otro (%)	3.0	1.7
<i>Cuánto tiempo después del parto fue amamantado</i>		
<1 hora <sup>†</sup> (%)	38.9	30.5
1-3 horas (%)	28.1	29.2
4+ horas (%)	14.1	12.5
1 día o más <sup>††</sup> (%)	17.2	25.7
No amamantó (%)	1.8	2.1

† p ≤ 0.05

†† p ≤ 0.01

Las prácticas actuales de lactancia materna y alimentación con biberón o mamila, fueron similares, aunque el contenido de los biberones fue diferente entre grupos. La mayoría de los niños (80%) en ambos grupos aún estaba siendo amamantada, aunque la mitad de ellos también recibían alimentos en biberón (cuadro 5.9). Las madres usaron el biberón para dar coladas<sup>1</sup> (en su mayoría preparación de cereal cocido en agua, tal como avena o trigo). La probabilidad de dar coladas fue significativamente mayor en las madres del grupo programa (70%) que en las madres del grupo control (56%). En contraste, la probabilidad de dar fórmula fue significativamente mayor en las madres del grupo control que en las madres del grupo programa (26% y 15%, respectivamente).

**Cuadro 5.9 Prácticas de lactancia materna y alimentación con biberón en la línea de base, estudio longitudinal**

Tipo de alimentación	Programa (n=338)	Control (n=296)
Niño amamantado actualmente (%)	80.4	80.5
Niño alimentado actualmente con biberón (%)	50.4	49.8
<i>Alimento / líquido dado en el biberón</i>		
Coladas <sup>††1</sup> (%)	70.4	56.3
Leche de vaca (%)	8.3	10.4
Fórmula <sup>†</sup> (%)	15.4	25.7
Leche materna (%)	0.6	--
Otro <sup>†</sup> (%)	5.3	0.7

1 Preparación de cereal cocido en agua.

†  $p \leq 0.05$

††  $p \leq 0.01$

No hubo diferencias en la frecuencia de comidas a los niños entre ambos grupos (cuadro 5.10). La mayoría de los niños (91.6% en el grupo programa y 92.8% en el grupo control) de los dos grupos mostraron un promedio de tres o más comidas al día. Estas incluyeron tanto los tiempos de comida principales como los refrigerios.

**Cuadro 5.10 Frecuencia de comidas por día en la línea de base, estudio longitudinal**

Número de comidas / día	Programa (n=338)	Control (n=296)
<3 (%)	7.2	8.4
3 (%)	51.5	57.9
4+ (%)	40.1	34.9

Las proporciones de suplementación con micronutrientes fueron bajas durante los seis meses previos a la entrevista y no difirieron entre ambos grupos. Solamente un 27.7% de niños del grupo programa y un 21.7% de los niños del grupo control había recibido suplementos de vitamina A. El 11.4% de los niños del grupo programa y el 10.9% de los niños del grupo control recibió hierro (cuadro 5.11) y el 25.9% de los niños del grupo programa y el 29.1% de los niños del grupo control recibió “otras vitaminas”.

**Cuadro 5.11** Micronutrientes dados al niño en la línea de base, estudio longitudinal

Micronutriente	Programa (n=338)	Control (n=296)
Vitamina A <sup>1</sup> (%)	27.7	21.7
Hierro <sup>2</sup> (%)	11.4	10.9
Otras vitaminas <sup>2</sup> (%)	25.9	29.1

1 Se refiere a los 6 meses previos a la entrevista.

2 Se refiere a los 15 días previos a la entrevista.

La incidencia de diarrea fue elevada y no difirió entre ambos grupos, aproximadamente el 50% de los niños presentaron diarrea en los últimos 15 días (cuadro 5.12). La mayoría de estos niños continuaron siendo amamantados; pero solamente un tercio de ellos habían aumentado la lactancia materna (en términos de frecuencia o duración de mamadas) durante el padecimiento de diarrea.

**Cuadro 5.12** Incidencia de diarrea y lactancia materna durante la diarrea en la línea de base, estudio longitudinal

Característica	Programa (n=338)	Control (n=296)
Tuvo diarrea en los 15 días previos (%)	45.3	47.6
Niño amamantó durante la diarrea <sup>1</sup> (%)	93.4	91.5

1 El denominador incluye aquellos niños que todavía estaban siendo amamantados y habían tenido diarrea en los últimos 15 días (121 en el grupo programa y 106 en el grupo control)

#### 5.2.1.4 Conocimientos de la madre

Se observaron algunas diferencias entre grupos en cuanto a conocimientos de la madre sobre la alimentación de lactantes (cuadro 5.13). Pocas madres en ambos grupos mencionaron 24 meses como la edad máxima hasta la cual los niños debían ser amamantados. Menos madres en el grupo programa mencionaron menos de seis meses como la edad idónea para la introducción de otros alimentos en comparación con el grupo control (14.2% y 22%, respectivamente). No hubo diferencia en la consistencia de alimentos dados a los niños.

**Cuadro 5.13** Conocimientos de la madre sobre lactancia materna y alimentación complementaria en la línea de base, estudio longitudinal

Conocimientos de la madre	Programa (n=338)	Control (n=296)
<i>Hasta qué edad (meses) los niños deben ser amamantados</i>		
6 <sup>†</sup> (%)	30.1	22.4
12 <sup>††</sup> (%)	33.3	44.1
24 (%)	6.7	4.6
<i>Edad ideal de introducción de otros alimentos, en meses<sup>1</sup></i>		
< 6 <sup>†</sup> (%)	14.2	22.0
6 (%)	55.1	50.2
12 (%)	8.4	6.2
<i>Consistencia ideal de alimentos dados a los niños &lt; 2 años</i>		
Espesa (%)	69.7	64.4
Líquida (%)	19.6	24.0
Otra (%)	10.6	11.6

<sup>1</sup> El total no suma 100% porque solamente se incluyeron a las madres que mencionaron <6, 6 y 12 meses.

<sup>†</sup> p ≤ 0.05

<sup>††</sup> p ≤ 0.01

Fue más probable que las madres del programa dijeran saber cuando el niño está desnutrido (cuadro 5.14). La mayoría de las madres (75.4% en el grupo programa y 66.8% en el grupo control) afirmaron saber cuando el niño está desnutrido. Cuando se les dio cinco opciones para describir cuando un niño está desnutrido (ver cuadro 5.14), el 63.3% de las madres del grupo programa y el 64.6% de las madres del grupo control encogieron “el niño luce débil”. Solamente el 2% de las madres del grupo programa y el 1% de las madres del grupo control escogieron “el niño no crece”.

**Cuadro 5.14** Percepción de la desnutrición por las madres en la línea de base, estudio longitudinal

Percepción	Programa (n=338)	Control (n=296)
<i>Madre dice que sabe cuando un niño está desnutrido<sup>†</sup> (%)</i>	75.4	66.8
<i>Signos de desnutrición según lo percibido por la madre<sup>1</sup></i>		
Niño luce débil (%)	63.3	64.6
No crece (%)	2.0	1.0
Tiene anemia (%)	0	1.0
No come (%)	11.2	11.3
Se enferma frecuentemente (%)	5.2	6.2
Otro (%)	18.3	15.9

<sup>1</sup> Se incluyó solamente a aquellas madres que dijeron saber cuando un niño está desnutrido.

<sup>†</sup> p ≤ 0.05

### 5.2.2 Ingesta dietética

No se presentó diferencia en el consumo total de calorías por kilogramo (kcal/kg) entre los niños de del grupo programa y control; más aún, el consumo de energía pareció ser adecuado para ambos (cuadro 5.15). Dado que la gran mayoría de los lactantes (80% en cada grupo) seguían siendo amamantados, la evaluación de adecuación dietética tomó en consideración el aporte de nutrientes de la leche materna (ver el apéndice A para la descripción de la metodología utilizada). Los niños amamantados que consumen una cantidad promedio de leche materna necesitan consumir 255 kcal al día de otros alimentos. La media de ingesta de energía para el grupo programa fue 554 kcal y para el grupo control fue 437 kcal, indicando que el consumo de energía fue adecuado. La ingesta de proteína también fue adecuada y excedió la ingesta recomendada. Los niños del grupo programa consumieron 16.6g de proteína comparado con 11.4g en el grupo control, una diferencia estadísticamente significativa.

No hubo diferencias en la ingesta de vitamina A o vitamina C entre los grupos programa y control, y las cantidades consumidas parecen ser adecuadas para ambos (cuadro 5.15). La ingesta recomendada de vitamina A para niños no amamantados es de 350 µg ER y solamente de 42 µg ER para niños amamantados que consumen una cantidad promedio de leche materna proveniente de madres nutridas adecuadamente. El contenido de vitamina A en la leche materna depende del estado de vitamina A de la madre y es bajo en mujeres con estado inadecuado de esta vitamina. Un estudio realizado en el MSP por Rodríguez et al., 1996, determinó que los niveles de retinol en la leche materna de las mujeres fueron adecuados. La ingesta de vitamina A fue de 249.5 µg ER en niños del grupo programa y de 256.9 µg ER en niños del grupo control, demostrando que, muy probablemente, la ingesta de vitamina A sería adecuada si el estado nutricional de las madres en esta vitamina es adecuado. La ingesta de vitamina C en ambos grupos fue adecuado para los niños amamantados.

La ingesta de hierro, zinc y calcio fue muy inadecuada en comparación con la ingesta recomendada, lo cual es coherente con los datos globales sobre deficiencias dietéticas en lactantes y niños pequeños (cuadro 5.15). La ingesta de estos nutrientes no difirió entre los grupos aunque los niños del grupo programa presentaron una tendencia a mayor consumo de zinc. Los lactantes del grupo programa consumieron 3.2 mg de hierro y los del grupo control consumieron 2.6 mg; la ingesta recomendada para niños amamantados es 10.8 mg. Con respecto a zinc, los niños en el grupo programa consumieron 2.0 mg y los del grupo control 1.5 mg; la ingesta de zinc recomendada para niños amamantados de 2.3 mg. Los niños amamantados entre 9 y 11 meses de edad deben recibir alrededor de 350 mg de calcio al día. Los lactantes del grupo programa recibieron 287 mg, mientras que los del grupo control recibieron 172 mg. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

En resumen, las ingestas de energía, proteína y vitaminas A y C durante el estudio de línea de base parecieron ser adecuadas; sin embargo, las ingestas de hierro, zinc y calcio fueron inadecuadas tanto en los niños del grupo programa como en los del grupo control. La ingesta dietética fue similar en ambos grupos, a excepción de carbohidratos y proteína; cuyas ingestas fueron significativamente mayores en los niños del grupo programa.

**Cuadro 5.15** Ingesta total de nutrientes en la línea de base, estudio longitudinal

Nutriente	Grupo (media ± DE)	
	Programa (n=83)	Control (n=61)
Energía (kcal)	554.1 ± 445.2	437.1 ± 391.6
Energía por kg (kcal/kg)	64.1 ± 48.3	55.8 ± 51.3
Carbohidratos (g) <sup>+</sup>	87.9 ± 75.5	65.7 ± 57.1
Proteína (g) <sup>†</sup>	16.6 ± 14.6	11.4 ± 9.5
Grasa (g)	14.7 ± 16.3	13.5 ± 22.7
Energía como grasa (%)	23.0%	22.7%
Hierro (mg)	3.2 ± 3.2	2.6 ± 3.1
Zinc (mg) <sup>+</sup>	2.04 ± 2.1	1.49 ± 1.7
Vitamina A (µg ER)	249.5 ± 352.8	256.9 ± 470.9
Vitamina C (mg)	21.9 ± 24.2	23.6 ± 31.7
Calcio (mg) <sup>+</sup>	287.4 ± 419.1	172.0 ± 256.1

+ p ≤ 0.1

† p ≤ 0.05

### 5.2.3 Antropometría

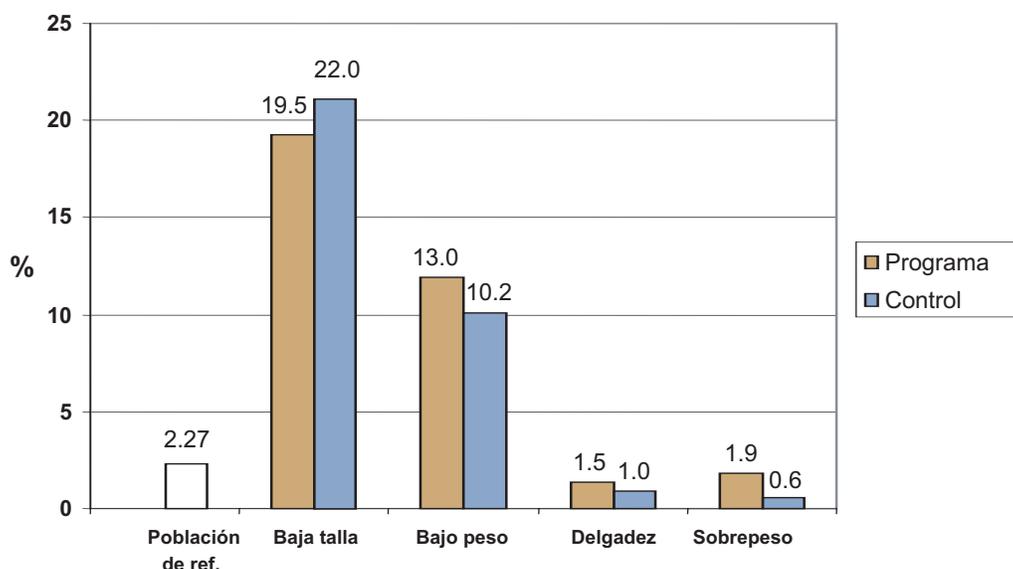
Durante la línea de base, los lactantes (6 a 12 meses de edad) de ambos grupos ya se encontraban crónicamente desnutridos, no se evidenció diferencia entre grupos en ninguno de los indicadores antropométricos (cuadro 5.16). La prevalencia del retardo en el crecimiento lineal fue del 19% en los niños del grupo programa y del 22% en los niños del grupo control. La prevalencia de bajo peso para la edad fue del 13% en los niños del grupo programa y del 10% en los niños del grupo control (figura 5.1) La prevalencia de desnutrición aguda fue menor de lo que se esperaba en una población normalmente distribuida, la cual es 2.3%.

**Cuadro 5.16** Medidas antropométricas en la línea de base, estudio longitudinal

Indicador	Programa (n=338)	Control (n=296)
Peso (kg) (media ± DE)	8.10 ± 1.1	8.02 ± 1.1
Talla (cm) (media ± DE)	68.5 ± 3.5	68.1 ± 3.5
Peso para la edad, puntaje Z (media ± DE)	-0.82 ± 1.1	-0.87 ± 1.0
Talla para la edad, puntaje Z (media ± DE)	-1.16 ± 1.0	-1.28 ± 1.0
Peso para la talla, puntaje Z (media ± DE)	0.10 ± 0.9	0.16 ± 0.9
Bajo peso (peso-para-edad <-2 DE) (%)	13.0	10.1
Baja talla (talla para la edad <-2 DE) (%)	19.5	22.0
Desnutrición aguda (peso para la talla <-2 DE) (%)	1.5	1.0
Sobrepeso (peso para la talla > 2 DE) (%)	1.9	0.6



**Figura 5.1** Prevalencia inicial de baja talla y bajo peso para la edad y bajo peso para la talla (<-2DE) por grupo, niños de 6 a 11.9 meses, estudio longitudinal



## 5.2.4 Indicadores bioquímicas

La prevalencia de anemia ( $Hb < 11.0$  g/dl) fue extremadamente alta (76%) en ambos grupos; se encontró que tres de cada cuatro niños estaban anémicos (cuadro 5.17). La media de hemoglobina fue de 10.2 g/dl y la media de transferrina de 292 mg/dl, en ambos grupos. Cerca del 11% de los niños en el grupo programa y del 8% en el grupo control tenían niveles de proteína-C reactiva mayores de 10 mg/dl, indicando la presencia de infección. El excluir estos niños del análisis y normalizar la distribución de ferritina sérica (transformando al Log10) resultó en un valor medio de 1.3  $\mu\text{g/ml}$  para niños en ambos grupos, programa y control. Uno de cada cuatro de niños de cada grupo tenía valores de ferritina sérica por debajo de 12  $\mu\text{g/ml}$ , indicando reservas deficientes de hierro.

El zinc sérico fue similar entre ambos grupos y 40% tenían zinc sérico menor de 65  $\mu\text{g/dl}$ , indicando deficiencia de zinc. El retinol sérico fue significativamente mayor en el grupo programa que en el grupo control (27.3  $\mu\text{g/dl}$  y 24.9  $\mu\text{g/dl}$ ) y la prevalencia de deficiencia de vitamina A (retinol sérico menor de 20  $\mu\text{g/dl}$ ) fue significativamente menor en el grupo programa que en el grupo control (13.1% y 24.3%, respectivamente). Ningún niño presentó retinol sérico menor de 10  $\mu\text{g/dl}$  (cuadro 5.17).

**Cuadro 5.17 Mediciones bioquímicas en la línea de base, estudio longitudinal**

Medición	Grupo	
	Programa (n=102)	Control (n=101)
<i>Estado de hierro</i>		
Anemia (Hb <11 g/dl) (%)	76.1	76.4
Hemoglobina (g/dl) <sup>1</sup> (media ± DE)	10.16 ± 1.12	10.24 ± 1.02
Transferrina (mg/dl) (media ± DE)	292.46 ± 41.69	291.72 ± 34.03
Ferritina sérica Log10 (µg/ml) <sup>2</sup> (media ± DE) reconvertir el log al numero natural.	1.33 ± 0.40	1.36 ± 0.39
Reservas de hierro deficientes (ferritina sérica <12µg/ml) (%)	24.5	24.8
<i>Estado de Zinc</i>		
Zinc sérico (µg/dl) (media±DE)	72.3 ± 27.94	68.0 ± 26.02
Deficiencia de zinc (zinc Sérico <65 µg/dl) (%)	41.0	42.0
<i>Estado de Vitamina A</i>		
Retinol sérico (µg/dl) †† (media ± DE)	27.34 ± 7.11	24.89 ± 6.54
Deficiencia de Vitamina A (retinol sérico <20 µg/dl) (%) <sup>†</sup>	13.1	24.3

1 El método usado para la valoración de hemoglobina fue HemoCue y se dispuso de datos de 226 y 208 lactantes en los grupos programa y control, respectivamente.

2 Se excluyeron 11 niños (10.8%) en el grupo programa y 8 niños (7.9%) en el grupo control, los cuales presentaron un valor de proteína-C reactiva >10mg/dl, indicando la presencia de infección.

† p≤ 0.05

†† p≤ 0.01

### 5.2.5 Comparabilidad entre los grupos programa y control

A pesar de que el grupo programa era de parroquias en el 5º quintil de pobreza y el grupo control era de parroquias en el 4º quintil de pobreza, el grupo programa parece haber tenido un mejor estado socio-demográfico. Sin embargo, a pesar de las condiciones aparentemente mejores del grupo programa, hubo muy poca diferencia en la ingesta dietética, no se encontró ninguna diferencia significativa en las mediciones antropométricas y la única diferencia significativa en índices bioquímicos a favor del grupo programa fue en el estado de vitamina A.

No obstante, para controlar por las diferencias entre grupos en estado socio-económico, se crearon índices de educación, empleo, vivienda y estado socio-económico, aplicando el análisis de componentes principales como se describe en la sección 3.7.1. Los índices de vivienda y estado socio-económico mostraron una diferencia estadísticamente significativa, favoreciendo al grupo programa en comparación con el grupo control (cuadro 5.18). Más aún, el grupo programa presentó una tendencia a un mayor nivel educativo ( $p < 0.1$ ). No se observaron diferencias significativas en el índice de empleo.

**Cuadro 5.18** Resumen de índices en la línea de base, estudio longitudinal

Resumen de índices	Programa (n=338)	Control (n=296)
Educación (media $\pm$ DE)	36.04 $\pm$ 14.4	33.8 $\pm$ 15.5
Vivienda <sup>++</sup> (media $\pm$ DE)	51.7 $\pm$ 15.1	48.1 $\pm$ 14.7
Socio-económico <sup>++</sup> (media $\pm$ DE)	51.9 $\pm$ 19.2	47.8 $\pm$ 14.7
Empleo (media $\pm$ DE)	24.9 $\pm$ 30.4	25.1 $\pm$ 29.6

<sup>+</sup> $p \leq 0.1$

<sup>++</sup> $p \leq 0.01$

## 5.3 Resultados de la encuesta final y comparaciones bivariadas entre grupos

### 5.3.1 Conocimientos

La única diferencia observada entre la línea de base y la encuesta final con respecto a conocimientos de las madres fue que la proporción de mujeres del grupo control que mencionaron correctamente los “seis meses” como la edad idónea para la introducción de alimentos complementarios disminuyó del 50.2% al 41.2% durante la encuesta final ( $p < 0.05$ ). Por el contrario, la proporción de mujeres del grupo programa que reportaron “seis meses” como la edad idónea para la introducción de alimentos complementarios se mantuvo igual (55.1% en línea de base y 57.7% en la encuesta final).

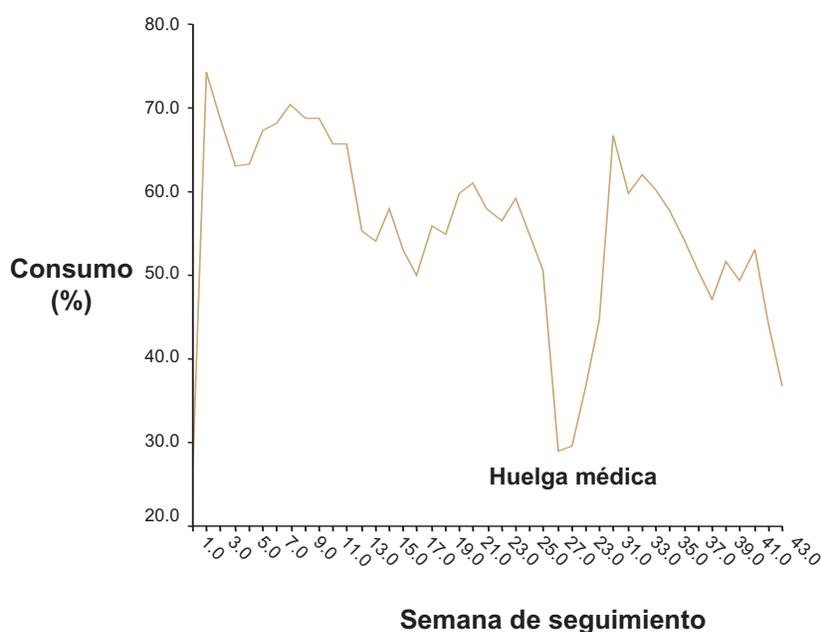
### 5.3.2 Ingesta dietética

El 91.7% de niños del grupo programa y el 85.9% de niños del grupo control, no estaba siendo amamantado al momento de la encuesta final ( $p = 0.086$ ), sugiriendo que la participación en el programa no afectó la duración de la lactancia materna<sup>3</sup>. La adecuación dietética se determinó según los requerimientos de los grupos de edad estudiados sin ajuste por ingesta de leche materna.

<sup>3</sup> Durante la encuesta final, los niños del grupo programa tenían 22.5 meses de edad y los niños del grupo control tenían 22.8 meses de edad.

Al calcular la ingesta (sí o no) de *Mi Papilla* por niño, con los datos de la vigilancia semanal de morbilidad, se obtuvo que la proporción media de veces de consumo por niño fue del 71.6%; 4 niños nunca la consumieron y 42 niños la consumieron todos los días previos a la visita de vigilancia por morbilidad<sup>4</sup>. Cuando la ingesta de *Mi Papilla* se calculó por semana de vigilancia, la proporción media de veces de consumo fue del 56% (figura 5.2)<sup>5</sup>. Una notable baja en el consumo entre las semanas 25 y 27 coincide con un paro del gremio médico que impidió la distribución de cupones. La figura 5.2 muestra una tendencia decreciente en el porcentaje de consumo.

**Figura 5.2 Consumo de *Mi Papilla* (%) por semana de seguimiento, estudio longitudinal**

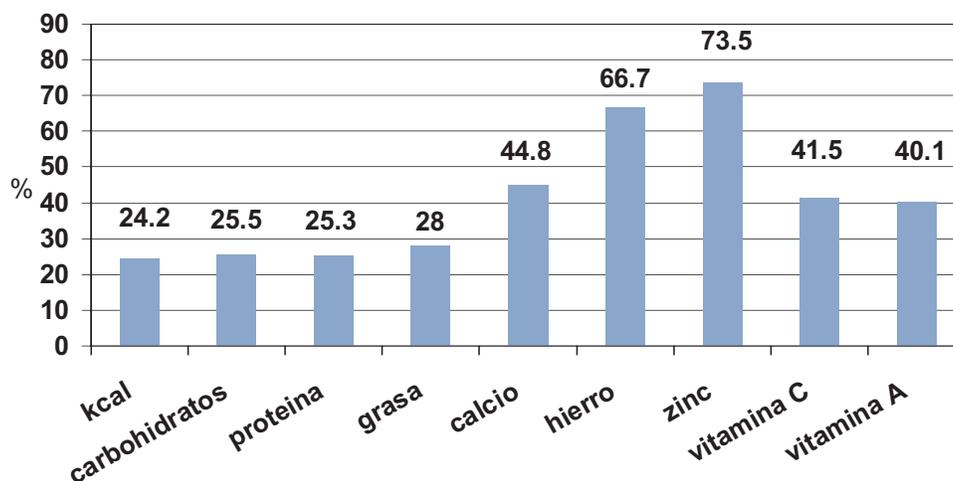


Los resultados del recordatorio de 24 horas demuestran que *Mi Papilla* contribuyó con una cantidad importante a la ingesta diaria de nutrientes, proporcionando cerca del 25% de energía, carbohidratos, proteína y grasa; entre el 40% y el 45% de calcio, vitamina A y vitamina C; y cerca del 70% de hierro y zinc (figura 5.3). *Mi Papilla* fue consumida por el 57.4% de los niños del grupo programa, quienes consumieron en promedio  $55.8g \pm 24g$  de la ración diaria recomendada (65 g) (figura 5.4). Cuando todos los niños con recordatorios de 24 horas fueron incluidos en el denominador (tanto los que consumieron *Mi Papilla* como los que no), el consumo se redujo a  $32.5 \pm 33.5g$ , es decir a la mitad de la ración recomendada.

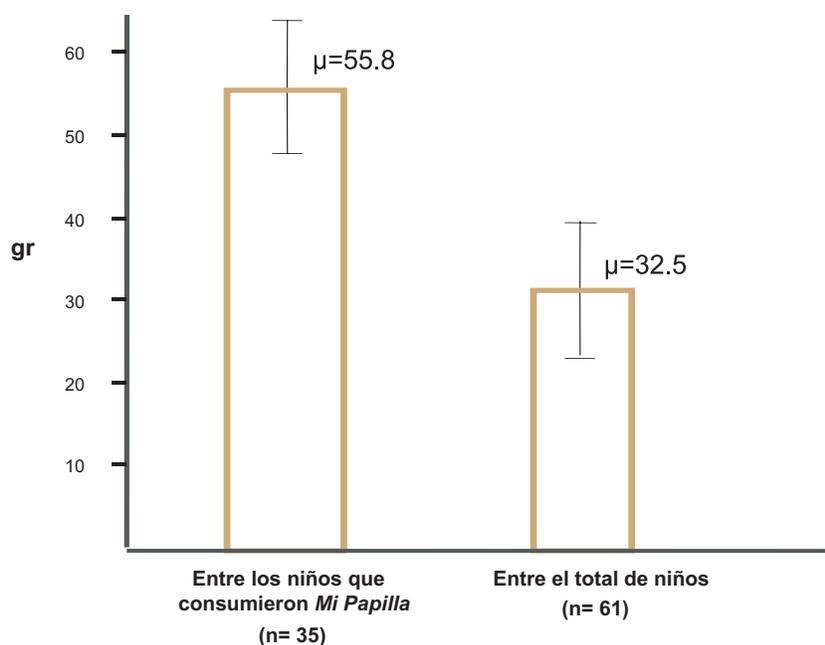
4 Un niño tendría el 100% sí durante todas las semanas de seguimiento hubiese consumido *Mi Papilla* el día previo a la entrevista

5 Una semana tendría el 100% si *Mi Papilla* fue consumida por todos los niños de la muestra el día previo a la entrevista.

**Figura 5.3** Ingesta de nutrientes que aporta *Mi Papilla*, promedio (%) de consumo total, niños de 20 a 25.9 meses, estudio longitudinal



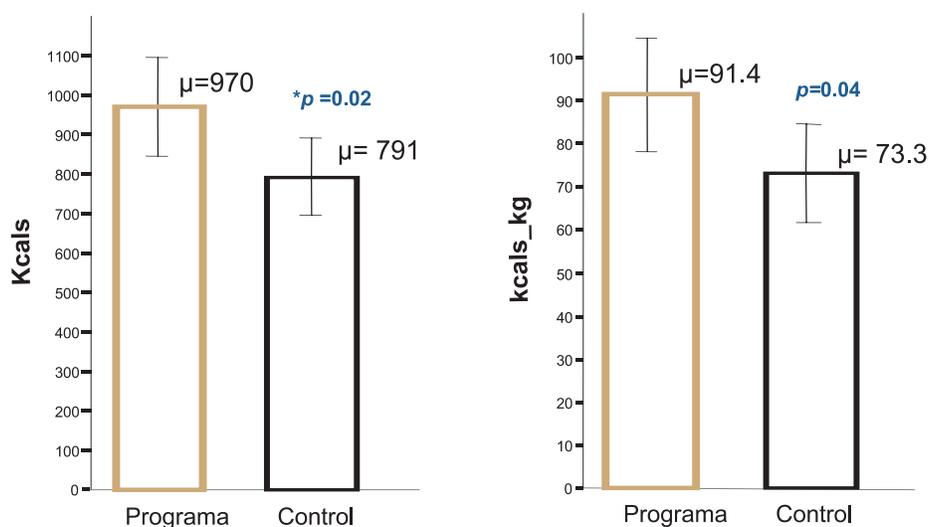
**Figura 5.4** Cantidad (g) de *Mi Papilla* consumida niños de 20 a 25.9 meses (media y 95% IC), estudio longitudinal



Tanto la ingesta total de energía (970 kcal y 791 kcal) como la ingesta de energía por kg de peso (91.4 kcal/kg y 73.3 kcal/kg) fueron significativamente mayores en el grupo programa que en el grupo control (cuadro 5.19) (figura 5.5). Mientras que el grupo programa parece satisfacer su requerimiento de energía, el grupo control podría no estar satisfaciendo su requerimiento absoluto. Sin embargo, cuando se calcula según kcal por kg de peso, la ingesta de energía parece ser adecuada; la ingesta menor entre los niños del grupo control está determinada por su bajo peso, relativo al peso de referencia. La diferencia en la ingesta de proteína entre ambos grupos fue estadísticamente significativa. Sin embargo, tanto la encuesta de línea de base como la encuesta final mostraron una ingesta adecuada de proteína para ambos grupos. La ingesta de grasa fue significativamente más alta en el grupo programa que en el grupo control (29 g y 17 g).

Los niños del grupo programa tuvieron consistentemente una mejor ingesta de micronutrientes. La ingesta de hierro fue significativamente mayor en los niños del grupo programa comparado con la de los niños del grupo control (8.8 mg versus 3.5 mg) (figura 5.6; cuadro 5.21). Como resultado, la ingesta de hierro fue adecuada solamente en los niños del grupo programa. La ingesta de zinc también fue significativamente mayor entre los niños del grupo programa (7.8 mg frente a 2.6 mg); así como la ingesta de calcio (447.7 mg y 223.9 mg). Solamente los niños del grupo programa tuvieron una ingesta adecuada de zinc (comparada con los 3 mg recomendados) y de calcio (comparada con los 500 mg recomendados).

**Figura 5.5** Total de energía consumida por grupo en kcals y kcals por kg, niños de 20 a 25.9 meses (media 95% IC), estudio longitudinal



Nota: Todos los niños son incluidos en este análisis

**Cuadro 5.19 Ingesta de nutrientes en la línea final, estudio longitudinal**

Nutriente	Grupo (media ± DE)	
	Programa (n=49)	Control (n=51)
Energía (kcal) <sup>†</sup>	969.7 ± 458.2	790.7 ± 404.1
Energía por kg (kcal/kg) <sup>†</sup>	91.4 ± 45.5	73.3 ± 40.6
Carbohidratos (g)	145.8 ± 53.9	135.7 ± 69.7
Proteína (g) <sup>††</sup>	32.8 ± 18.9	23.1 ± 13.9
Grasa (g) <sup>††</sup>	29.3 ± 35.8	16.9 ± 13.6
Energía como grasa (%) <sup>††</sup>	24.50%	19.30%
Hierro (mg) <sup>†††</sup>	8.8 ± 5.8	3.5 ± 2.02
Zinc (mg) <sup>†††</sup>	7.8 ± 5.6	2.6 ± 1.8
Vitamina A (ug RE) <sup>††</sup>	367.0 ± 446.6	177.6 ± 218.7
Vitamina C (mg) <sup>†</sup>	54.7 ± 32.3	41.8 ± 39.9
Calcio (mg) <sup>†††</sup>	447.7 ± 340.5	223.9 ± 270.4

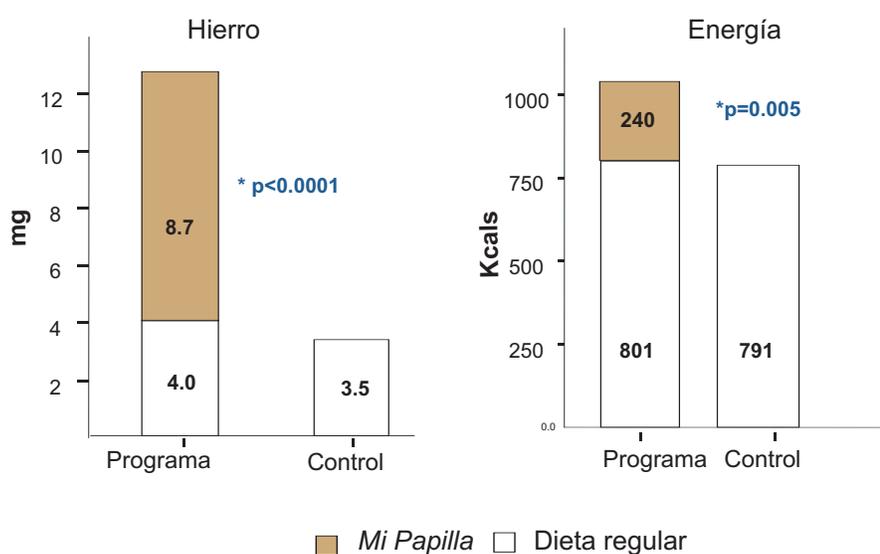
+ p ≤ 0.1. La diferencia en energía por kg es significativa a p=0.06 y de vitamina C es significativa a p=0.07.

† p ≤ 0.05

†† p ≤ 0.01

††† p ≤ 0.001

**Figura 5.6 Contribución de hierro (mg) y energía (kcal) que aporta Mi Papilla a la dieta regular, niños de 20 a 25.9 meses, estudio longitudinal**

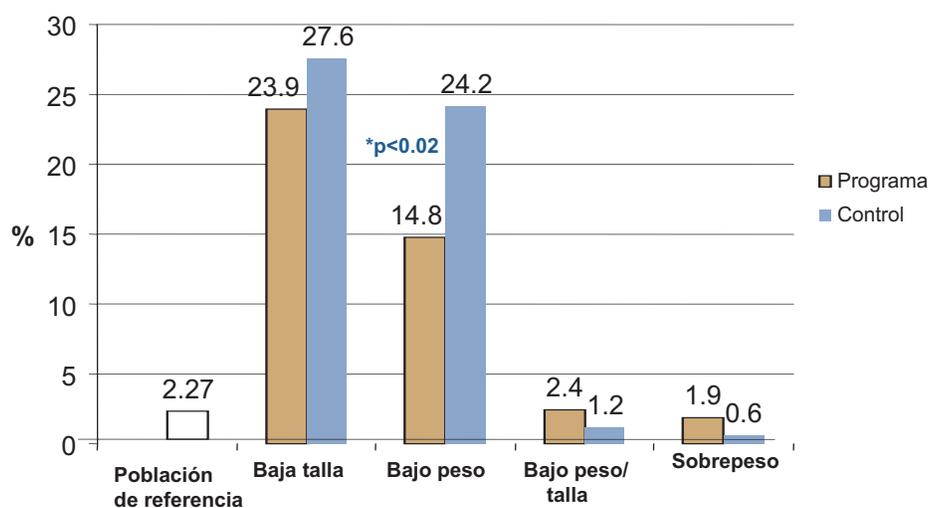


Nota: El grupo de programa en este análisis incluye solamente los niños que consumieron *Mi Papilla*

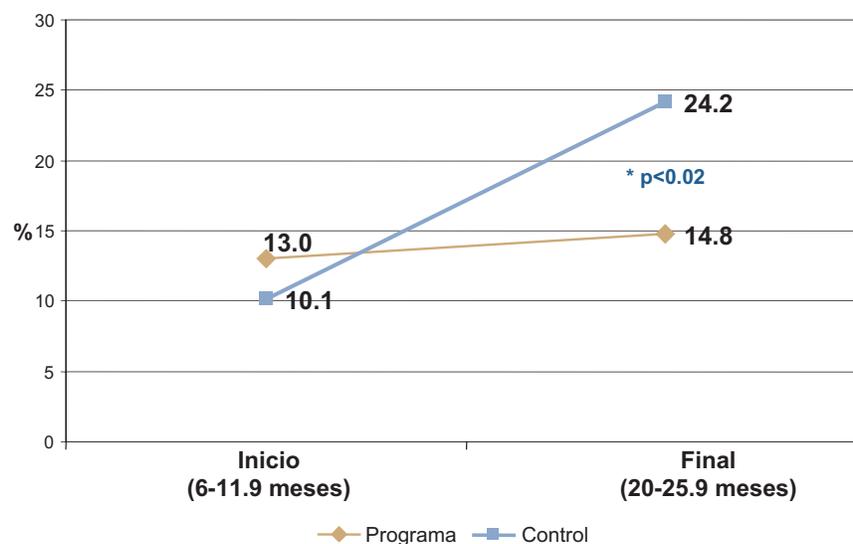
### 5.3.3 Antropometría

Muchos de los indicadores antropométricos favorecieron a los niños del grupo programa en la encuesta final (cuadro 5.20; figura 5.7). Los efectos fueron significativos con respecto a la prevalencia de bajo peso ( $p < 0.05$ ); además, se observaron tendencias favorables en los valores de puntaje Z del peso para edad y peso para la talla ( $p < 0.1$ ). La prevalencia de bajo peso entre las encuestas de línea de base y final se aumento 1.8 puntos porcentuales en el grupo programa (13% a 14.8%), en comparación con a más del doble en el grupo control (10.1% al 24.2%) (figura 5.8) En ambos grupos, se observaron las mismas diferencias en puntaje Z de peso para la edad en las encuestas de línea de base y final. Comparados con los niños del grupo control, los niños del grupo programa tuvieron valores de puntaje Z de peso para la edad menos negativos por 0.2 DE ( $=0.06$ ) (indicando que presentaron menos bajo peso) y de peso para la talla por 0.17 DE ( $p=0.08$ ) (indicando que estaban menos delgados). No hubo diferencias en las probabilidades de sufrir desnutrición aguda o tener sobrepeso.

**Figura 5.7** Prevalencia final de baja talla y bajo peso para la edad y bajo peso para la talla ( $< -2DE$ ) y sobrepeso ( $> 2DE$ ) por grupo, niños de 20 a 25.9 meses, estudio longitudinal



**Figura 5.8** Cambios en la prevalencia de bajo peso para la edad (<-2DE) por grupo, estudio longitudinal



**Cuadro 5.20** Medidas antropométricas en la línea final, estudio longitudinal

Valor antropométrico	Grupo	
	Programa (n=170)	Control (n=149)
Peso (kg) (media ± DE)	10.73 ± 1.32	10.55 ± 1.34
Talla (cm) (media ± DE)	81.0 ± 3.8	80.7 ± 3.7
Peso para edad, puntaje Z <sup>+</sup> (media ± DE)	-0.99 ± 1.00	-1.19 ± 1.07
Talla para edad, puntaje Z (media ± DE)	-1.28 ± 1.06	-1.41 ± 1.14
Peso para talla, puntaje Z <sup>+</sup> (media ± DE)	-0.31 ± 0.91	-0.48 ± 0.95
Bajo peso (peso para la edad <sup>+</sup> <-2 DE) (%)	14.8	24.2
Baja talla (talla para edad <-2 DE) (%)	23.9	27.6
Desnutrición aguda (peso para la talla <-2 DE) (%)	2.4	1.2
Sobrepeso (peso para la talla > 2 DE) (%)	1.9	0.6

+ p ≤ 0.1; La diferencia en el puntaje Z de peso para la edad es significativa a p=0.059; y en puntaje Z de peso para la talla es significativa a p=0.08.

† p ≤ 0.05.

La diferencia entre ambos grupos fue mínima cuando se compararon los aumentos en peso, talla y valores de puntaje Z (cuadro 5.21). Las diferencias en peso no fueron significativas cuando se controló por edad. Los niños del grupo control tuvieron una tendencia a presentar valores significativamente más bajos de puntaje Z de peso para la talla comparado con los niños del grupo programa ( $p=0.11$ ). Las diferencias que favorecieron a los niños del grupo programa en el aumento de talla de 0.3 cm y de talla para la edad de 0.1 DE, no fueron significativas.

**Cuadro 5.21** Diferencias entre grupos en el aumento de medidas antropométricas, estudio longitudinal

Medida	Grupo	
	Programa (n=170)	Control (n=149)
Peso (kg) † (media ± DE)	2.69 ± 0.74	2.51 ± 0.85
Talla (cm) (media ± DE)	12.82 ± 2.19	12.53 ± 2.23
Peso para edad, puntaje Z (media ± DE)	-0.19 ± 0.74	-0.29 ± 0.78
Talla para edad, puntaje Z (media ± DE)	-0.10 ± 0.85	-0.13 ± 0.99
Peso para talla, puntaje Z <sup>+</sup> (media ± DE)	-0.41 ± 0.83	-0.57 ± 0.87

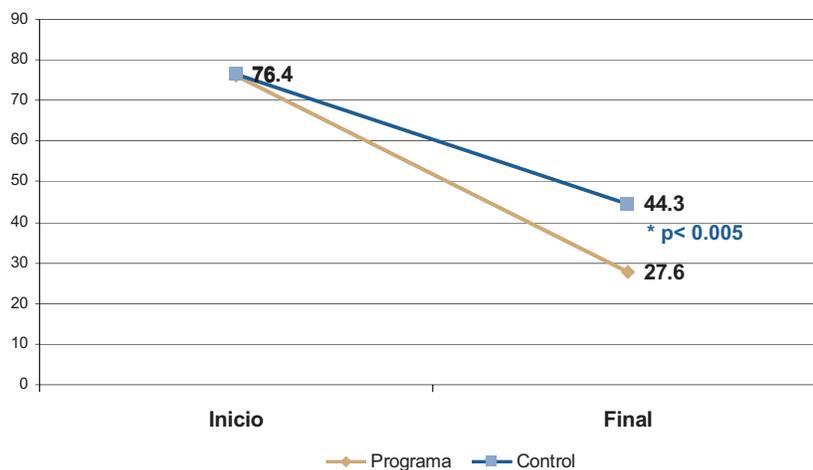
+ Peso para la talla la diferencia del puntaje Z es significativo  $p = 0.11$

†  $p \leq 0.05$ .

### 5.3.4 Indicadores bioquímicas

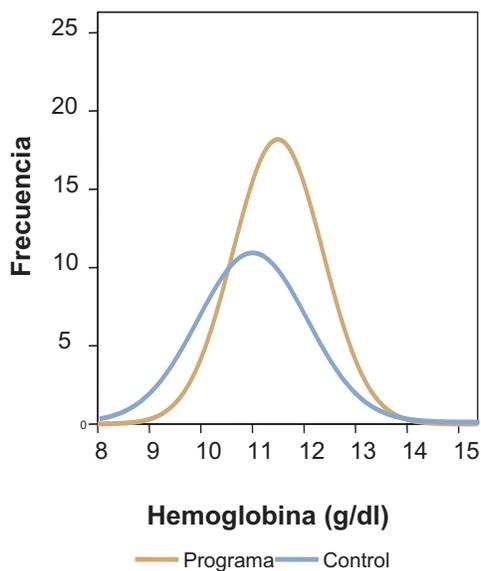
Los niveles de hemoglobina de los niños del grupo programa en la encuesta final fueron significativamente más elevados y fue significativamente menos probable que éstos estuvieran anémicos, en comparación con los niños del grupo control (27.6% y 44.3%) (cuadro 5.22; figura 5.9). La distribución de los valores de hemoglobina del grupo programa presenta un desplazamiento hacia la derecha y es una distribución más angosta comparada con la de los niños del grupo control (figura 5.10). Los otros dos indicadores de estado de hierro (saturación de transferrina y ferritina) no presentaron diferencias entre grupos. La proporción de niños con deficiencia de zinc (con base en el nivel sérico de zinc) no difirió entre grupos, a pesar que en el grupo programa la ingesta dietética de zinc fue mayor.

**Figura 5.9** Cambios en la prevalencia de anemia (Hb < 11 g/dl), por grupo, estudio longitudinal



\* Diferencia significativa entre grupos  $p < 0.005$

**Figura 5.10** Distribución final de hemoglobina (g/dl), niños de 20 a 25.9 meses, por grupo



De forma similar a lo observado en la encuesta de línea de base, la diferencia en el retinol sérico se mantuvo significativa con niveles mayores en el grupo programa. Sin embargo, la prevalencia de deficiencia de vitamina A se redujo en ambos grupos (del 13.1% al 6.7% en el grupo programa y del 24.3% al 15.0% en el grupo control), la diferencia en las mediciones bioquímicas de deficiencia ya no fueron significativas. Al igual que en la encuesta de línea de base, no se encontraron niños con valores de retinol sérico menores a 10 µg/dl durante la encuesta final.

**Cuadro 5.22 Mediciones bioquímicas en la línea final, estudio longitudinal**

Valores bioquímicas	Grupo	
	Programa (n=74)	Control (n=80)
<i>Estado de hierro</i>		
Anemia (Hb <11g/dl) <sup>††</sup> (%)	27.6	44.3
Hemoglobina (g/dl) <sup>†††</sup> (media ± DE) <sup>1</sup>	11.46 ± 0.88	10.96 ± 1.04
Transferrina (mg/dl) (media ± DE)	302.1 ± 34.0	299.0 ± 38.6
Ferritina sérica Log10 <sup>1</sup> (µg/ml) (media ± DE)	1.2 ± 0.3	1.2 ± 0.3
Reservas de hierro deficientes (ferritina sérica <12µg/ml) (%)	29.7	26.3
<i>Estado de zinc</i>		
Zinc Sérico (µg/dl) (media±DE)	89.0 ± 26.7	86.3 ± 22.5
Deficiencia de zinc (zinc sérico <65 µg/dl) (%)	11.4	14.9
<i>Estado de vitamina A</i>		
Retinol sérico (µg/dl) <sup>†</sup> (media ± DE)	31.0 ± 6.7	28.4 ± 7.8
Deficiencia de vitamina A (retinol sérico <20 µg/dl) (%)	6.7	15.0

1 El método usado para la valoración de hemoglobina fue HemoCue y se dispuso de datos de 116 y 115 lactantes en los grupos programa y control, respectivamente.

2 Se excluyeron 7 niños (9.5%) en el grupo programa y 9 niños (11.3%) en el grupo control, los cuales presentaron un valor de proteína-C reactiva >10 mg/dl, indicando la presencia de infección.

† p ≤ 0.05

†† p ≤ 0.01

††† p ≤ 0.001

Los niños del grupo programa presentaron valores de hemoglobina significativamente mejores que los niños del grupo control (diferencia de 0.5 g/dl). La media de hemoglobina aumentó en 1.37 g/dl entre los niños del grupo programa y en 0.56 g/dl (p<0.001) entre los niños del grupo control. Los cambios en las otras mediciones bioquímicas no fueron significativos entre los grupos. El riesgo de anemia se redujo significativamente en ambos grupos, del 76.1% al 27.6% en el grupo programa (p<0.001) y del 76.4% al 44.3% en el grupo control (p<0.001).

### 5.3.5 Morbilidad

La prevalencia de diarrea, tos y dificultad para respirar (con o sin tos) – según el informe de la madre durante las 42 semanas de visitas domiciliarias, se redujo a lo largo del período de seguimiento. Para diarrea y tos, la prevalencia no fue diferente entre ambos grupos (cuadro 5.23). Se reportó a los niños del grupo programa como enfermos con diarrea unas 417 veces y a los niños del grupo control unas 429 veces, lo cual corresponde a una prevalencia de 39.3 por 1000 semanas de observación para los niños del grupo programa y de 43.1 por 1000 semanas de observación para los niños del grupo control. Se reportó a los niños del grupo programa como enfermos con tos y dificultad para respirar (con o sin tos) un total de 744 veces y a los niños del control un total de 689 veces, lo cual corresponde a prevalencias de 70.2 y 69.3 por 1000 visitas / semana de observación en el grupo programa y en el grupo control, respectivamente.

La frecuencia con que se reportó a los niños del grupo programa con dificultad para respirar con o sin tos, fue significativamente más elevada que la de los niños del grupo control. Sin embargo, este resultado se explica por un sesgo en el reporte al nivel de clínica no relacionado con la participación en PANN 2000. Se reportó a los niños del grupo programa como enfermos sin dificultad para respirar un total de 209 veces y a los niños del grupo control un total de 125 veces; correspondiendo a una prevalencia de 19.7 y 12.6 por 1000 semanas de observación para los niños del grupo programa y del grupo control, respectivamente.

**Cuadro 5.23 Prevalencia de enfermedad según lo reportado por la madre, estudio longitudinal**

Enfermedad	Casos	Visitas totales	Punto de prevalencia	Prevalencia por 1000 visitas / semana
<i>Diarrea</i>				
Programa	417	10605	0.039	39.3
Control	429	9948	0.043	43.1
<i>Tos</i>				
Programa	744	10605	0.07	70.2
Control	689	9948	0.069	69.3
<i>Dificultad para respirar<sup>+++</sup></i>				
Programa	209	10605	0.020	19.7
Control	125	9948	0.013	12.6

+++  $p \leq 0.001$

Una valoración de todas las variables correlacionadas con dificultad para respirar demostró que la variable Centro de Salud fue una variable significativa ( $p=0.006$ ). El número de casos de dificultad para respirar con o sin tos por centro de salud mostró que dos centros de salud en el grupo programa (Nuevo Israel y los Rosales) y uno en el grupo control (La Independencia), tenían un número de casos extremadamente alto por niño comparado con los otros centros (cuadro 5.24). Estas diferencias no parecieron estar correlacionadas con la participación en el Programa sino que reflejan algunas diferencias subyacentes en las condiciones de salud en los niños de la zona de cobertura de estos centros o un sesgo durante la recolección de datos por parte de los trabajadores de salud, a pesar de los esfuerzos para estandarizar la metodología de recolección de datos.

**Cuadro 5.24 Prevalencia de dificultad para respirar por centro de salud, estudio longitudinal**

Centro de salud	Niños	Casos totales	Casos por niño
<i>Programa</i>			
Che Guevara	50	45	0.90
Juan Eulogio	64	26	0.40
La Modelo	36	9	0.25
Nuevo Israel	39	92	2.36
San Jacinto Bua	41	6	0.15
La Villegas	17	7	0.41
Las Delicias	21	15	0.70
Los Rosales	29	61	2.10
<i>Control</i>			
La Independencia	45	80	1.78
Monterrey	39	4	0.10
Plan Piloto	20	2	0.10
Valle Hermoso	27	5	0.19
La Concordia	92	27	0.29

## 5.4 Comparabilidad entre niños con y sin medición final

Tanto en el grupo programa como el grupo control, los niños en que no se logró la medición final parecen tener más desventajas. Sin embargo, los dos grupos parecen estar afectados similarmente (cuadro 5.25). Del total de variables recolectadas, se encontraron diferencias significativas en nueve de ellas para las familias del grupo programa y en siete para las familias del grupo control. En el grupo programa, los niños a los que no se logró la medición final, tenían una mayor proporción de casas de madera (en comparación con las de cemento) y fue menos probable que tuvieran conexión de drenaje público. Además, los niños tuvieron mayor probabilidad de tener baja talla y de tener un valor más bajo de retinol sérico. Por el contrario, los niños del grupo programa a quienes no se logró la medición final presentaron una ingesta media más elevada de calorí-

as, proteína, grasa y zinc. En el grupo control, los niños a los que no se logró la medición final fue menos probable que tuvieran agua entubada o acceso a drenaje público. También fue menos probable que recibieran otras vitaminas y presentaron más hacinamiento. Además, los niños de menor estatura tenían valores menores de hemoglobina y mayor probabilidad de estar anémicos.

**Cuadro 5.25 Indicadores con diferencias significativas entre niños con y sin medición final, estudio longitudinal**

Indicadores	Programa (n=96)	Control (n=67)
<i>Cuestionario básico</i>		
Material de construcción	Con seguimiento: mayor % casas de cemento	NS
Fuente de agua	NS	Con seguimiento: mayor % agua entubada
Disposición de aguas Negras	Con seguimiento: mayor % alcantarillado público	Con seguimiento: mayor % alcantarillado público
Otras vitaminas en los 15 días anteriores	NS	Con seguimiento: mayor % otras vitaminas
Hacinamiento	NS	Con seguimiento: menos personas por habitación
Familia propietaria de Casa	Con seguimiento: mayor % propietarios de casa	
<i>Antropometría</i>		
Talla (media)	NS	Con seguimiento: niños más altos <sup>1</sup>
Talla para la edad, puntaje Z (<-2DE) (%)	Con seguimiento: menor % niños con baja talla	NS
<i>Bioquímica</i>		
Hemoglobina (media g/dl)	NS	Con seguimiento: valor de media más alto
Anemia (Hb <11 g/dl)	NS	Con seguimiento: menor % niños anémicos
Retinol Sérico (media µg RE).	Con seguimiento: valor de media más alto	NS
<i>Ingesta dietética</i>		
Kcal (media)	Con seguimiento: ingesta menor <sup>2</sup>	NS
Proteína (media)	Con seguimiento: ingesta menor <sup>3</sup>	NS
Grasa (media)	Con seguimiento: ingesta menor <sup>4</sup>	NS
Zinc (media)	Con seguimiento: ingesta menor	NS

1 p=0.058 ; 2 p= 0.09 ; 3 p=0.054 ; 4 p=0.088

En el grupo programa, no hubo diferencias en ninguno de los índices de educación, vivienda, estado socio-económico o empleo entre aquellos niños con y sin medición final. No obstante, en el grupo control se encontró que el índice de vivienda era significativamente menor entre los niños sin medición final (cuadro 5.26). Esto sugiere que en el grupo control los niños con medición final tenían mejores condiciones que aquellas a las que no se les dio seguimiento.

Las diferencias en índices socio-económicos identificadas en la encuesta de línea de base fueron relativamente atenuadas por la encuesta final. Sin embargo; para controlar dichas diferencias, los índices presentados en el cuadro 5.26 fueron utilizados como variables de control en el análisis multivariado que se presenta más adelante.

**Cuadro 5.26** Diferencias entre grupos con y sin medición final por índice del resumen, estudio longitudinal

Índices de resumen	Con medición final	Sin medición final
<i>Programa</i>	(n=163)	(n=175)
Educación (media ± DE)	35.8 ± 14.3	36.3 ± 14.6
Vivienda (media ± DE)	53.0 ± 14.0	50.4 ± 16.0
Socio-económico (media ± DE)	22.7 ± 28.3	26.9 ± 32.3
Empleo (media ± DE)	24.9 ± 30.4	25.1 ± 29.6
<i>Control</i>	(n = 144)	(n = 152)
Educación (media ± DE)	33.5 ± 14.1	34.1 ± 16.8
Vivienda <sup>+++</sup> (media ± DE)	51.3 ± 14.8	45.1 ± 14.1
Socio-económico (media ± DE)	49.5 ± 18.2	46.2 ± 19.0
Empleo (media ± DE)	27.0 ± 31.1	23.3 ± 28.0

<sup>+++</sup> p ≤ 0.001

## 5.5 Análisis multivariado

### 5.5.1 Riesgo de bajo peso

Al controlar por otras variables, el riesgo de tener bajo peso para la edad fue un 66% menos para los niños del grupo programa (cuadro 5.27)<sup>2</sup>. Más aun, los niños de madres de mayor edad y los niños con valores de puntaje Z de peso para la edad más elevados en la encuesta de línea de base, tuvieron menos probabilidad de tener bajo peso en la encuesta final. Al controlar por otras variables, el riesgo de tener bajo peso fue un 4% menos por cada año de educación de la madre y un 83% menos por cada desviación estándar más de peso para la edad en la encuesta de línea de base.

<sup>2</sup> Según lo descrito en la sección 3.7, el análisis multivariado fue hecho utilizando un método de análisis de “intención de tratar”. Las covariantes probadas fueron edad del niño, edad del niño al cuadrado, valor basal de puntaje Z de peso para la edad, educación de la madre, edad de la madre, índice de vivienda, índice socio-económico, índice de morbilidad, empleo de la persona a la cabeza del hogar, sexo del niño, programa y la interacción de programa con otras covariantes.

**Cuadro 5.27** Regresión logística para efectos de variables significativas para el riesgo de bajo peso, estudio longitudinal

	B	Error estándar	Exp(B) <sup>1</sup>	Significación
Programa	-0.812	0.359	0.444	0.024
Edad de la madre (años)	-0.045	0.027	0.956	0.096
Peso para edad, puntaje Z línea de base	-1.747	0.257	0.174	0.000
Constante	-2.218	0.800	0.109	0.006

1 El riesgo se calculó como 1-Exp(B).

Las pérdidas en la medición final no parecen haber introducido sesgo en los resultados (cuadro 5.28). Esto se determinó utilizando el método descrito en la sección 3.8, en el cual se hizo una regresión de la variable simulada indicando el estado medición final (si o no) en la edad de la madre, en el seguir en el Programa y en el valor del puntaje Z de peso para la edad en la encuesta de línea de base. Intuitivamente, los resultados presentados en el cuadro 5.28 son razonables en cuanto a que los niños del grupo programa, a quienes se logró la medición final, no presentaron diferencias en los valores iniciales de puntaje Z de peso para la edad o en la edad de la madre, comparado con los niños a quienes no se logró la medición final. El efecto de utilizar centro de salud como unidad de muestreo no fue significativo ( $p = 0.87$ ), y por lo tanto, los resultados no se ajustaron por centro de salud.

**Cuadro 5.28** Regresión logística de variables significativas para bajo peso (controlando por pérdidas en la medición final), estudio longitudinal

	B	Error estándar	Significación	Exp(B) <sup>1</sup>
Programa	-0.017	0.160	0.983	0.914
Edad de la madre (años)	0.016	0.016	1.956	0.293
Peso para la edad, puntaje Z, línea de base	0.095	0.101	0.174	0.349
Constante	-0.423	0.443	0.109	0.340

### 5.5.2 Cambios en talla y riesgo de baja talla

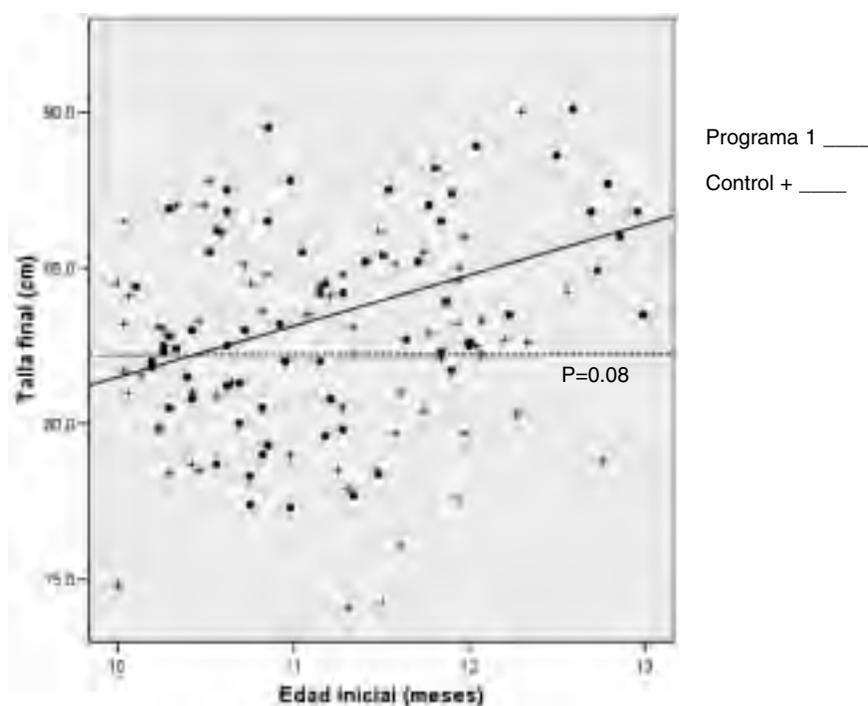
El efecto del Programa en el crecimiento en talla fue positivo, pero no significativo para la muestra completa ( $p=0.137$ ) (cuadro 5.29). Aunque el modelo completo no demostró una interacción significativa entre la edad del niño y la línea de base y el Programa, cuando la muestra fue separada en dos grupos: niños quienes fueron más jóvenes en la línea de base (6 a 8.9 meses) versus aquellos quienes fueron mayores (9 a 11.9 meses), el análisis multivariado demostró un efecto marginalmente significativo en el crecimiento (0.7 cm) solamente en niños mayores ( $p=0.08$ ) (cuadros 5.30 y 5.31; figura 5.11). La edad al entrar en el Programa fue negativa pero no significativa. La talla inicial fue positiva y muy significativa, indicando que niños con más talla en la línea de base experimentaron más cambios en el crecimiento lineal que niños con una talla

menor en la línea de base. Los índices combinados para estatus socioeconómico, vivienda, empleo y educación de los padres, son muy significativos para los niños menores, sin embargo, no fueron significativos para los niños mayores y fueron eliminados del modelo. El modelo final para los niños mayores incluyó un término para la edad del niño al cuadrado en la línea de base, la cual era la mejor medida de los datos.

**Cuadro 5.29 Regresión múltiple para efectos en talla en la muestra completa, estudio longitudinal**

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	Significación
	B	Error estándar	Beta	
Constante	25.525	2.719		.000
Edad del niño (meses), línea de base	-0.133	0.084	-0.072	.115
Talla (cm), línea de base	0.815	0.046	0.053	.000
Programa	0.369	0.247	0.053	.137
Índice de estatus socio-económico, vivienda, y de empleo y educación de los padres	0.017	0.007	0.090	0.012

**Figura 5.11 Talla final (cm) según edad cuando el Programa empezó, por grupo, estudio longitudinal**



**Cuadro 5.30** Regresión múltiple para efectos en talla en niños menores (6 a 8.9 meses) en la línea de base, estudio longitudinal

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	Significación
	B	Error estándar	Beta	
Constante	40.004	6.776		.000
Edad del niño (meses), línea de base	-0.187	0.142	-0.075	.190
Talla (cm), línea de base	0.746	0.059	0.718	.000
Programa	0.197	0.322	0.032	.541
Índice de estatus socio-económico, vivienda, y de empleo y educación de los padres	0.022	0.008	0.136	0.010

**Cuadro 5.31** Regresión múltiple para efectos en talla en niños mayores (9 a 11.9 meses) en la línea de base, estudio longitudinal

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	Significación
	B	Error estándar	Beta	
Constante	73.859	38.568		.058
Edad del niño (meses), línea de base	-10.047	6.709	-2.394	.137
Talla (cm), línea de base	0.914	0.074	0.736	.000
Programa	0.663	0.376	0.101	.080
Edad del niño al cuadrado, línea de base	0.448	0.296	2.419	0.133

Al controlar por otros variables, el riesgo de baja talla no fue significativamente diferente entre los niños en el grupo del programa y el grupo control en los niños de 9 a 12 meses de edad en la línea de base (cuadro 5.32)<sup>3</sup>. El puntaje Z talla para la edad en la línea de base fue muy significativo. El riesgo de padecer de baja talla fue de 81% menor para cada incremento de una desviación estándar en talla para la edad en la línea de base, controlando por otras variables.

3 Como fue descrito en la sección 3.7, el análisis multivariado fue conducido utilizando el método analítico “intención de tratamiento”. Los covariables probados fueron edad del niño, edad del niño cuadrado, puntaje Z talla para la edad línea de base, educación materna, edad materna, índice de vivienda, índice socioeconómico, índice de morbilidad, empleo de la jefe de familia, sexo del niño, programa, y la interacción con el programa con los otros covariables.

**Cuadro 5.32** Regresión logística para efectos de variables significativas para el riesgo de baja talla en niños mayores (9 a 11.9 meses) en la línea de base, estudio longitudinal

	B	Error estándar	Exp(B) <sup>1</sup>	Significación
Programa	-0.563	0.646	0.570	0.383
Edad materna (años)	0.040	0.042	1.041	0.340
Talla para la edad, puntaje Z, línea de base	-1.677	0.427	0.187	<0.0001
Constante	-5.619	1.553	0.004	<0.0001

1 El riesgo se calcula como 1-Exp. (B).

### 5.5.3 Cambios en hemoglobina y riesgo de anemia

El efecto del Programa en los cambios en concentraciones de hemoglobina fue positivo y altamente significativo ( $p < 0.001$ ) (cuadro 5.33). El efecto de hemoglobina de línea de base en los cambios en hemoglobina fue negativo y también altamente significativo ( $p < 0.001$ ); los niños con valores más elevados de hemoglobina en la encuesta de línea de base experimentaron un cambio menor en hemoglobina en comparación con aquellos con valores más bajos. No hubo interacción entre la medición de hemoglobina en la encuesta de línea de base y el Programa.

Las pérdidas en la medición final no parecen haber sesgado los resultados (cuadro 5.34). Entre las encuestas de línea de base y final para los niños del grupo programa con medición final, no hubo diferencias en hemoglobina o en la educación de la madre, en comparación con los niños a quienes no se logró la medición final. De igual manera, los niños del grupo control a quienes se logró la medición final, tampoco tuvieron diferencias en la hemoglobina de línea de base o en la educación de la madre, en comparación con los niños a quienes no se logró la medición final. El efecto de utilizar centro de salud como unidad de muestreo fue marginalmente significativo ( $p = 0.06$ ) y los efectos en coeficientes no estandarizados parecen haber sido muy bajos (cuadro 5.35). Por lo tanto, el modelo final de cambios en hemoglobina, se presenta en el cuadro 5.33.

**Cuadro 5.33** Regresión múltiple para efectos de variables significativas en el cambio de hemoglobina, estudio longitudinal

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	Significación
	B	Error estándar	Beta	
Constante	8.138	0.590		0.000
Programa	0.599	0.129	0.227	0.000
Hemoglobina (g/dl), línea de base	-0.727	0.056	-0.638	0.000

R al cuadrado ajustada = 0.490

**Cuadro 5.34 Regresión logística por pérdidas de medición final en variables significativas para el riesgo de anemia, estudio longitudinal**

	B	Error estándar	Exp(B)	Significación
Constante	-0.812	0.936	0.444	0.386
Programa	-0.200	0.193	0.819	0.300
Hemoglobina (g/dl), línea de base	0.094	0.090	1.099	0.297

**Cuadro 5.35 Regresión múltiple para efectos de variables significativas en el cambio de hemoglobina ajustado por centro de salud, estudio longitudinal**

	Coeficientes no estandarizados		Significación
	B	Error estándar	
Constante	9.028		0.000
Programa	0.608	0.644	0.022
Hemoglobina (g/dl), línea de base	-0.787	0.056	0.000

Al controlar por otras variables, el riesgo de anemia fue un 58% menos para niños en el grupo programa (cuadro 5.36). La hemoglobina de la encuesta de línea de base y la educación de la madre también fueron significativas al predecir anemia; los niños de madres con mayor educación y los niños con valores más elevados de hemoglobina en la encuesta de línea de base tuvieron menos probabilidad de estar anémicos. Al controlar por otras variables, el riesgo de estar anémico fue un 8% menos por cada año de educación de la madre y un 34% menos por cada g/dl de hemoglobina en la encuesta de línea de base.

Los resultados no parecen haber sido influenciados por pérdidas en la medición final o por efectos de racimo por centro de salud (cuadro 5.37). Los niños del programa a quienes se logró la medición final no presentaron diferencias en la hemoglobina o en la educación de la madre en la encuesta de línea de base, en comparación con los niños a quienes no se logró esta medición. De la misma manera, los niños del grupo control a quienes se logró la medición final tampoco presentaron diferencias en la hemoglobina o en la educación de la madre en la encuesta de línea de base, en comparación con los niños a quienes no se logró esta medición. No hubo efecto de racimo por centro de salud ( $p=0.64$ ). Por lo tanto, el modelo final de riesgo de anemia es el que se presenta en el cuadro 5.36.

**Cuadro 5.36** Regresión logística para efectos de variables significativas para el riesgo de anemia, estudio longitudinal

	B	Error estándar	Exp(B)	Significación
Programa	-0.847	0.290	0.429	0.003
Hemoglobina (g/dl), línea de base	-0.406	0.130	0.666	0.002
Educación de la madre (años)	-0.085	0.043	0.918	0.045
Constante	4.553	1.353	94.895	0.001

**Cuadro 5.37** Regresión logística por pérdidas de medición final en variables significativas para el riesgo de anemia, estudio longitudinal

	B	Error estándar	Exp(B)	Significación
Programa	-0.022	0.195	0.801	0.254
Hemoglobina (g/dl), línea de base	0.084	0.091	1.088	0.355
Educación de la madre (años)	0.024	0.028	1.025	0.379
Constante	-0.874	0.939	0.417	0.352

## 5.6 Estudio Transversal

El estudio transversal utilizó dos muestras independientes para la línea de base y la medición final. Para la línea de base, se utilizó un cuestionario básico<sup>1</sup> y se tomaron medidas antropométricas. En el grupo programa, se completaron 610 cuestionarios básicos y se tomaron medidas antropométricas a 614 niños; mientras que en el grupo control, se obtuvieron 540 cuestionarios básicos y se tomaron medidas antropométricas a 540 niños (cuadro 5.38). Para la encuesta final, se aplicó el mismo cuestionario básico a 563 niños y se tomaron medidas antropométricas a 574 niños en el grupo programa y en el grupo control, se aplicó el cuestionario básico a 582 niños y se tomaron 584 medidas antropométricas.

**Cuadro 5.38** Tamaño de muestra por componente de la encuesta, estudio transversal

Componente de la encuesta	Línea de base			Final		
	Programa	Control	Total	Programa	Control	Total
Cuestionario básico <sup>1</sup>	610	540	1148	577	586	1145
Antropometría	614	540	1154	574	584	1158

1El tamaño de muestra representa el número de cuestionarios con información completa.

<sup>1</sup> El cuestionario básico incluyó preguntas sobre demografía, características socioeconómicas de los hogares y conocimientos y comportamientos relacionados a la lactancia materna y alimentación complementaria.

Las muestras de los niños del grupo programa se tomaron en la zona de cobertura del área de salud de Los Rosales, la cual incluye 10 centros de salud (cuadro 5.39). Las muestras de los niños del grupo control se tomaron en la zona de cobertura del área de salud de La Concordia, la cual cuenta con seis centros de salud. El número de centros de salud seleccionados para cada grupo dependió del número de niños de 9-24 meses de edad encontrados en la zona de cobertura; el cual representa el número de centros requeridos para alcanzar el tamaño de muestra deseado. Se invitaron a participar en la evaluación a todos los niños que habitaban en la zona de cobertura de los centros. Se registró el 5% de rechazos a participar.

**Cuadro 5.39** Tamaño de muestra por centro de salud, estudio transversal

Centro de Salud	Encuesta de línea de base	Encuesta Final
<i>Programa (Área de Salud, Los Rosales)</i>		
El Esfuerzo	35	34
Juan Eulogio	121	76
La Modelo	63	111
Las Delicias	21	37
Los Rosales	179	128
Montoneros	28	34
Nueva Aurora	16	14
Nuevo Israel	52	61
Puerto Limón	29	0
San Jacinto Bua	70	82
Total	614	577
<i>Control (Área de Salud, La Concordia)</i>		
La Concordia	289	275
La Independencia	68	61
Las Villegas	44	66
Monterrey	53	84
Plan Piloto	29	37
Valle Hermoso	59	63
Total	542	586

La edad media de los grupos programa y control fue similar en la encuesta de línea de base (cuadro 5.40). Durante la encuesta de línea de base, los niños de ambos grupos tenían cerca de 15 meses; mientras que durante la encuesta final, los niños del grupo programa eran significativamente mayores que los niños del grupo control (16.2 meses versus 15.6 meses).

**Cuadro 5.40** Edad del niño en la línea de base y final, estudio transversal

Edad del niño (meses)	Programa	Control
<i>Línea de base</i>	(n=640)	(n=540)
Edad (media ± DE)	15.1 ± 3.7	14.8 ± 3.7
9 – 11.9 (%)	28.0	28.5
12 – 17.9 (%)	45.8	46.9
18 – 23.9 (%)	26.2	24.6
<i>Final</i>	(n=557)	(n=663)
Edad (media ± DE) ††	16.2 ± 4.0	15.6 ± 4.0
9 – 11.9 (%)	21.0	24.6
12 - 17.9 (%)	39.1	42.1
18 – 23.9 <sup>†</sup> (%)	39.9	33.3

† p ≤ 0.05

†† p ≤ 0.01

La distribución del sexo fue similar entre los niños de ambos grupos, tanto durante la encuesta de línea de base como en la encuesta final (cuadro 5.41). Durante la encuesta de línea de base, la muestra consistió en un 51.5% del sexo masculino y de un 48.5% del sexo femenino en el grupo programa; y en un 52.6% del sexo masculino y en un 47.4% del sexo femenino en el grupo control. En la encuesta final, las distribuciones en ambos grupos también fueron similar, con un 51.4% de niños y un 48.6% de niñas en ambos grupos.

**Cuadro 5.41** Sexo del niño en la línea de base y final, estudio transversal

Sexo	Línea de base	Final
<i>Programa</i>	(n=614)	(n=663)
Masculino (%)	51.5	51.4
Femenino (%)	48.5	48.6
<i>Control</i>	(n=540)	(n=557)
Masculino (%)	52.6	51.3
Femenino (%)	47.4	48.7

## 5.7 Resultados de la encuesta de línea de base

### 5.7.1 Cuestionario básico

Al igual que en el estudio longitudinal, los datos de la línea de base del cuestionario básico fueron utilizados para describir las características generales de la población y para determinar si los grupos programa y control eran comparables entre sí, previo a la implementación del Programa. Las diferencias estadísticamente significativas que se encontraron fueron controladas durante el análisis de impacto del Programa. Tanto en las áreas del programa como en las áreas del control, la mayoría de las entrevistas fueron hechas a la madre; el 90.8% para el grupo programa y el 88.5% para el grupo control.

#### 5.7.1.1 Composición de la familia

Las familias de ambos grupos eran similares en cuanto al tamaño de las mismas, medido como el número de personas viviendo en la misma casa (cuadro 5.42). El promedio de miembros por familia del grupo programa fue de 5.8 y del grupo control fue de 5.7. La edad de la persona responsable del cuidado del niño en ambos grupos también fue comparable, con un promedio de 26 años de edad.

**Cuadro 5.42 Composición familiar en la línea de base, estudio transversal**

Composición familiar	Programa (n=610)	Control (n=538)
Tamaño de la familia (media $\pm$ DE)	5.8 $\pm$ 2.5	5.7 $\pm$ 2.4
Edad de persona al cuidado del niño <sup>1</sup> (media $\pm$ DE)	26.1 $\pm$ 6.7	26.2 $\pm$ 7.1

<sup>1</sup> En la mayoría de los casos, la madre fue la persona que cuidó el niño.

#### 5.7.1.2 Estado socioeconómico

La diferencia en la educación de la madre fue mínima entre los dos grupos (cuadro 5.43). La proporción de madres que asistieron a la escuela primaria y secundaria en ambos grupos fue similar. Sin embargo, la proporción de madres que nunca asistió a la escuela fue significativamente menor en el grupo programa (3.3%) que en el grupo control (6.5%).

El empleo de la persona a la cabeza del hogar fue similar para las familias del grupo programa y control. En ambos grupos, cerca de la mitad tenía trabajos regulares (“empleados”) y la otra mitad trabajaba en el sector informal. La propiedad de la vivienda fue similar en ambos grupos, con un 42.1% de las familias del grupo programa y un 43.1% de las familias del grupo control como propietarios de sus casas.

**Cuadro 5.43 Estado socioeconómico del hogar en la línea de base, estudio transversal**

Características socio-económicas	Programa (n=610 <sup>1</sup> )	Control (n=538)
<i>Escolaridad de la madre</i>		
No escolaridad <sup>†</sup> (%)	3.3	6.5
Primaria (1-6 años) (%)	53.3	52.0
Secundaria (7-12 años) (%)	40.1	38.7
> Secundaria (13+ años) (%)	2.8	2.8
<i>Situación de empleo del jefe del hogar</i>		
Empleado (%)	47.2	46.5
Sector informal (%)	52.8	53.5
<i>La familia es propietaria de la casa (%)</i>		
	42.1	43.1

<sup>1</sup> Para algunas variables n puede ser un poco menor debido a que faltaron algunos datos.

<sup>†</sup>  $p \leq 0.05$ .

Los grupos presentaron diferencias con respecto a las características de la vivienda (cuadro 5.44). El 79.9% de las familias del grupo programa y el 67.1% de las familias del grupo control vivían en casas de cemento (el cual es el material de mejor calidad). Consecuentemente, más familias del grupo control vivían en casa de materiales de inferior calidad (madera y caña). Del mismo modo, más familias del grupo control (46.8%) disponían de agua entubada que las del grupo programa (34.5%); esta diferencia significativa. Por el contrario, las familias del grupo programa presentaron mejores condiciones de acceso a infraestructura que las familias del grupo control en cuanto a aguas negras (45.6% y 17.3%) y electricidad en el hogar (93.8% y 86.1%).



**Cuadro 5.44** Características de la vivienda en la línea de base, estudio transversal

Características	Programa (n=610)	Control (n=538)
<i>Material de construcción</i>		
Cemento <sup>+++</sup> (%)	79.7	67.1
Madera <sup>+++</sup> (%)	11.2	17.8
Caña <sup>++</sup> (%)	7.5	13.0
Otro (%)	1.6	2.0
Número de personas / cuarto (media ± DE)	2.8 ± 1.6	2.9 ± 1.7
<i>Agua</i>		
Entubada <sup>+++</sup> (%)	34.5	46.8
Pozo o manantial (%)	65.4	53.1
<i>Disposición de aguas negras</i>		
Red de alcantarillado <sup>+++</sup> (%)	45.6	17.3
Letrina <sup>+++</sup> (%)	40.5	63.6
Abierta <sup>++</sup> (%)	13.9	19.1
Tiene electricidad <sup>+++</sup> (%)	93.8	86.1

++ p ≤ 0.01

+++ p ≤ 0.001

Las familias de ambos grupos disponían de aparatos electrodomésticos similares (cuadro 5.45). Algunos hogares tenían teléfonos, sin embargo, tres de cada cuatro hogares (75%) tenían televisores y solamente uno de cada tres (33%) tenía refrigerador.

**Cuadro 5.45** Aparatos electrodomésticos en el hogar en la línea de base, estudio transversal

Aparato electrodoméstico	Programa (n=610)	Control (n=538)
Teléfono (%)	11.2	9.1
Televisor (%)	74.0	70.6
Refrigerador (%)	38.0	33.8

### 5.7.1.3 Prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria

Se identificaron algunas diferencias en las prácticas de alimentación temprana de lactantes entre los dos grupos (cuadro 5.46). El 74.9% de las madres del grupo programa reportaron darle leche materna a sus bebés; mientras que el 63.4% de las madres del grupo control reportaron hacer lo mismo. El 17.2% de las madres del grupo programa y el 27% de las madres del grupo control reportaron darle agua aromática (infusión azucarada con manzanilla o menta) a sus lactantes. La proporción de madres que les dio calostro a sus bebés fue de cerca del 90% en ambos grupos.

**Cuadro 5.46 Prácticas de alimentación temprana del lactante en la línea de base, estudio transversal**

Prácticas de alimentación	Programa (n=609) <sup>1</sup>	Control (n=535)
Madre dio calostro (%)	90.9	89.9
<i>Primer alimento / líquido dado después del parto</i>		
Leche materna (%) <sup>+++</sup>	74.9	63.4
Leche de vaca (%)	1.0	0.4
Fórmula (%) <sup>†</sup>	6.2	8.4
Agua aromática (%) <sup>+++</sup>	17.2	27.0
Otro (%)	0.7	0.8
<i>Cuánto tiempo después del parto fue amamantado</i>		
<1 hora (%) <sup>+++</sup>	37.4	27.4
1-3 horas (%)	28.5	27.6
4+ horas (%)	13.3	14.1
1 día o más (%) <sup>+++</sup>	18.6	28.4
No amamantó (%)	2.2	2.5

+++ p ≤ 0.001

<sup>1</sup> Para algunas variables, n puede ser un poco menor debido a que faltaron algunos datos.

Durante la encuesta de línea de base, la lactancia materna en el momento, la práctica de alimentación con biberón y la frecuencia de alimentación fueron similares en ambos grupos. A pesar de la recomendación de amamantar al niño hasta los 24 meses de edad o más, menos de la mitad de los niños estaban siendo amamantados (cuadro 5.47). Cerca del 50% de las madres utilizó un biberón para alimentar a sus niños; y de éstas, el 74.6% de madres del grupo programa y el 65.6% de madres del grupo control utilizaron el biberón para darle coladas (preparación de cereal cocido en agua o leche, tal como avena o trigo) a sus niños.

**Cuadro 5.47 Prácticas de lactancia materna, alimentación con biberón y frecuencia de comidas en la línea de base, estudio transversal**

Tipo de alimentación	Programa (n=608) <sup>1</sup>	Control (n=532) <sup>1</sup>
Niño amamantado actualmente (%)	43.6	46.1
Niño alimentado actualmente con biberón (%)	49.2	49.6
<i>Alimento / líquido dado en el biberón</i>	(n=298)	(n=262)
Coladas (%) <sup>†2</sup>	74.6	65.6
Leche de vaca (%)	10.4	12.2
Fórmula (%)	10.7	14.9
Leche materna (%)	0.3	0.4
Otro (%)	13.7	6.9
<i>Número de comidas / día</i>		
<3 (%)	21.5	24.6
3 (%)	55.2	55.7
4+ (%)	23.1	19.7

1 Para algunas variables, n puede ser un poco menor debido a que faltaron algunos datos.

2 Preparación de cereal cocido en agua.

† p ≤ 0.05

Las proporciones de suplementación con micronutrientes fueron bien bajas y difirieron entre ambos grupos. Las diferencias principalmente fueron en los suplementos de vitamina A y “otras vitaminas”; pero no en hierro (cuadro 5.48). En los seis meses previos a la entrevista, más madres del grupo programa (33.3%) que del grupo control (25.8%) reportaron que su niño recibió un suplemento de 200.000 UI de vitamina A en las unidades operativas del Ministerio de Salud Pública. Por el contrario, “otras vitaminas” habían sido consumidas en los 15 días previos a la entrevista por más niños del grupo control (32.1%) que por niños del grupo programa (25.8%). Solamente el 13.6% de los niños del grupo programa y 12.1% de niños del grupo control habían recibido hierro en los 15 días previos a la entrevista.

**Cuadro 5.48 Micronutrientes dados al niño en la línea de base, estudio transversal**

Micronutriente	Programa (n=604)	Control (n=526) <sup>1</sup>
Vitamina A <sup>1</sup> <sup>††</sup> (%)	33.3	25.8
Hierro <sup>2</sup> (%)	13.6	12.1
Otras vitaminas <sup>3</sup> <sup>†</sup> (%)	25.8	32.1

1 Para algunas variables, n puede ser un poco menor debido a que faltaron algunos datos.

2 Se refiere a los 6 meses previos a la entrevista.

3 Se refiere a los 15 días previos a la entrevista.

† p ≤ 0.05

†† p ≤ 0.01

El 45% de los niños del grupo programa y el 50.1% de los niños del grupo control tuvieron diarrea durante los 15 días previos a la entrevista. Aunque la incidencia fue alta en ambos grupos, la diferencia entre los grupos fue significativa (cuadro 5.49). La mayoría de estos niños continuaron siendo amamantados, pero solamente el 34.2% del grupo programa y el 29.1% del grupo control aumentaron la lactancia materna (en términos de frecuencia y duración de mamadas) mientras se encontraban con diarrea.

**Cuadro 5.49 Incidencia de diarrea y practicas de lactancia materna durante la diarrea en la línea de base, estudio transversal**

	Programa (n=607)	Control (n=530)
Diarrea en los 15 días previos <sup>†</sup> (%)	45.1	51.5
Niños amamantados durante la diarrea <sup>1</sup> (%)	93.2	89.5

<sup>1</sup> El denominador incluye aquellos niños que todavía estaban siendo amamantados y habían tenido diarrea en los últimos 15 días (118 en el grupo programa y 124 en el grupo control).

<sup>†</sup> p ≤ 0.05

Se identificaron algunas diferencias entre los dos grupos en cuanto a conocimientos de la madre acerca de la alimentación infantil (cuadro 5.50). En comparación con las madres del grupo control, menos madres del grupo programa mencionaron menos de seis meses como la edad ideal para la introducción de otros alimentos (13.1% versus 21.9%). Asimismo, más madres del grupo programa que del grupo control mencionaron que la consistencia ideal de las comidas dadas a niños pequeños debería ser “espesa” (72.2% versus 61.4%). Pocas madres de ambos grupos mencionaron los 24 meses como la edad hasta la cual los niños deberían ser amamantados y no hubo diferencia entre los grupos.

### Cuadro 5.50 Conocimientos de la madre sobre lactancia materna y alimentación complementaria en la línea de base, estudio transversal

Conocimientos de la madre	Programa	Control
<i>Hasta qué edad los niños deben ser amamantados (meses)</i>	(n=573)	(n=492)
6 meses (%)	30.2	26.8
12 meses (%) <sup>†</sup>	33.5	39.2
24 meses (%)	7.3	6.5
<i>Edad ideal de introducción de otros alimentos, en meses<sup>1</sup></i>	(n=504)	(n=411)
< 6 meses (%) <sup>†††</sup>	13.1	9021.9
6 meses (%)	53.0	50.6
12 meses (%)	10.7	9.0
<i>Consistencia ideal de alimentos dados a los niños &lt; 2 años</i>	(n=598)	(n=524)
Espesa (%) <sup>†††</sup>	72.2	61.4
Líquida (%)	20.1	27.2
Otra (%)	7.7	10.4

<sup>†</sup> p ≤ 0.05

<sup>†††</sup> p ≤ 0.001

<sup>1</sup> El total no suma a 100% porque solamente se incluyeron las madres que mencionaron <6, 6 y 12 meses.

En cuanto a la percepción de malnutrición por parte de las madres, no hubo diferencias entre los grupos (cuadro 5.51). La mayoría de madres en ambos grupos, 75.1% en el grupo programa y 74.2% en el grupo control, reportaron saber reconocer cuando el niño estaba desnutrido. De las cinco opciones dadas para describir cuando un niño estaba desnutrido, el 60.9% de madres del grupo programa y 65.1% de madres del grupo control escogieron la opción “niño luce débil”. Solamente el 1.6% de madres del grupo programa y el 1.3% de madres del grupo control escogieron “el niño no crece”.

**Cuadro 5.51** Percepción de desnutrición por las madres en la línea de base, estudio transversal

Percepción	Programa (n=602)	Control (n=527)
Madre dice que sabe cuando un niño está desnutrido (%)	75.1	74.2
<i>Signos de desnutrición según lo percibido por la madre<sup>1</sup></i>		
Niño luce débil (%)	60.9	65.1
No crece (%)	1.6	1.3
Tiene anemia (%)	0.7	1.0
No come (%)	12.2	10.1
Se enferma frecuentemente (%)	6.4	6.2
Otro (%)	18.2	16.3

1 El denominador incluye solamente aquellas madres que dijeron saber cuando un niño estaba desnutrido. (457 del grupo programa y 391 del grupo control).

### 5.7.2 Antropometría

Los lactantes y niños pequeños de 9 a 24 meses de edad en ambos grupos, al inicio de la encuesta de línea de base, ya se encontraban crónicamente desnutridos. La prevalencia de talla baja fue del 34.7% en los niños del grupo programa y del 30.3% en los niños del grupo control (cuadro 5.52). La prevalencia de bajo peso fue del 25.1% en niños del grupo programa y del 21.2% en los niños del grupo control. La prevalencia de bajo peso para la talla fue del 2.4% en ambos grupos; semejante a los que se esperaría en la población de referencia, indicando que la desnutrición aguda no es un problema. A pesar de no encontrar diferencias significativas entre los grupos al nivel de  $p=0.05$ , hubo una tendencia de desventaja en los niños del programa. Las diferencias en los valores de puntaje Z de peso para la talla, en la prevalencia de talla baja y bajo peso, fueron significativas al nivel de  $p=0.1$ .

**Cuadro 5.52** Medidas antropométricas en la línea de base, estudio transversal

Medición	Programa (n=614)	Control (n=538)
Peso (kg) (media $\pm$ DE)	9.04 $\pm$ 1.2	9.08 $\pm$ 1.3
Talla (cm) (media $\pm$ DE)	73.74 $\pm$ 4.4	73.69 $\pm$ 4.6
Peso para edad, puntaje Z (media $\pm$ DE)	-1.31 $\pm$ 1.0	-1.23 $\pm$ 1.0
Talla para edad, puntaje Z (media $\pm$ DE)	-1.60 $\pm$ 1.1	-1.55 $\pm$ 1.0
Peso para talla <sup>+</sup> , puntaje Z (media $\pm$ DE)	-0.39 $\pm$ 0.9	-0.32 $\pm$ 0.9
Bajo peso <sup>+</sup> (peso para edad $<-2$ DE) (%)	25.1	21.2
Baja talla <sup>+</sup> (talla para edad $<-2$ DE) (%)	34.7	30.3
Desnutrición aguda (peso para talla $<-2$ DE) (%)	2.4	2.4
Sobrepeso (peso para talla $> 2$ DE) (%)	0.8	1.5

<sup>+</sup> $p=0.1$

### 5.7.3 Comparabilidad entre las familias del grupos programa y control

Así como en el estudio longitudinal, a pesar de las mejores condiciones socioeconómicas del grupo programa, no se encontraron diferencias significativas en ninguna medición antropométrica entre los dos grupos, como se observó en el estudio longitudinal. De hecho existió una tendencia en niños del grupo programa a presentar peores indicadores de bajo peso y talla baja. No obstante, para controlar por las diferencias del estado socioeconómico entre grupos, se crearon índices para educación, empleo, vivienda y estado socioeconómico, utilizando el análisis de componentes principales según lo descrito en la sección 3.4.1. Estos índices fueron utilizados para hacer comparaciones entre los grupos durante las encuestas de línea de base y final y para comparar los cambios dentro de un mismo grupo. En la línea de base, el grupo programa presentó mejores índices de vivienda y estado socioeconómico que el grupo control (cuadro 5.53). Además la tendencia en los índices de empleo y educación fue superior en el grupo programa.

**Cuadro 5.53 Índices de educación, vivienda, estado socioeconómico y empleo en la línea de base, estudio transversal**

Índices	Programa (n=610)	Control (n=539)
Educación <sup>+</sup> (media ± DE)	36.1±14.3	34.5±15.6
Vivienda <sup>+++</sup> (media ± DE)	52.7±14.9	47.9±15.8
Socioeconómico <sup>+++</sup> (media ± DE)	52.6±16.4	48.0±17.4
Empleo <sup>+</sup> (media ± DE)	41.5±22.6	39.1±19.9

+p≤ 0.1

+++ p≤ 0.001

## 5.8 Resultados de la encuesta final y comparaciones entre grupos

### 5.8.1 Cuestionario básico

Muchas de las variables socioeconómicas que favorecieron al grupo programa durante la encuesta de línea de base dejaron de ser aparentes durante la encuesta final. La diferencia en educación materna y materiales de construcción de la casa no se hizo presente en la encuesta final. Al igual que en la encuesta de la línea de base, más familias del grupo control tuvieron acceso a agua entubada, mientras que más familias del grupo programa tuvieron acceso a infraestructura de alcantarillado.

La similitud entre los grupos con respecto a variables socioeconómicas en la encuesta final se observó principalmente, al comparar los índices (cuadro 5.54). Las diferencias que favorecieron al grupo programa durante la encuesta de línea de base dejaron de estar presentes en la encuesta final. Aparentemente, el grupo programa presentó peores condiciones con respecto al índice de empleo.

**Cuadro 5.54 Índices de educación, vivienda, estado socioeconómico y empleo en la línea final, estudio transversal**

Índices	Programa (n=576)	Control (n=586)
Educación (media ± DE)	34.0±13.7	35.3±16.2
Vivienda (media ± DE)	50.3±14.8	48.9±15.2
Socioeconómico (media ± DE)	49.6±16.4	49.4±17.8
Empleo <sup>+</sup> (media ± DE)	38.5±22.6	40.6±19.9

<sup>+</sup> p ≤ 0.05

Algunas de las diferencias observadas entre los grupos durante la encuesta de línea de base sobre las prácticas de alimentación, continuaron estando presentes durante la encuesta final. Al igual que en la encuesta de línea de base, más madres del grupo programa amamantaron inmediatamente después de dar a luz. Los dos grupos reportaron haber recibido un suplemento de vitamina A durante los 6 meses previos a la entrevista en un porcentaje similar (41.4% en el grupo programa y 42.8% en el grupo control). La proporción que reportó haber recibido suplementos de hierro aumentó en ambos grupos. Al igual que en la línea de base, esta información no difirió entre los grupos (21.6% en el grupo programa y 22.4% en el grupo control). La proporción de madres que reportó la ingesta de “otras vitaminas” fue similar entre ambos grupos, pero la diferencia entre grupos ya no fue significativa.

Con respecto a la prevalencia de diarrea en los 15 días previos a la encuesta, no se encontró diferencias entre los grupos. Ambos reportaron una prevalencia de 47% de diarrea. En cuanto a conocimientos sobre alimentación infantil, por lo general estos fueron similares a lo observado en la encuesta de línea de base; con la excepción de que más madres del grupo programa indicaron los “6 meses” como la edad ideal para la introducción de otros alimentos (59% y 50.3%). Durante la encuesta de línea de base, las proporciones madres que indicaron los “6 meses” fueron similares.

Durante la encuesta final, el 39.7% de los niños del grupo programa y el 44.7% de los niños del grupo control estaban siendo amamantados, lo cual demuestra que la participación en el Programa no afectó la duración de la lactancia materna. A pesar de que estas diferencias fueron marginalmente significativas (p=0.09) y según el cuadro 6.3, los niños del grupo programa fueron significativamente mayores que los niños del grupo control (16.2 meses y 15.6 meses) y es posible que esta diferencia de edad explique la tendencia a menor lactancia materna en el grupo programa.

El 51.2% de los niños del grupo programa había consumido *Mi Papilla* el día previo a la entrevista de la encuesta final. Además, tres niños del grupo control (0.5%) también habían consumido *Mi Papilla*.

## 5.8.2 Antropometría

Durante la encuesta final, los niños del grupo programa presentaron significativamente mejores condiciones con respecto al peso alcanzado ( $p < 0.001$ ), peso para la edad ( $p < 0.05$ ), peso para la talla ( $p < 0.001$ ) y prevalencia de bajo peso ( $p < 0.05$ ) en comparación con los niños del grupo control (cuadro 5.55 y figura 5.12). No hubo diferencia entre los grupos con respecto a la probabilidad de tener peso para la talla bajo o sobrepeso. Sin embargo, es probable que las diferencias significativas en la distribución de edad entre los niños de ambos grupos (cuadro 5.40) hayan influenciado las mediciones absolutas de peso y talla en la encuesta final. A pesar de que la diferencia en peso final fue altamente significativa ( $p < 0.001$ ), este efecto fue atenuado cuando se calculó el puntaje Z de peso para la edad, aunque la diferencia continuó siendo significativa ( $p < 0.05$ ) (cuadro 5.55). Las diferencias en talla para la edad pueden haber sido influenciadas por la distribución de la edad; puesto que los niños mayores tuvieron más tiempo para desarrollar retardo en el crecimiento.

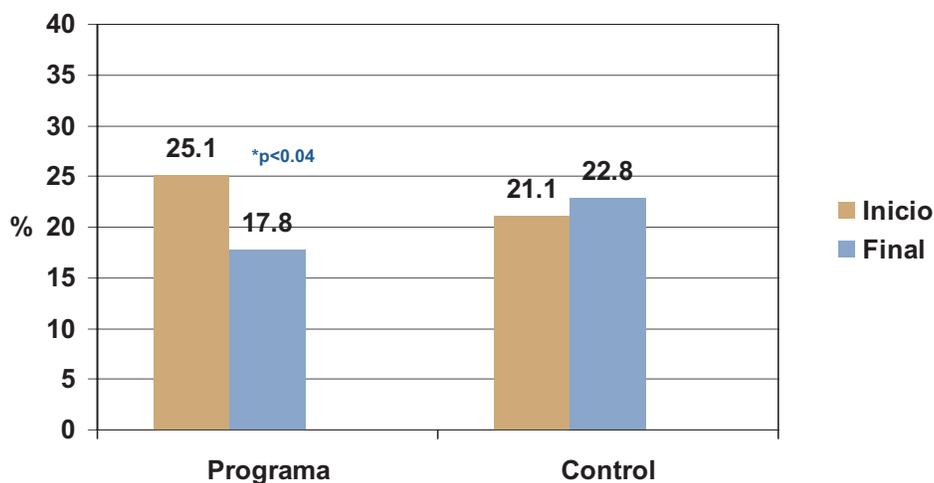
**Cuadro 5.55 Mediciones antropométricas en la línea final, estudio transversal**

Medición	Grupo	
	Programa (n=574)	Control (n=584)
Peso (kg) <sup>+++</sup> (media ± DE)	9.42 ± 1.3	9.17 ± 1.3
Talla (cm) (media ± DE)	75.15 ± 4.7	74.8 ± 4.8
Peso para edad, puntaje Z <sup>+</sup> (media ± DE)	-1.17 ± 1.0	-1.30 ± 1.0
Talla para edad, puntaje Z (media ± DE)	-1.51 ± 1.0	-1.42 ± 1.1
Peso para talla, puntaje Z <sup>+++</sup> (media ± DE)	-0.32 ± 0.8	-0.52 ± 0.9
Bajo peso † (peso para edad <-2 DE) (%)	17.8	22.8
Baja talla (talla para edad <-2 DE) (%)	31.1	29.5
Desnutrición aguda (peso para talla <-2 DE) (%)	1.0	2.1
Sobrepeso (peso para talla > 2 DE) (%)	0.7	0.5

†  $p \leq 0.05$

+++ $p \leq 0.001$

**Figura 5.12** Cambios en la prevalencia de bajo peso para la edad (<-2 DE) por grupo, niños de 9 a 24 meses, estudio transversal



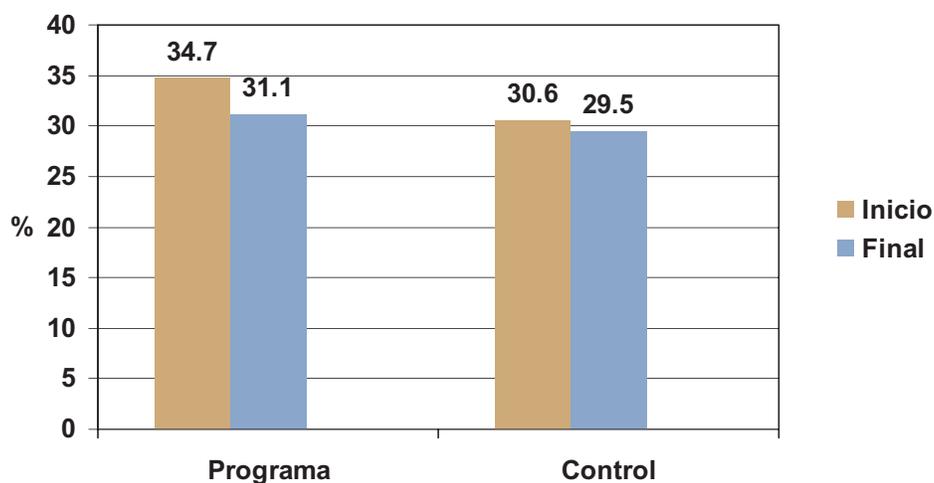
Para analizar las diferencias entre la encuesta de línea de base y la encuesta final en cada grupo se utilizaron una prueba-t independiente para variables continuas y un análisis de Chi-cuadrado para proporciones. En el grupo programa se encontraron diferencias significativas en el puntaje Z de peso para la edad ( $p<0.01$ ) y bajo peso ( $p<0.01$ ) y se identificó una tendencia a la mejoría en la desnutrición aguda ( $p=0.08$ ). Se destaca particularmente la reducción de bajo peso del 25.1% al 17.8% ( $p<0.002$ ). La reducción en talla baja del 34.7% al 31.1% no fue significativa ( $p=0.19$ ). En el grupo control, se identificó una mejoría significativa en el puntaje Z de talla para la edad ( $p<0.05$ ); sin embargo ocurrió un descenso significativo en el puntaje Z de peso para la talla ( $p<0.001$ ). La prevalencia de talla baja (29.5% y 30.6%), bajo peso (22.8% y 21.1%) y desnutrición aguda (2.1% y 2.4%) se mantuvo igual. Solo la diferencia en sobrepeso en el grupo control fue significativa; durante la encuesta de línea de base el 1.9% de los niños tuvieron sobrepeso en comparación con el 0.5% en la encuesta final ( $p<0.05$ ) (cuadro 5.56 y figura 5.13).

**Cuadro 5.56** Diferencias entre grupos en indicadores antropométricos, estudio transversal

Medición	Línea de base	Final
<i>Programa</i>	(n=574)	(n=614)
Peso para edad, puntaje Z <sup>++</sup> (media±DE)	-1.31 ± 1.0	-1.17 ± 1.0
Talla para edad, puntaje Z (media ± DE)	-1.60 ± 1.1	-1.51 ± 1.0
Peso para talla, puntaje Z (media ± DE)	-0.39 ± 0.9	-0.32 ± 0.8
Bajo peso <sup>++</sup> (peso para edad <-2 DE) (%)	25.1	17.8
Baja talla (talla para edad <-2 DE) (%)	34.7	31.1
Delgado <sup>+</sup> (peso para talla <-2 DE) (%)	2.4	1
Sobrepeso (peso para talla > 2 DE) (%)	0.8	0.7
<i>Control</i>	(n=540)	(n=584)
Peso para edad, puntaje Z (media ± DE)	-1.23 ±1.0	-1.30 ±1.0
Talla para edad, puntaje Z <sup>†</sup> (media ± DE)	-1.55 ±1.0	-1.42 ±1.1
Peso para talla, puntaje Z <sup>+++</sup> (media±DE)	-0.32 ±0.9	-0.52 ±0.9
Bajo peso (peso para edad <-2 DE) (%)	21.1	22.8
Talla baja (Talla para edad <-2 DE) (%)	30.6	29.5
Desnutrición aguda <sup>+</sup> (peso para talla <-2 DE) (%)	2.4	2.1
Sobrepeso <sup>†</sup> (peso para talla > 2 DE) (%)	1.9	0.5

+ p≤ 0.1  
 † p≤ 0.05  
 ++ p≤0.01  
 +++p≤ 0.001

**Figura 5.13** Cambios en la prevalencia de baja talla para la edad (<-2 DE) por grupo, niños de 9 a 24 meses, estudio transversal



## 5.9 Análisis multivariado

Los niños del grupo programa presentaron un peso para la edad significativamente mayor (0.13 DE) que los niños del grupo control, después de controlar por covariables significativas (cuadro 5.57). Otras variables importantes incluyeron un efecto positivo del nivel de escolaridad de la madre, el índice de vivienda y el sexo femenino; la edad del niño tuvo un efecto negativo<sup>2</sup>. Dado que en el estudio longitudinal el efecto de racimo de centro de salud no fue significativo, se asumió que este efecto fue mínimo en el estudio transversal y no se realizaron estas pruebas.

**Cuadro 5.57 Regresión múltiple para efectos de variables significativas de cambio de peso para edad, estudio transversal**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	
		Error Std.	Beta	Significación
Constante	-1.654	0.148		0.000
Educación primaria de la persona al cuidado del niño	0.043	0.009	0.148	0.000
Índice de vivienda	0.005	0.002	0.071	0.028
Variable simulada de sexo femenino	0.155	0.056	0.080	0.006
Edad del niño (meses)	-0.014	0.007	-0.060	0.038
Programa	0.130	0.057	0.067	0.021

Al controlar por otras variables, el riesgo de presentar bajo peso fue un 28% menos para niños en el grupo programa (cuadro 5.58). Además, el riesgo de presentar peso bajo fue un 10% menos por cada año de educación de la madre. Ninguna de las otras covariables probadas fue significativa.

**Cuadro 5.58 Regresión logística para efectos de variables significativas para el riesgo de bajo peso para edad, estudio transversal**

	B	Error Std.	Exp(B)	Significación
Educación de la madre (años)	-0.103	0.023	0.902	0.000
Programa	-0.329	0.150	0.72	0.028
Constante	-0.537	0.175	0.585	0.002

<sup>2</sup> La regresión múltiple para el estudio transversal incluyó las mismas covariables que las del análisis multivariado para el estudio longitudinal. En resumen, las covariables utilizadas fueron: edad del niño, edad del niño al cuadrado, educación de la madre, edad de la madre, índice de vivienda, índice socioeconómico, índice de morbilidad, empleo de la persona a la cabeza de hogar, sexo del niño, participación en el programa y la interacción de programa con otras covariables.



# CAPÍTULO SEIS

## Discusión

---

La evaluación de impacto de PANN 2000 demostró que el Programa fue altamente efectivo en reducir la prevalencia de bajo peso y anemia y de aumentar la talla en 0.7 cm. Es probable que estos efectos positivos sean el resultado de una mejor calidad de la dieta por el alimento complementario fortificado, *Mi Papilla*. Los resultados del análisis dietético confirman esta conclusión: los niños del grupo programa consumieron significativamente más energía, hierro, y otros micronutrientes que los niños del grupo control y, en general, la calidad de su dieta mejoró substancialmente. A la vez, tanto en el estudio transversal como en el estudio longitudinal, se encontraron pocos cambios en el comportamiento de las madres sobre la alimentación.

### 6.1 Ingesta dietética

---

El consumo de *Mi Papilla* fue similar al consumo registrado en diversas evaluaciones de otros programas que proporcionaron un alimento complementario fortificado. En el estudio transversal se encontró que un poco más de la mitad de los niños en las comunidades del Programa habían consumido *Mi Papilla* el día anterior. Esto es menos que la proporción de niños que estaba consumiendo *Mi Papilla* según los recordatorios de 24 horas del estudio longitudinal; la cual fue de un 57%, pero semejante a lo encontrado en otras evaluaciones de programas de salud pública similares. En Perú, cerca del 60% de los niños consumieron el alimento complementario fortificado el día anterior (López de Romaña, 2000). En México, del 50% al 60% de niños consumieron el alimento complementario fortificado cuatro o más días por semana (Rivera et al., 2004).

### 6.2 Estado nutricional de micronutrientes

---

#### 6.2.1 Estado de hierro

La infancia es un período de máximo crecimiento y de alto riesgo de anemia nutricional; por ende, es el período en que se espera que el impacto de un Programa de asistencia nutricional sea mayor. Para maximizar el potencial de medición de impacto del PANN 2000, el criterio de selección para la edad de los sujetos del estudio longitudinal basal fue de 6 a 12 meses de edad. Sin embargo, debido al retraso de tres meses en la implementación del Programa, los niños se encontraron entre los 9 y 15 meses de edad al momento de ser inscritos en el PANN 2000, reduciendo

do efectivamente la probabilidad de encontrar un efecto del programa. No obstante, el efecto de *Mi Papilla* en el estado de hierro es particularmente impresionante y probablemente tendrá implicaciones importantes para el futuro desarrollo de los niños ecuatorianos. En un análisis controlado, el riesgo de ser anémico fue un 58% menos para niños en el grupo programa comparado con el grupo control (27.6% en el grupo programa versus 44.3% en el grupo control).

En una evaluación en Chile, los lactantes que no recibieron hierro entre los 6 y 12 meses de edad (ya sea mediante fórmula infantil o suplemento en gotero) fueron más lentos para procesar información a los 12 meses de edad que aquellos que si recibieron hierro (Lozoff et al., 2003). Una pequeña proporción de los niños no suplementados gateó más tarde y hubo dificultad para mantenerlos calmados. Además, se ha reportado que existe una doble carga entre la anemia y la pobreza sobre el desarrollo cognoscitivo (Lozoff et al., 2006). En Costa Rica, jóvenes de 19 años, que fueron pobres y anémicos en su niñez tenían de 25 a 28 puntos menos en el desarrollo cognitivo comparado con jóvenes que no fueron anémicos en su niñez y crecieron en un ambiente de la clase media). Los jóvenes de 19 años de la clase media que fueron anémicos en su niñez tenían 8 a 9 puntos menos en el desarrollo cognitivo comparado con los no anémicos de niño. El desarrollo cognitivo de jóvenes de clase media que sufrieron de anemia en la niñez fue igual al grupo no anémico y pobre. Estos resultados sugieren que los lactantes anémicos respondieron menos favorablemente a su ambiente físico y social con implicaciones a lo largo de la vida. El hierro juega un papel esencial en la formación de mielina y en el mantenimiento del desarrollo cerebral, lo cual sustenta la hipótesis de que la deficiencia de hierro altera la mielinización y puede originar las deficiencias neuro-cognitivas observadas en niños anémicos. Los estudios de neuro-maduración demuestran que los lactantes anémicos tienen una respuesta auditiva del tronco encefálico más tardada y estas diferencias persistieron cuando los niños fueron examinados a los cuatro años de edad.

Se evidenció una diferencia significativa en la prevalencia de anemia a pesar de los intentos de tratar a todos los niños anémicos (76% en ambos grupos en la línea de base) que se identificaron durante la encuesta de línea de base, tanto en el grupo programa como en el control.



Durante la encuesta de línea de base todos los lactantes anémicos recibieron 2-3 mg/kg de sulfato ferroso inmediatamente, se informó a las madres del diagnóstico, y se les dio instrucciones y suficiente sulfato ferroso para administrarlo diariamente durante tres meses. No se recolectaron datos sobre el cumplimiento de este tratamiento. Durante la encuesta de línea de base solamente el 11% de las madres de ambos grupos reportaron haber dado el suplemento durante las dos semanas anteriores a la entrevista. En el ámbito de salud pública nunca se han publicado estudios demostrando que los programas de suplementación con hierro son efectivos. Además, la mejora en la prevalencia de anemia en el grupo control, del 76% al 44% entre la línea de base y final, es casi lo que se esperaría en ausencia de tratamiento ya que el riesgo de anemia disminuye con la edad. La prevalencia de anemia entre niños de 12 a 23 meses de edad en la Encuesta Nacional de Nutrición de Ecuador en 1986 fue del 46% (Freire et al., 1988).

Es importante destacar que la prevalencia de anemia durante la encuesta de línea de base (76%) fue un poco más elevada que aquella reportada (69%) en la única encuesta de nutrición nacionalmente representativa realizada en el Ecuador en 1986 (Freire et al., 1988). El hecho de que la prevalencia de anemia no haya cambiado en este intervalo de 16 años, a pesar de los programas nacionales para reducir la deficiencia de micronutrientes, demuestra lo difícil que es reducir la anemia en lactantes y niños pequeños. El estado de hierro durante los dos primeros años de vida es altamente cambiante (Lind et al., 2004), y explicaría el hecho de que *Mi Papilla* haya tenido un efecto positivo y altamente significativo en la hemoglobina y la prevalencia de anemia, aun sin haber tenido efecto en la ferritina sérica (una medición de las reservas de hierro). En un estudio de lactantes bien nutridos con baja prevalencia de anemia por deficiencia de hierro, el hierro dietético predijo la hemoglobina, pero no la ferritina sérica (Lind et al., 2004). En este estudio no hubo correlación entre el hierro dietético y la ferritina sérica antes de los 18 meses de edad, lo cual es coherente con algunos estudios (Domellof et al., 2001; Fuch et al., 1993), pero no con todos los estudios (Walter et al., 1998) sobre metabolismo de hierro durante la infancia y niñez temprana. La forma en que se administra el hierro, como constituyente de un alimento o como suplemento, también podría modificar los efectos en indicadores de hierro (Lind et al., 2004). Asimismo, es probable que el estado de hierro subyacente de la población influya en la absorción entre hierro dietético, hemoglobina y ferritina sérica.

### 6.2.2 Estado de zinc

Pese al contenido de zinc de *Mi Papilla*, no se observó ningún cambio en estado nutricional de este micronutriente. Este hecho puede estar asociado con la biodisponibilidad del sulfato de zinc utilizado en *Mi Papilla*. Estudios anteriores han demostrado que el sulfato de zinc es biodisponible en adultos que consumen pan y papillas de cereales (López de Romaña et al., 2003). Cuando se administra sulfato de zinc como un suplemento para niños pequeños, éste es biodisponible y mejora el estado de zinc sérico y el crecimiento lineal (Brown et al., 2002). Sin embargo, dos estudios recientes (aunque no publicados) en Guatemala y Perú, han demostrado que el sulfato de zinc agregado en alimentos fortificados no afecta la concentración de zinc plasmático en niños pequeños (Brown et al., 2007a; Brown et al., 2007b). Es posible que una mejora en la ingesta de zinc, en ausencia de efectos en el estado de zinc plasmático, favorezca los efectos funcionales tales como mejor crecimiento lineal y reducción de mortalidad. Se necesita más investigación para entender mejor los mecanismos a través de los cuales el sulfato de zinc enriquecido en alimentos afecta el estado de zinc y los efectos funcionales. Al momento no hay razón para sugerir un cambio en el componente de zinc de *Mi Papilla*.

### 6.2.3 Estado de vitamina A

El retinol sérico aumentó y la prevalencia de deficiencia de vitamina A se redujo en ambos grupos. Esta diferencia no puede ser atribuida al programa ya que el contenido de vitamina A de *Mi Papilla* es relativamente bajo (un tercio de la ingesta diaria recomendada), pero hay que hacer notar que la mitad de los niños tanto del grupo programa como del grupo control recibieron una dosis oral de retinol en los 6 meses previos a la encuesta. En la línea de base se encontró una prevalencia de deficiencia de vitamina A 13.1% en los niños del grupo programa y del 24.3% en los niños del grupo control. Durante la encuesta final, la prevalencia de deficiencia de vitamina A entre niños del grupo programa se redujo al 6.7% y al 15% en los niños del grupo control. Ningún niño durante la encuesta de línea de base o final tuvo niveles de retinol sérico por debajo de 10µg/dl.

## 6.3 Crecimiento

### 6.3.1 Estudio longitudinal

En los niños del PANN 2000, la prevalencia de bajo peso no cambió entre las encuestas de línea de base y la final; sin embargo, esta se duplicó en los niños del grupo control (del 10.1% al 24.2%). El Objetivo de Desarrollo del Milenio para malnutrición es reducir la prevalencia de bajo peso a la mitad. Si todos los niños pobres recibieran *Mi Papilla* del PANN 2000, dicho programa, por sí solo, cumpliría esta meta en el Ecuador.

El hecho de que cerca del 20% de los lactantes ya estaban crónicamente desnutridos (baja talla para la edad) durante la encuesta de línea de base, junto con el hecho de que el PANN 2000 comenzó tres meses más tarde de lo esperado, probablemente contribuyó a la falla en detectar mayores cambios en el crecimiento lineal. La diferencia en el aumento del crecimiento lineal favoreció a los niños del grupo programa en 0.7 cm y se concentró solamente en los niños con mayor edad cuando inició el Programa (9 a 12 meses en la línea de base y 12 a 15 cuando empezó el programa). Las deficiencias en crecimiento lineal son permanentes; no obstante, las de peso pueden reducirse. El resultado del retraso de tres meses en la implementación del Programa hizo que los lactantes no estuvieran expuestos al Programa durante parte del período de máxima velocidad de crecimiento. Sin embargo, puede que sea aun más importante el hecho de que la mayoría de la desnutrición crónica detectada en la encuesta final ya era prevalente en el momento en que se tomaron las mediciones de línea de base. Durante la encuesta final, la prevalencia de desnutrición crónica en el grupo programa fue del 23.9%, comparado con un 19.5% en la encuesta de línea de base. En el grupo control la prevalencia de desnutrición crónica a final fue del 27.6% comparado con un 22% en la encuesta de línea de base. Los valores de puntaje Z de talla para la edad según la encuesta de línea de base en el grupo programa fueron de -1.16 y se redujeron solamente en 0.10 desviación estándar a lo largo de la evaluación. En el grupo control, los valores de puntaje Z de talla para la edad fueron de -1.28 en la encuesta de línea de base y se redujeron en solamente 0.13 desviación estándar más a lo largo de la evaluación.

Existen pocas evaluaciones de intervenciones en salud pública para mejorar la dieta que cuantifiquen el crecimiento (López de Romaña, 2000; Rivera et al., 2004). Una reciente evaluación del programa Progreso en México demostró que el único subgrupo de la población que se benefició en talla de un alimento complementario fortificado fue conformado por aquellos que

comenzaron la suplementación antes de los seis meses de edad (edad promedio fue 2.8 meses) y que pertenecían a la mitad más pobre del estrato socioeconómico (Rivera et al., 2004). Después de dos años de suplementación, estos niños crecieron 1.1 cm más que los niños de la misma edad y estrato socioeconómico que recibieron el alimento complementario fortificado por solo un año. Dado que la duración recomendada de lactancia materna exclusiva es de seis meses, no se recomienda que la alimentación complementaria comience antes de esta edad. Para asegurar que la desnutrición crónica no aumente la morbilidad y la calidad de la dieta baje por el inicio temprano de la alimentación complementaria, es necesario hacer esfuerzos para incrementar la duración de la lactancia materna exclusiva. Es posible que los efectos en México, donde la duración de la lactancia materna exclusiva es corta, sean el resultado de la sustitución de alimentos de baja calidad normalmente administrados, por un alimento de mejor calidad. A pesar de que los niños que recibieron el alimento por dos años crecieron más, todavía eran 3.4 cm más bajos que la referencia de la OMS para su grupo de edad. En el Perú, los niños que recibieron un alimento complementario fortificado no mejoraron el crecimiento lineal en comparación con el grupo control de la misma edad durante un período de 11 meses; aún entre aquellos más jóvenes (6 a 11 meses) en la encuesta de línea de base (López de Romaña, 2000).

Los resultados reportados anteriormente sugieren que para asegurar el máximo impacto en las intervenciones de salud pública que incluyan la provisión de un alimento complementario fortificado para prevenir el retardo en crecimiento lineal, se necesitan proveerlo desde los seis meses de edad cumplida (180 días), e incrementar los esfuerzos para extender la duración de la lactancia materna exclusiva hasta este momento. Tanto los programas como las evaluaciones para medir efectividad deben enfocarse en los niños más pequeños y más pobres y debe darse seguimiento por más de un año.

### 6.3.2 Estudio transversal

Al igual que los resultados del estudio longitudinal, el estudio transversal confirmó en una muestra de mayor tamaño, que el efecto del Programa se restringió a mejoras en la ganancia de peso en lugar del crecimiento lineal. La prevalencia de bajo peso para la edad se redujo significativamente en 7.3 puntos porcentuales en comunidades donde el PANN 2000 había sido implementado, del 25.1% al 17.8% mientras que se mantuvo prácticamente igual en las comunidades del grupo control (aumento 1.7 puntos porcentuales). El riesgo de bajo peso fue casi un tercio menor en comunidades del grupo programa que en comunidades del grupo control. Debido a que los niños del estudio transversal presentaron una distribución de edad más amplia, las mejoras en peso para la edad fueron menos impresionantes que en el estudio longitudinal. Los niños más jóvenes – quienes tenían solamente nueve meses de edad, asumiendo que fueron inscritos a los seis meses, habrían tenido solamente tres meses para experimentar los beneficios del programa. Los niños mayores que tenían 24 meses, habrían entrado al Programa después de los 12 meses de edad, es decir, después de su período de mayor rapidez de crecimiento.

El puntaje Z de talla para la edad mejoró en ambos grupos, aunque solo alcanzó significación estadística en el grupo control ( $p=0.13$  en el grupo programa y  $p=0.03$  en el grupo control). Por el contrario, la prevalencia de desnutrición crónica se redujo un poco más en el grupo programa (del 34.7% al 31.1%) que en el grupo del control (del 30.6% al 29.5%). Esta reducción ( $p=0.19$  en el grupo programa y  $p=0.70$  en el grupo control) no fue significativa. En la encuesta final, el puntaje Z de peso para la talla en los niños del grupo control fue significativamente más

negativo que en los niños del grupo programa. Además, mientras que el puntaje Z de talla para la edad no cambió entre las encuestas de línea de base y final en los niños del grupo programa, este se redujo significativamente entre los niños del grupo control (de -0.32 a -0.52), indicando que los niños del grupo control eran más delgados. Las mejoras en peso para la edad y peso para la talla entre los niños del grupo programa no resultó en un aumento en la prevalencia de sobrepeso. El hecho de que los puntajes Z de peso para la talla aun estaban por debajo de 0 indica que el tener sobrepeso para la talla no es un problema.

## 6.4 Morbilidad

Los efectos de la suplementación con micronutrientes en el riesgo de morbilidad en niños pequeños no siempre es positiva y puede diferir cuando los suplementos se dan en un alimento o como suplemento solo. En esta evaluación, no hubo diferencia entre los grupos en la prevalencia puntual de diarrea y tos. El hecho de que tanto en el estudio longitudinal como en el transversal la incidencia de diarrea no fue más elevada entre los niños del grupo programa, confirma la seguridad de dar *Mi Papilla* como producto instantáneo necesitando únicamente de una fuente de agua limpia para prepararlo. Algunos estudios aleatorios controlados de eficacia se han encontrado que la suplementación con zinc está asociada con menor prevalencia de diarreas (Muller et al., 2001; Butta et al., 1999) y algunos han reportado además menor prevalencia de infecciones respiratorias (Butta et al., 1999). Algunos de estas también han demostrado que los niños pequeños suplementados con multivitaminas tienen mayor riesgo de diarrea que aquellos que reciben un placebo o un suplemento de solo hierro o zinc (Muller et al., 2001; Penny et al., 1997). El aumento observado en la dificultad para respirar entre los niños del grupo programa en esta evaluación parece ser el resultado de un incremento de la incidencia en algunas clínicas y no relacionado al PANN 2000. Dado que los micronutrientes fueron proveídos con el alimento y que la intervención (PANN 2000) no fue una prueba de eficacia donde la ingesta de los tratamientos es controlada, no sorprende que no se encontrara efectos en morbilidad.

## 6.5 Conclusión

En conclusión, los resultados de la evaluación demuestran que el PANN 2000 redujo significativamente el bajo peso y la anemia y aumento la talla un 0.7 cm en el grupo objetivo. Estos efectos son el resultado de una mejora en la calidad de la dieta producido por el alimento complementario fortificado (*Mi Papilla*) proveído como parte del programa. Los niños del grupo programa consumieron significativamente más energía y hierro que los niños del grupo control y mejoraron la calidad de sus dietas en general. Un resultado importante para las políticas de salud pública es que *Mi Papilla* no sustituyó la energía y el hierro de la dieta regular. Lo cual demuestra que las madres continuaron alimentando a sus niños de la misma manera como lo hacían antes del programa, pero con la adición de un alimento denso en nutrientes. La reducción en la anemia fue particularmente impresionante, es probable que la reducción en la prevalencia de anemia a la mitad entre los niños del grupo programa en comparación con los niños del grupo control, tengan implicaciones importantes para el futuro desarrollo y educación de los niños ecuatorianos.

# CAPÍTULO SIETE

## Conclusiones, lecciones e implicaciones de la evaluación

---

El diseño, implementación y evaluación de proceso e impacto del Programa PANN 2000 representan un gran esfuerzo del Ecuador en la dirección correcta y una contribución importante a la solución del serio problema de la malnutrición en los niños y sus manifestaciones, particularmente el crecimiento deficiente en talla y la anemia nutricional. El grupo de edad seleccionado para la intervención es el que está a mayor riesgo de deterioro del crecimiento en peso y en talla. Los componentes de la intervención fueron definidos con base en un marco conceptual coherente, de tal manera que, si se ejecutara adecuadamente, se esperaría que el Programa tuviera un claro potencial de impacto en los indicadores nutricionales seleccionados.

Los resultados de la evaluación sugieren que, a pesar de las limitaciones en el desempeño de algunos componentes del Programa, durante un periodo de solo 11 meses de ejecución cubierto por la evaluación se logró un impacto significativo en tres indicadores nutricionales críticos: la talla, el peso y la hemoglobina del niño. De la experiencia en el diseño, implementación y evaluación del Programa PANN 2000 se derivan lecciones de importancia práctica que son de utilidad para el Programa mismo, así como algunas relacionadas con el diseño, implementación y evaluación de programas con objetivos similares en otros países en vía de desarrollo en donde la malnutrición en la niñez es un significativo problema de salud pública.

### 7.1 Diseño de PANN 2000

Con el fin de optimizar el potencial de impacto de los programas para la reducción de la malnutrición en la niñez, éstos deben diseñarse con base en el conocimiento científico actualizado sobre la etiología, causas, factores condicionantes y consecuencias del problema; su magnitud y distribución; la identificación de los grupos poblacionales y períodos de mayor exposición al riesgo; las características demográficas, socioeconómicas y culturales de la población afectada; las oportunidades de intervención dentro del contexto político e institucional; la magnitud y calidad de los recursos humanos e institucionales disponibles; y las experiencias y lecciones derivadas de estudios de eficacia y de efectividad, y de esfuerzos programáticos previos para abordar el problema en contextos similares. Este conocimiento permite definir un modelo conceptual coherente que, con frecuencia, incluye una serie de supuestos, algunos de los cuales no se confirman completamente, como ocurrió con la expectativa de una activa participación comunitaria y del personal de salud en el PANN 2000.

El diseño del Programa se fundamentó en evidencia científica acumulada sobre la malnutrición en la niñez, la magnitud y características del problema en Ecuador, la comprensión de la cultura local, el conocimiento del contexto político e institucional y sus limitaciones, así como de los aspectos positivos y negativos de algunas experiencias en América Latina y otras regiones. Sobre esta base se desarrolló un modelo conceptual razonable, según el cual el problema de la malnutrición en la niñez podría ser abordado efectivamente mediante una serie de intervenciones coordinadas, implementadas por trabajadores de salud capacitados, con participación activa de la comunidad. El objetivo central es mejorar el estado nutricional de las mujeres embarazadas y en lactancia, y de los niños menores de dos años, a través del mejoramiento de las prácticas de lactancia materna y de alimentación complementaria.

La estrategia básica para mejorar la calidad de la dieta ha consistido en ofrecer a la población objetivo adecuada consejería nutricional a través de los servicios de salud, entregar un alimento complementario fortificado con instrucciones claras para su preparación y administración al niño, mejorar los conocimientos sobre lactancia materna y alimentación complementaria, y asegurar la entrega oportuna y el consumo adecuado del alimento. Se ha utilizado, además, una estrategia complementaria de difusión intensa de material impreso, y mensajes informativos y educativos por medios masivos. El modelo propone que el mejoramiento de las prácticas de lactancia materna y la calidad de la alimentación complementaria como resultado de las acciones educativas y del consumo regular del alimento por el niño tendrían un efecto significativo en la calidad nutricional de la dieta, el crecimiento y la hemoglobina del niño.

## 7.2 Implementación

El Programa fue concebido con cinco componentes bien definidos que se reforzarían mutuamente: 1) una estrategia de información, educación y comunicación (IEC); 2) capacitación del personal de salud; 3) entrega del alimento complementario fortificado; 4) participación de la comunidad; y 5) monitoreo y evaluación. En general, tres de estos componentes se ejecutaron en gran



medida tal como se había planificado: la capacitación del personal de salud, la entrega del alimento, y el monitoreo y evaluación. *Mi Papilla* fue bien aceptada por las madres y entre 50% y 70% de los niños consumieron regularmente el suplemento. Este nivel del consumo está dentro de los niveles de consumo alcanzados en otros programas, apunta hacia la necesidad de esfuerzos adicionales para estimular el uso y consumo adecuado del alimento, incluyendo la reducción del desvío hacia otros miembros de la familia.

El relativamente pobre desempeño de dos componentes (la estrategia de IEC y la participación de la comunidad) destaca la complejidad y las dificultades en la implementación de programas de nutrición en salud pública que requieren de la participación activa y comprometida del personal de salud local. Este personal frecuentemente está sobrecargado por sus responsabilidades de atención curativa y dispone de tiempo y motivación limitados para encargarse de tareas adicionales como la educación y consejería rutinaria a la población objetivo, la distribución de alimentos y la organización y promoción de la participación comunitaria. Por otra parte, la promoción y aseguramiento de la participación comunitaria en programas de salud pública, así como en otras iniciativas de beneficio comunitario, es una tarea compleja que requiere de la contribución de otros sectores de la sociedad y de las autoridades locales, no solamente del personal de salud.

Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de una planificación y supervisión cuidadosa de todos los componentes y acciones de un programa de nutrición, en especial de aquellos que representan tareas adicionales para el personal de salud, para lo cual no resulta suficiente la capacitación. Esto es particularmente notable en relación con la educación y consejería nutricional, destacando la necesidad de facilitar el trabajo de educación y consejería mediante el desarrollo y prueba de mensajes concretos sobre comportamientos factibles de poner en práctica. Una opción para complementar el trabajo del personal de salud que ha mostrado ser efectiva en otros países es la formación, capacitación y motivación, con diversos tipos de incentivos, de trabajadores comunitarios voluntarios y su participación activa en actividades de salud, educación, consejería, organización y participación comunitaria.



En resumen, además de las restricciones técnicas y operacionales asociadas con el contexto dentro del cual se inserta un programa, las numerosas dificultades que surgen con frecuencia en la organización, implementación y manejo gerencial de programas de esta naturaleza constituyen un ejemplo del desafío que representa la transferencia del conocimiento científico a la práctica de salud pública. Las limitaciones inherentes a la aplicación y prueba del conocimiento científico en estudios de eficacia de intervenciones nutricionales se ven multiplicada cuando se intenta aplicar el conocimiento, validado en estudios controlados, en el contexto real en el que operan regularmente los servicios y programas de salud pública en la comunidad.

### 7.3 Evaluación de proceso e impacto

El diseño e implementación del plan para la evaluación de proceso e impacto de PANN 2000 fue adecuado para responder a las preguntas inicialmente planteadas y, aunque con la complejidad propia de la evaluación de este tipo de programas con múltiples y sucesivas mediciones, produjo resultados concretos. En la evaluación del impacto de los programas generalmente no es posible la asignación aleatoria de las familias o individuos a los grupos programa y control; sin embargo, el PANN 2000 utilizó adecuadamente un muestreo de conveniencia de parroquias/centros de salud cubiertos por el Programa desde su iniciación (grupo programa) y de los no cubiertos inicialmente pero que ingresaron al Programa después de la evaluación de impacto. Así, en términos generales, los dos grupos son comparables al comienzo en características relevantes, con excepción de algunos indicadores socioeconómicos, el puntaje Z promedio de talla para la edad, y la prevalencia de deficiencia de vitamina A; aún en los estudios de eficacia, la aleatorización no siempre garantiza que los grupos de estudio sean comparables en todas las variables relevantes.

La evaluación, efectuada a través del sistema de salud, aporta evidencia convincente del impacto del Programa en la ganancia de talla, peso y en la hemoglobina, con una reducción significativa de la deficiencia de peso para la edad y de la anemia. Una lección importante para otros programas es la valiosa contribución de la evaluación de proceso, no solamente en la identificación y solución de problemas en la implementación del programa, sino también para explicar el impacto o falta de impacto en variables críticas y, en última instancia, para definir expectativas más razonables sobre la potencial efectividad de un Programa. La evaluación del impacto solo se justifica si se tiene evidencia de que los diferentes componentes del Programa se han implementado con niveles suficientes de cobertura y calidad para esperar el efecto deseado y para que se pueda atribuir razonablemente al Programa los cambios observados en los indicadores nutricionales de interés.

La evaluación de proceso del PANN 2000 a través de dos estudios transversales permitió establecer hasta qué punto el Programa se estaba ejecutando de acuerdo con lo planificado; su aceptación por parte del personal de salud y de la población objetivo; la entrega oportuna y adecuada de los servicios y su cobertura y calidad; el comportamiento de las madres en relación con el canje de los cupones y la aceptación del Programa y del alimento; la preparación y uso del alimento; y su consumo por parte de los niños. La evaluación de proceso del PANN 2000 permitió identificar debilidades en la implementación, tales como la lenta inscripción de los niños del grupo objetivo, la poca colaboración de la comunidad (comités locales) con el Programa, las dificultades en la participación del personal de salud en la entrega del alimento, y la deficiente consejería nutricional, las cuales reducían las expectativas razonables de impacto. La cantidad pro-



medio de consumo diario de *Mi Papilla* por los niños que la consumieron estuvo muy cercana a la ración diaria programada y esperada, indicando que el tamaño esperado de la ración diaria de este tipo de alimento complementario fortificado es realista para niños de 6 a 24 meses de edad. Sin embargo, para el enfoque de análisis de intención del tratamiento resulta más útil la media de consumo de toda la población objetivo.

A pesar de su indudable utilidad, la evaluación de proceso, no substituye al sistema rutinario de información interna para el monitoreo y evaluación constante del proceso de implementación del Programa y de su desempeño en cobertura y calidad de los servicios, el cual debería integrarse desde el principio como un componente crítico de la implementación el Programa. El sistema debe generar constantemente la información necesaria para la identificación oportuna de los problemas, la toma de decisiones y la instauración de medidas para su corrección, incluyendo los aspectos técnicos, gerenciales, administrativos, de organización y participación de la comunidad, de capacitación y supervisión motivadora del personal, y el suministro oportuno de los insumos. En este último aspecto, el PANN 2000 estableció acuerdos con el sector privado para garantizar la producción, disponibilidad y distribución oportuna del alimento complementario fortificado.

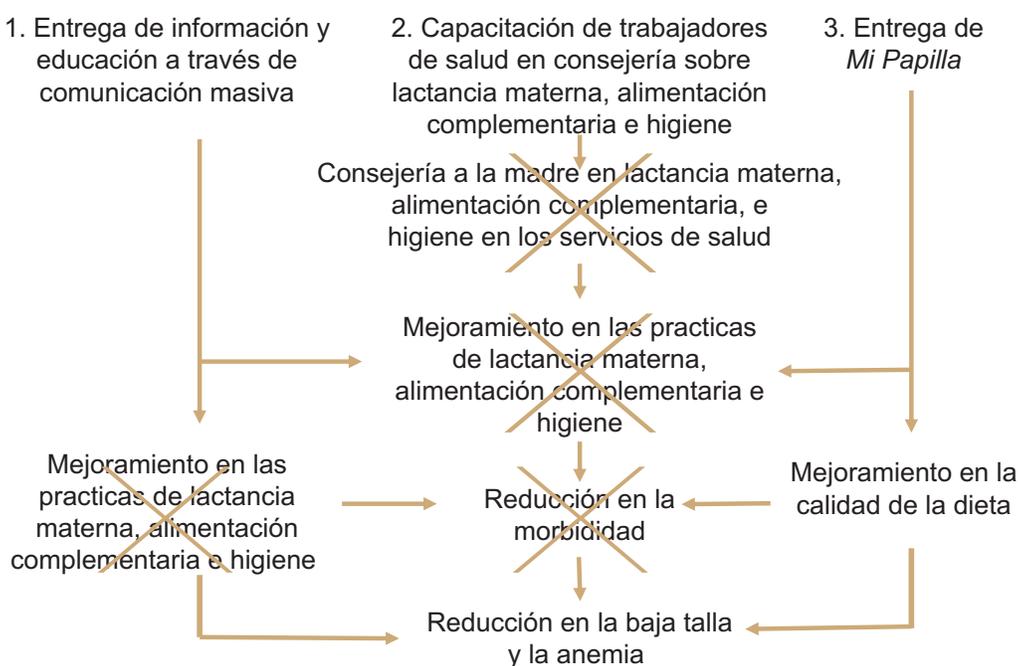
En relación con la evaluación de impacto, la conclusión más destacada se refiere al efecto demostrado del Programa en la talla, el peso y la hemoglobina, con diferencias significativas en el puntaje Z de talla para la edad, peso para la edad y la prevalencia de peso baja para la edad, así como en la tasa de anemia. Este impacto es razonablemente atribuible a la mejoría de la calidad de la dieta por el alimento complementario fortificado y es más notable si se considera que el retraso de tres meses en la iniciación del Programa representó una oportunidad perdida de focalizarlo más tempranamente dentro del período de alto riesgo desde los seis meses de edad, y que el período de intervención fue apenas de 11 meses. Se esperaría que la iniciación temprana y la continuación del Programa mas allá de los 11 meses de implementación cubiertos por la evaluación de impacto hasta completar la cobertura del período de alto riesgo de deficiencia nutricional y anemia podría haber tenido un impacto significativamente mayor.

Sin embargo, es muy probable que el impacto de PANN 2000 en reducir la prevalencia de bajo peso y anemia y de aumentar el crecimiento lineal tenga efectos importantes en salud y desarrollo cognoscitivo en el corto y largo plazo. El impacto en la anemia debe ser de importancia particular. En 13 de los 14 estudios que han evaluado el funcionamiento cognoscitivo general, los

infantes con deficiencia de hierro crónica han sufrido un déficit en pruebas de inteligencia comparado con niños sin esta deficiencia (Lozoff et al., 2006). Infantes en Costa Rica con deficiencia crónica severa de hierro pero que, a parte de esto, gozaban de buena salud no alcanzaron a los 19 años los mismos puntos en pruebas de inteligencia comparado a niños que no sufrieron esta deficiencia en la infancia. La magnitud de la brecha, 8 a 9 puntos en las pruebas de inteligencia, mantenía igual desde la infancia hasta los 19 años de edad en niños de familias de la clase media. Sin embargo, en infantes de familias pobres, la brecha aumento enormemente de 10 puntos en las pruebas de inteligencia en la infancia a 26 puntos a los 19 años de edad. Esta diferencia enorme en el funcionamiento intelectual debe tener implicaciones significativas con respecto al desarrollo educativo y oportunidades de empeño funcional en el trabajo y para el desarrollo nacional.

Cuando se consideran los resultados de la evaluación de impacto del PANN 2000 a la luz de la evaluación de proceso se concluye que en la práctica no se ejecutó completamente el plan de intervenciones derivado del modelo conceptual, ya que la capacitación del personal de salud no se reflejó en efectiva consejería nutricional a las madres en los centros de salud ni hubo la participación comunitaria esperada. Por consiguiente, los efectos encontrados pueden atribuirse razonablemente a la entrega y consumo de *Mi Papilla* junto con las instrucciones para su preparación y administración al niño, es decir, al incremento en la calidad y la cantidad de la dieta, y no a mejores prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria diferentes del consumo del alimento entregado por el Programa (figura 7.1). Las expectativas de impacto están, en principio, basadas en el conocimiento científico y su aplicación en un diseño adecuado del Programa con sus diferentes componentes focalizados en la población a riesgo del problema; sin embargo, el efecto real depende en gran medida de las características de su implementación en cobertura, calidad, oportunidad y concentración de los servicios en la población objetivo.

**Figura 7.1 Actividades e impacto de PANN 2000**



El hecho de que la línea basal mostró que las deficiencias de energía y proteína no constituyen problemas significativos ratifica la conclusión de que la deficiente alimentación del niño asociada con insuficiente crecimiento y anemia en la población estudiada esta relacionada más con la calidad que con la cantidad de los alimentos consumidos habitualmente, los cuales con frecuencia tienen baja densidad nutricional. El aporte significativo de nutrientes del alimento complementario representó un incremento modesto en el consumo calórico y bastante más grande en el consumo de hierro, zinc, calcio y vitamina A. Esto refuerza la expectativa de que la entrega y consumo de un alimento complementario fortificado es una estrategia racional para mejorar el consumo dietético y sus consecuencias (baja talla, bajo peso y anemia) en esta población y posiblemente en otros grupos de población con similares deficiencias en países en vía de desarrollo; confirma también la efectividad del sulfato ferroso en la reducción de la anemia nutricional, pesar de la incapacidad de la evaluación para detectar cambios en indicadores de deficiencia de hierro.

Por otra parte, sería de esperar que si se redujera también el riesgo de morbilidad infecciosa (por ejemplo, con mejoras significativas en el saneamiento ambiental y las prácticas higiénicas), el impacto del mejoramiento de la dieta en los indicadores de crecimiento del niño y de deficiencias de micronutrientes y anemia, sería posiblemente mayor. En los resultados del PANN 2000 llama la atención la prevalencia relativamente baja de infección medida por el nivel de PCR, a pesar de la alta frecuencia de diarrea y de síntomas de infección respiratoria reportados en la visita semanal de morbilidad. La PCR es una proteína de fase aguda que tiende a detectar solamente los procesos infecciosos de recientes iniciación y, como único indicador, no captura la totalidad de la carga infecciosa en la población.

En la evaluación del PANN 2000 se encontró un impacto significativo en la talla de 0.7 cm., aunque los niños en el Programa todavía mostraron un déficit en talla de 5 cm (-1.3 puntaje Z) comparado con el patrón de referencia, a pesar del incremento en el consumo de energía, proteína, zinc y otros nutrientes. En principio, esto refuerza la impresión de que la prevención y control del retardo del crecimiento en talla durante el período de alto riesgo en los primeros 18 a 24 meses de edad, presumiblemente de origen multicausal, representa un gran desafío para los países en vía de desarrollo, el cual podría sobrepasar el potencial de los programas tradicionales de nutrición y haría menos probable que se alcanzaran resultados positivos solamente con la distribución de un alimento complementario fortificado o con el mejoramiento de la dieta como resultado de educación nutricional, a menos que al mismo tiempo se logren mejoras importantes en las prácticas de lactancia materna y de alimentación complementaria durante el primer año, y una reducción concomitante de la morbilidad infecciosa. La aplicación de los nuevos patrones de referencia internacional de peso y talla propuestos por la OMS ha revelado que la prevalencia del retardo de talla es significativamente mayor que la estimada anteriormente (25% mayor y cinco veces más alta que la de peso bajo para la edad en Ecuador).

En este sentido son sorprendentes los resultados de un estudio controlado de efectividad con asignación aleatoria en un área peri-urbana pobre del Perú, en donde se documentó el impacto de una intervención de educación nutricional dirigida a las madres a través de los servicios de salud en el mejoramiento del crecimiento del peso y la talla en un grupo de 187 niños desde el nacimiento hasta los 18 meses, en comparación con un grupo control de 190 niños no intervenidos (Penny et al, 2005). Es de destacar que la intervención educativa de este estudio fue diseñada cuidadosamente con base en investigación formativa que permitió identificar los comportamientos específicos a mejorar y las barreras para el cambio de comportamiento, y diseñar estrategias para removerlas, incluyendo el diseño y entrega rutinaria de mensajes y

recomendaciones concretas sobre la importancia de dar al niño preparaciones espesas, de mayor densidad nutricional, y alimentos de origen animal económicamente accesibles en la comunidad. Al mismo tiempo, se estableció un sistema efectivo de acreditación y reconocimiento público para motivar al personal de salud. Otros estudios han mostrado que se pueden desarrollar estrategias de intervención educativa efectivas, culturalmente apropiadas y basadas en la comunidad., con el fin de mejorar las prácticas alimentarias en la infancia (Guldan et al, 2003; Bhandari et al, 2003).

En ausencia de estudios de eficacia de alimentos complementarios fortificados, parece razonable que el producto ideal debería tener un contenido de nutrientes adecuado para cerrar la brecha de consumo existente en la población objetivo, es decir, de acuerdo con el perfil de deficiencias específicas de consumo identificadas en los menores de dos años. En el caso de Ecuador, el alimento debería aportar diariamente suficiente cantidad de nutrientes para cerrar la brecha de consumo de hierro, zinc, calcio y, posiblemente, vitamina A y otros nutrientes. El producto *Mi Papilla* llenó este perfil.

Aunque, en teoría, cuando no hay deficiencia de energía se podría llenar la brecha de consumo con formulaciones específicas de suplementos farmacéuticos, solamente un enfoque alimentario permite garantizar la sostenibilidad a largo plazo de la intervención y su impacto. Es de esperar que un alimento que aporta una cantidad adecuada de nutrientes para cerrar la brecha de consumo sea efectivo en mejorar el crecimiento, la hemoglobina y otros indicadores nutricionales, aún en el caso de que sustituya parte de la dieta habitual, constituida habitualmente por alimentos de pobre calidad nutricional por su baja densidad de nutrientes. La exploración más extensa en diferentes contextos de las características de una estrategia efectiva de educación y consejería adecuadamente diseñada para promover cambios específicos de comportamiento dentro de las restricciones socioeconómicas y culturales propias de la población a riesgo, combinada o no con la entrega de un complemento alimentario fortificado, parece ser un área prioritaria de investigación en este campo. En la medida en que se acumula el conocimiento científico y la experiencia de su aplicación en el campo, es probable que haya necesidad de revisar los modelos conceptuales y las suposiciones sobre las cuales se fundamentan las expectativas de impacto de los programas de nutrición en la niñez, de tal manera que se ajusten más a la realidad.

Las lecciones derivadas de estudios de efectividad y de la evaluación de programas como el PANN 2000 permitirán acumular evidencia valiosa sobre diferentes opciones de intervención nutricional efectiva para mejorar las prácticas alimentarias y el consumo de nutrientes durante el período de alto riesgo en los primeros 18 a 24 meses de vida, incluyendo la distribución de alimentos complementarios fortificados y otros enfoques basados en alimentos. Es probable que, para garantizar efectos sostenibles a largo plazo en los indicadores de crecimiento infantil y en la anemia, sea necesario, además de las intervenciones nutricionales, acciones más efectivas en el campo de salud reproductiva, el saneamiento ambiental, y la prevención y control de las enfermedades infecciosas en la infancia.

# REFERENCIAS

- Bhandari N, Bahl R, Nayyar B, Khokhar P, Rohde JE, Bhan MK. *Food supplementation with encouragement to feed it to infants from 4 to 12 months of age has a small impact on weight gain.* J Nutr 2001;131:1946-1951.
- Bhandari N, Bahl R, Mazumdar S, Martines J, Black RE, Bhan MK, Infant Feeding Study Group. *Effect of community-based promotion of exclusive breastfeeding on diarrhoeal illness and growth: a cluster randomized controlled trial.* Lancet 2003;362(9379):1418-1423.
- Brown KH, Peerson JM, Allen LH, Rivera J. *Effect of supplemental zinc on the growth and serum zinc concentrations of pre-pubertal children: a meta-analysis of randomized, controlled trials.* Am J Clin Nutr 2002;75:1062-1071.
- Brown KH, López de Romaña D, Arsenault JE, Peerson JM, Penny ME. *Comparison of the effects of zinc delivered in a fortified food or a liquid supplement on the growth, morbidity, and plasma zinc concentrations of young Peruvian children.* Am J Clin Nutr. 2007; 85(2):538-547.
- Brown KH, Wessells KR, Hess SY. *Zinc bioavailability from zinc-fortified foods.* Inter J Vit Min Res. 2007 (in press).
- Bhutta ZA, Black RE, Brown KH, Gardner JM, Gore S, Hidayat A, Khatum F, Martorell R, Ninh NX, Penny ME, Rosado JL, Joy SK, Ruel M, Sazawal S, Shankar A. (Zinc Investigators' Collaborative Group). *Prevention of diarrhea and pneumonia by zinc supplementation in children in developing countries: pooled analysis of randomized controlled trials.* J Pediatr 1999;135:689-697.
- Butte NF, Wong WW, Hopkinson JM, Heinz CJ, Mehta NR, Smith EOB. *Energy requirements derived from total energy expenditure and energy deposition during the first 2 years of life.* Am J Clin Nutr 2000;72:1558-1569.
- Chávez A, Martínez C. Soberanes B. *The effect of malnutrition on human development: a 24-year study on well-nourished and malnourished children living in a poor Mexican village.* In: Scrimshaw NS (eds). *Community-based longitudinal nutrition and health studies: Classical examples from Guatemala, Haiti and Mexico.* Boston: International Foundation for Developing Countries, 1995.
- Domellof M, Cohen RJ, Dewey KG, Hernell O, Rivera LL, Lonnerdal B. *Iron supplementation of breastfed Honduran and Swedish infants from 4 to 9 months of age.* J Pediatr 2001;138:679-687.
- ENDEMAN III – Ecuador. *Informe General.* Quito, Ecuador: Joint publication by USAID, CDC, UN Population Fund, and CEPAR, 2000.
- FAO/WHO. *Joint FAO/WHO Food Standards Programme. Codex Alimentarius. Vol. 4. Foods for special dietary uses (including foods for infants and children).* CODEX STAN 74-1981 (amended 1985, 1987, 1989), 2nd ed. Rome: Food and Agriculture Organization/World Health Organization, 1994.
- Freire W, Dirren H, Mora JO, Arenales P, Granda E, Breih J, Campaña A, Páez R, Darquea L, Molina E. *Diagnostico de la situación alimentaria, nutricional y de salud de la población Ecuatoriana menor de cinco años (DANS).* Quito: CONADE, Ministerio de Salud Publica, 1988.

- Fuchs GJ, Farris RP, DeWier M, Hutchinson SW, Warriar R, Doucet H, Suskind RM. *Iron status and intake of older infants fed formula vs cow milk with cereal*. Am J Clin Nutr 1993;58:343-348.
- Gibson RS. *Principles of nutritional assessment*. New York: Oxford University Press, 1990.
- Gibson RS, Ferguson EL, Lehrfeld J. *Complementary foods for infant feeding in developing countries: their nutrient adequacy and improvement*. Eur. J. Clin. Nutr. 1998;52:764-770.
- Grantham-McGregor SM, Cumper G. *Jamaican studies on nutritino and child development, and their implications for national development*. Proc Nutr Soc. 1992;51(1):71-79.
- Grantham-McGregor, S., Ani, C. *A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children*. J. Nutr. 2001; 131(suppl):649-666S.
- Guldán GS, Fan HC, Ma X, Ni ZZ, Xiang X, Tang MZ *Culturally appropriate nutrition education improves infant feeding and growth in rural Sichuan, China*. J Nutr;2000(130):1204-1211.
- Haas JK, Murdoch S, Rivera J, Martorell R. *Early nutrition and later physical work capacity*. Nutr Rev 1996;54(2 Pt 2):S41-8.
- Habicht, JP, Yarbrough C, and Martorll R., *Anthropometric field methods: Criteria for selection. Human Nutrition- A comprehensive treatise, vol. 2, In Nutrition and Growth*. Eds. Jelliffe and Jelliffe. Plenum Publishing Co., 1979, pg 371.
- Hotz C, Brown KH, eds. *International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG) Technical Document #1. Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control*. Food Nutr Bull 2004(1):25:S91-S202.
- Hsiao C. *Analysis of panel data*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
- ICT (Instituto de Ciencia y Tecnología). *La Deficiencia de Vitamina A en los Niños Ecuatorianos*, Boletín No.2 2. Quito: Ministerio de Salud Pública, 1999.
- INEC (2002) *VI Population and Housing Census*. <http://www.inec.gov.ec/>
- Iyengar GV. *Reevaluation of the trace element content in reference man*. Radiat Phys Chem 1998;51:545-60.
- Larrea C, Freire WB, Lutter C. *Equidad desde el principio: situación nutricional de los niños ecuatorianos*. Washington, DC: Pan American Health Organization, 2001.
- Lartey, A, Manu A, Brown D, Peerson J, Dewey K. *A randomized, community-based trial of the effects of improved, centrally processed complementary foods on growth and micronutrient status of Ghanaian infants from 6 to 12 mo of age*. Am J Clin Nutr 1999; 70:391-404.
- Leroy JL, Habicht JP, Pelto GH. *Childcare and child nutrition: the importance of distinguishing between behaviors and resources in the causation of poor growth*. Acapulco, Mexico: XIII Congreso Latinoamericano de Nutrición, 2003.
- Lind T, Hernell O, Lonnerdal B, Stenlund H, Domellof M, Persson LA. *Dietary iron intake is positively associated with hemoglobin concentration during infancy but not during the second year of life*. J Nutr 2004;134:1064-1070.
- Logan S, Martins S, Gilbert R. *Iron therapy for improving psychomotor development and cognitive function in children under the age of three with iron deficiency anaemia*. Cochrane Database Sys Rev 2001 (3):CD0001444.

- López de Romaña G. *Experiences with complementary feeding in the FONCODES Project*. Food Nutr Bull 2000;21(1):43-48.
- López de Romaña D, Lonnerdal B, Brown KH. *Absorption of zinc from wheat products fortified with iron and either zinc sulfate or zinc oxide*. Am J Clin Nutr 2003;78(2):279-283.
- Lozoff B, Jiménez E, Wolf A, Klein N. *Long-term effect of iron deficiency anemia in infancy*. Pediatrics 1989;16A.
- Lozoff B, De Andraca I, Castillo M, Smith JB, Walter T, Pino P. *Behavioral and developmental effects of preventing iron deficiency anemia in healthy full-term infants*. Pediatrics 2003;112:846-854.
- Lozoff B, Jimenez E, Smith JB. *Double burden of iron deficiency in infancy and low socioeconomic status*. Arch Pediatr Adolesc Med; 2006;160:1108-1113.
- Lozoff B, Georgieff MK. *Iron deficiency and brain development*. Semin Pediatr Neurol 2006;13:158-165.
- Lutter CK, Mora JO, Habicht JP, Rasmussen KM, Robson DS, Sellers SG, Super C, Herrera MG. *Nutritional supplementation: effect on child stunting because of diarrhea*. Amer J Clin Nutr 1989;50:1-8.
- Lutter CK, et al., *Age-specific responsiveness of weight and length to nutritional supplementation*. Amer J Clin Nutr 1990;51:359-364.
- Lutter CK, Rivera JA. *Nutrition of infants and young children and characteristics of their diets*. J Nutr 2003;133(9):2941S-2949S.
- Martin RM, Smith GD, Frankel S, Gunnell D. *Parents' growth in early childhood and the birth-weight of their offspring*. Epidemiology 2004;15(3):308-316.
- Martorell R. *Results and implications of the INCAP follow-up study*. J Nutr 1995;125:1127S-1138S.
- Meulman J, Heiser W. *SPSS Categories 10.0*. Chicago: SPSS, 1999.
- Meulman J. *Optimal Scaling Methods for Multivariate Categorical Data Analysis*. Laiden University, SPSS White Paper, 2000.
- Mora JO, Mora OL. *Micronutrient deficiencias in Latin America and the Caribbean: Vitamins*. Washington DC: Pan American Health Organization, 1998.
- Muller O, Becher H, van Zweeden AB, Ye Y, Diallo DA, Konate AT, Gbangou A, Kouyate B, Garenne M. *Effect of zinc supplementation on malaria and other causes of morbidity in west African children: randomized double blind placebo controlled trial*. BMJ 2001;322:1567.
- OMS/UNICEF/Orstrom/University of California at Davis. *Complementary feeding of young children in developing countries*. WHO/NUT/98.1 World Health Organization: Geneva, 1998.
- OPS. *Principios de Orientación de la Alimentación Complementaria del Niño Amamantado*. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud, 2002a.
- OPS. *Salud en Las Américas*. Vol II, Publ. 587, Washington, DC Pan American Health Organization 2002b.
- OPS. Pan American Health Organization, Emory University, National Institute of Public Health of Mexico, Institute of Investigation in Nutrition (Peru). *ProPAN Process for the Promotion of Chile Feeding*. Washington DC: Pan American Health Organization, 2004.

- Pelletier DL, Frongillo EA, Habicht J-P. *Epidemiologic evidence for a potentiating effect of malnutrition on child mortality*. Am J Public Health 1993;83(8):1130-1133.
- Penny ME, Brown KH, Lanata CL, Peerson JM, Marin RM, Duran A, Lonnerdal B, Black RE. *Community-based trials of the effect of zinc supplementation with and without other micronutrients on duration of persistent diarrhea and the prevention of subsequent morbidity*. FABEB J. A665 (abs. 3778), 1997.
- Penny ME, Creed-Kanashiro HM, Robert RC, Narro MR, Caulfield LE, Black RE. *Effectiveness of an educational intervention delivered through the health services to improve nutrition in young children: a cluster-randomized controlled trial*. Lancet 2005;365(9474):1832-1834.
- Pollitt E, Gorman KS, Engle PL, Rivera JA, Martorell R. *Nutrition early in life and the fulfillment of intellectual potencial*. J Nutr 1995;125(4 Suppl):111S-1118S.
- Rivera JA, Sotres-Alvarez D, Habicht JP, Shamah T, Villalpando S. *Impact of the Mexican program for education, health, and nutrition (Progresa) on rates of growth and anemia in infants and young children: a randomized effectiveness study*. JAMA 2004;291(21):2639-2641.
- Rodríguez A, Guamán G, Nelson DP. *Estado nutricional de los niños de cinco provincias del Ecuador con respecto a la vitamina A*. Bol Oficina Sanit Panam 1996;120(2):117-123.
- Rodríguez et al., *Línea basal de anemias en el Ecuador*. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública. Programa integrado de Micronutrientes. Sistema de Monitoreo y Evaluación, 1997.
- Schroeder DG, Martorell R, Rivera JA, Ruel MT, Habicht J-P. *Age differences in the impact of nutritional supplementation on growth* J Nutr 1995;125:1051S-01059S.
- Scrimshaw NS. *Community-based longitudinal nutrition and health studies: Classical examples from Guatemala, Haiti and Mexico*. Boston, MA: International Foundation for Developing Countries, 1995.
- Shrimpton R, Victora CG, de Onis M, Costa Lima R, Blossner M, oec troph D, Glugston G. *Worldwide timing of growth faltering: implications for nutrition interventions*. Pediatr 2001;107:1-7.
- <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/107/5/e75>.
- Stolzfus RJ, Kvalsvig JD, Chwaya HM, Montresor A, Albonico M, Tielsch JM, Savioli L, Pollitt E. *Effects of iron supplementation and anthelmintic treatment on motor and language development in preschool children in Zanzibar: double blind, placebo controlled study*. Br. Med. J. 2001; 323:1389-1393.
- Victora CG, Habicht J-P, Bryce J. *Evidence-based public health: moving beyond randomized trials*. Am J Public Health 2004;94(3):400-405.
- Van de Geer, J. *Multivariate Analysis of Categorical Data: Theory*. London: Sage Publishers,1993.
- Walter T. *Effect of iron-deficiency anemia on cognitive skills and neruomaturation in infancy and childhood*. Food Nutr Bull 2003a;24(4):S104-S110.
- Walter T. *Impact of iron deficiency on cognition in infancy and childhood*. Eur J Clin Nutr 1993b;47(5):307-316.
- Walter T, Pino P, Pizarro F, Lozoff B. *Prevention of iron-deficiency anemia: cmparision of high- and low-iron formulas in term healthy infants after six months of life*. J Pediatr 1998;132:635-640.

# APENDICES

## Apéndice A

---

El cálculo de adecuación dietética entre infantes y niños pequeños es complicado, dado el hecho de que la ingesta de leche materna; y por lo tanto la de los nutrientes provistos mediante lactancia materna, es usualmente desconocida. La ingesta de leche materna ha sido calculada por la OMS a partir de datos disponibles (OMS, 1988). El cálculo de los nutrientes requeridos en los alimentos complementarios se ha basado en la recomendación de ingesta de cada nutriente menos la cantidad del nutriente consumida diariamente en la leche materna; asumiendo una ingesta promedio de leche materna (WHO, 1998; Dewey and Brown, 2003). La recomendación de ingesta diaria de nutrientes para niños amamantados y no amamantados se presenta en el Cuadro A.1. Las recomendaciones de ingesta diaria de energía y de densidad energética de los alimentos complementarios se presentan en el cuadro A.2. En el análisis de ingesta para los niños de la evaluación de PANN 2000, se asume una ingesta promedio de leche materna según la definición de la OMS.



**Cuadro A.1 Ingesta diaria de nutrientes recomendada, por grupo de edad y estado de lactancia materna**

Medición	Ingesta diaria recomendada	
	Amamantados <sup>1,2</sup>	No Amamantados <sup>3</sup>
<b>PROTEINA (g)</b>		
6-8.9 meses	2	9.1
9-11.9 meses	3.1	9.6
12-23.9 meses	5	10.9
<b>HIERRO (mg) <sup>6</sup></b>		
6-8.9 meses	10.8	11
9-11.9 meses	10.8	11
12-23.9 meses	5.8	6
<b>ZINC (mg)</b>		
6-8.9 meses	2.2	2.8
9-11.9 meses	2.3	2.8
12-23.9 meses	2.4	2.8
<b>VITAMINA A (µg RE)</b>		
6-8.9 meses	13	350
9-11.9 meses	42	350
12-23.9 meses	126	400
<b>VITAMINA C (mg)</b>		
6-8.9 meses	0	25
9-11.9 meses	0	25
12-23.9 meses	8	30
<b>CALCIO (mg)</b>		
6-8.9 meses	336	525
9-11.9 meses	353	525
12-23.9 meses	196	350

1 Asumiendo una ingesta promedio de leche materna.

2 OMS/UNICEF (1998) (Cuadro 26).

3 OMS /UNICEF (1998) (Cuadro 25).

4 Densidad de nutriente por 100 kcal calculada de la siguiente forma: "recomendación de ingesta diaria para el nutriente" X 100 / "Recomendación de ingesta diaria para energía."

5 Fuente del requerimiento de ingesta diaria para energía: Dewey and Brown (2003).

6 Asumiendo una biodisponibilidad de hierro media.

## Cuadro A.2 Ingesta recomendada de energía diaria de alimentos complementarios, por grupo de edad y estado de lactancia materna

	Ingesta Recomendada de Energía (kcal) <sup>1</sup>		Recommended Energy Intake (kcal / kg)	
	Amamantados	No Amamantados	Amamantados <sup>2,3</sup>	No Amamantados <sup>3</sup>
6-8.9 meses	202	615	25.3	77.0
9-11.9 meses	307	686	34.7	77.5
12-23.9 meses	548	894	43.3	81.3

1 Dewey and Brown, 2002. (Cuadro 2)

2 Calculada de la siguiente forma:

Peso ideal= (kcal/recomendación diaria para niños no amamantados) / (kcal/kg/d recomendación para niños no amamantados)

Kcal/kg recomendación = (kcal/ recomendación diaria para niños amamantados) / peso ideal

3 Dewey and Brown, 2003. (Cuadro 1)





**FORMULARIO II**  
**EVALUACION DE IMPACTO DEL PANN 2000 (Mi Papilla)**

Elaborado por: ICT

Elaborado por el MSP/ICT

**FICHA ANTROPOMETRICA**

**CODIGO DEL NIÑO:**

**FECHA:**        
día mes año

**DATOS DEL NIÑO /A:**

1. Nombre completo del niño o niña: \_\_\_\_\_

2. Edad (meses):

3. Fecha de Nacimiento:        
día mes año

4. Sexo: 1=H  2=M

**MEDICION BASAL:**

5. Peso (kg y décimas):    .

6. Longitud (cm y décimas):    .

7. Pliegue Cutáneo (mm):   /

8. Fecha de la Medición:        
día mes año

Nombre del Antropometrista: \_\_\_\_\_

Iniciales del que revisó:

**MEDICION FINAL**

9. Edad (meses) :

10. Peso (kg y décimas):    .

11. Longitud (cm y décimas):    .

12. Pliegue Cutáneo (mm):   /

13. Fecha de la Medición:        
día mes año

Nombre del Antropometrista: \_\_\_\_\_

Iniciales del que revisó:   Revisión Final





**FORMULARIO III**  
**ENCUESTA DE COMPORTAMIENTOS Y CONOCIMIENTOS**  
**SEGUIMIENTO LONGITUDINAL**

Elaborado por ICT

<b>I. DATOS GENERALES</b>		Madre <input type="checkbox"/>
CODIGO DEL NIÑO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Abuela <input type="checkbox"/>
Nombre de la madre _____	Quién proporcionó la información:	Familiar <input type="checkbox"/>
Nombre del niño/a _____	Edad en meses <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Otra persona <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
FECHA DE NACIMIENTO día mes año	SEXO: 1= masculino <input type="checkbox"/>	2= femenino <input type="checkbox"/>

**II. LACTANCIA MATERNA**

**COD**

12. ¿Actualmente le dá la leche materna (el seno) al niño/a? 1. <input type="checkbox"/> SI 2. <input type="checkbox"/> NO <b>(PASAR A LA PREG. 14)</b>			
	3	2	12 <input type="checkbox"/>
13. ¿Cuántas veces le dió el día de ayer la leche materna (seno), en el día y la noche (en 24 horas)? 1. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (# de veces) 2. <input type="checkbox"/> No sabe 3. <input type="checkbox"/> No responde			<b>PASAR A LA PREG. 16</b>
	3	2	12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14. ¿Qué edad tenía su niño/a cuando dejó de darle la leche materna (el seno)? 1. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Edad en meses 2. <input type="checkbox"/> No sabe 3. <input type="checkbox"/> No recuerda 4. <input type="checkbox"/> No contesta			14 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	3	2	
15. ¿Por qué le dejó de dar la leche materna (el seno)? <b>(una sola respuesta la más importante)</b> 1. <input type="checkbox"/> Se le secó la leche 2. <input type="checkbox"/> Le dolían los senos 3. <input type="checkbox"/> Se le dañan los senos 4. <input type="checkbox"/> Por trabajo 5. <input type="checkbox"/> Otras razones (Especificar) _____			15 <input type="checkbox"/>
	3	2	
16. ¿Actualmente le da biberón a su niño/a? 1. <input type="checkbox"/> SI 2. <input type="checkbox"/> NO 3. <input type="checkbox"/> NO contesta			<b>(PASAR A LA PREG. 20)</b>
	3	2	16 <input type="checkbox"/>
17. ¿A qué edad le empezó a dar el biberon al niño/a? Edad en meses <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			17 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	3	2	
18. ¿Qué alimentos le dió en el biberón ayer? <b>(Una sola respuesta)</b> 1. <input type="checkbox"/> Coladas (avena, maicena, plátano, arroz, maíz, tapioca, haba,orchatas etc) 2. <input type="checkbox"/> Leche de vaca 3. <input type="checkbox"/> Leche de tarro 4. <input type="checkbox"/> Leche materna 5. <input type="checkbox"/> Otros (Especificar) _____			18 <input type="checkbox"/>
	3	2	
19. Si le dió leche de tarro o leche de vaca diluida con agua ¿Con qué agua prepara el biberón? 1. <input type="checkbox"/> Agua tratada (hervida, clorada, potable o botella) <b>(una sola respuesta)</b> 2. <input type="checkbox"/> Agua no tratada (entubada,pozo, vertiente)			19 <input type="checkbox"/>
	3	2	

Si el niño/a esta actualmente alimentándose solo con leche materna pasar a la pregunta 37

**III. ALIMENTACION DEL NIÑO/A (pregunte a la persona que normalmente alimenta al niño/a y /o pida a la madre que se quede a la entrevista)**

33. ¿Cuántas comidas principales (desayuno, refrigerio, almuerzo, merienda) le dió el día de ayer a su niño/a? <input type="checkbox"/> y cuántos biberones (solo en el caso que tome biberón) <input type="checkbox"/>	3	3	33 a <input type="checkbox"/>
			33 b <input type="checkbox"/>
34. Qué le dió de comer ayer al niño/a? (respuesta múltiple)	3	2	34.1 <input type="checkbox"/>
1. <input type="checkbox"/> Papilla “Mi papilla” del PANN 2000 ( <b>preguntar consumo ayer papilla</b> )			34.2 <input type="checkbox"/>
2. <input type="checkbox"/> Cereales (arroz, avena, cornflex, harina de trigo, cebada, maíz , maicena, tapioca)			34.3 <input type="checkbox"/>
3. <input type="checkbox"/> Leguminosa seca y tierna (frejol, arveja, lenteja, habas, chochos)			34.4 <input type="checkbox"/>
4. <input type="checkbox"/> Carnes de res, pollo, cerdo			34.5 <input type="checkbox"/>
5. <input type="checkbox"/> Huevos y/o pescado			34.6 <input type="checkbox"/>
6. <input type="checkbox"/> Embutidos			34.7 <input type="checkbox"/>
7. <input type="checkbox"/> Leche de vaca y/o derivados			34.8 <input type="checkbox"/>
8. <input type="checkbox"/> Plátano verde			34.9 <input type="checkbox"/>
9. <input type="checkbox"/> Vegetales y Frutas			34.10 <input type="checkbox"/>
10. <input type="checkbox"/> Tubérculos ( papas, yuca, camote, zanahoria blanca)			34.11 <input type="checkbox"/>
11. <input type="checkbox"/> Agua aromática			34.12 <input type="checkbox"/>
12. <input type="checkbox"/> Golosinas (bolos, caramelos, gaseosas, chitos) (averiguar )			34.13 <input type="checkbox"/>
13. <input type="checkbox"/> Otros (especificar) :			
35. La consistencia de la comida principal que le dió ayer al niño/a? fue: ( <b>leer las alternativas</b> )	3	3	35 <input type="checkbox"/>
1. <input type="checkbox"/> Espesa o sólida tipo papilla			
2. <input type="checkbox"/> Líquida (solo caldo o jugos)			
3. <input type="checkbox"/> Otro (especificar)			
36. Puso o agregó más grasa (aceite, mantequilla, manteca vegetal/animal, margarina) de lo acostumbrado, en la comida del niño ayer?	3	3	36 <input type="checkbox"/>
1. <input type="checkbox"/> SI			
2. <input type="checkbox"/> NO			
3. <input type="checkbox"/> No contesta			
37. ¿Ha recibido vitamina “A” su niño/a en los últimos seis meses?	3	3	37 <input type="checkbox"/>
1. <input type="checkbox"/> SI			
2. <input type="checkbox"/> NO			
3. <input type="checkbox"/> No contesta			
38. ¿Ha recibido en la unidad de salud, el jarabe de hierro para su niño/a en el último mes?	3	3	38 <input type="checkbox"/>
1. <input type="checkbox"/> SI			
2. <input type="checkbox"/> NO ( <b>PASAR A LA PREG. 41</b> )			
3. <input type="checkbox"/> No contesta			
39. ¿Le ha dado a su niño/a en los últimos 15 día el jarabe de hierro?	3	3	39 <input type="checkbox"/>
1. <input type="checkbox"/> SI			
2. <input type="checkbox"/> NO			
3. <input type="checkbox"/> No contesta			
40. ¿El frasco de jarabe de hierro está:	3	3	40 <input type="checkbox"/>
1. <input type="checkbox"/> Terminado			
2. <input type="checkbox"/> A la mitad			
3. <input type="checkbox"/> Iniciado			
41. ¿Le ha dado a su niño/a en los últimos 15 días otras vitaminas?	3	3	41 <input type="checkbox"/>
1. <input type="checkbox"/> SI			
2. <input type="checkbox"/> NO			
3. <input type="checkbox"/> No contesta			
42. ¿Se ha enfermado de diarrea en los últimos 15 días ?	3	3	42 <input type="checkbox"/>
1. <input type="checkbox"/> SI			
2. <input type="checkbox"/> NO ( <b>PASARA A LA PREG. 46</b> )			

<p>43. <b>(Pregunta aplicable si el niño toma seno)</b> En los últimos 15 días cuando el niño/a estuvo enfermo/a con diarrea, Ud. le dió la leche materna o seno?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> SI 2. <input type="checkbox"/> NO</p>			43 <input type="checkbox"/>
<p>44. Si le dió el seno fue? <b>(leer las alternativas)</b></p> <p>1. <input type="checkbox"/> Mas que antes 2. <input type="checkbox"/> Igual que antes 3. <input type="checkbox"/> Menos que antes</p>	3	3	44 <input type="checkbox"/>
<p>45. Cuándo el niño estuvo enfermo en estos últimos 15 días con diarrea, qué le dió? <b>(Respuesta múltiple)</b></p> <p>1. <input type="checkbox"/> Suero oral 2. <input type="checkbox"/> Comida (caldos, sopas espesas) 3. <input type="checkbox"/> Coladas (maiz, avena, cebada, trigo, haba, plátano) 4. <input type="checkbox"/> Otras (especifique) _____</p>	3	3	45 <input type="checkbox"/>

**IV. CONOCIMIENTOS**

<p>46. ¿Cuál cree ud que es el mejor alimento para los niños/as hasta los 6 meses de edad? <b>(marque una respuesta la más importante para la madre)</b></p> <p>1. <input type="checkbox"/> Leche de tarro 2. <input type="checkbox"/> Leche materna 3. <input type="checkbox"/> Leche de vaca 4. <input type="checkbox"/> Agua aromática 5. <input type="checkbox"/> Coladas, jugos, gaseosas 6. <input type="checkbox"/> Otra (Especificar) _____</p>	3	4	46 <input type="checkbox"/>
<p>47. ¿Hasta que edad se debe dar sólo la leche materna al niño/a? <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p>	3	4	47 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>48. Por qué es importante la leche materna para el niño o niña? <b>(una sola respuesta)</b></p> <p>1. <input type="checkbox"/> Protege de las enfermedades 2. <input type="checkbox"/> Tiene más vitaminas y minerales 3. <input type="checkbox"/> Ayuda al crecimiento 4. <input type="checkbox"/> Siempre se le debe dar al niño 5. <input type="checkbox"/> Otra (Especificar) _____ 6. <input type="checkbox"/> No sabe 7. <input type="checkbox"/> No responde</p>	3	4	48 <input type="checkbox"/>
<p>49. ¿Sabe Ud. a qué edad se debe empezar a dar otros alimentos a más de la leche materna?</p> <p>1. <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Edad en meses 2. <input type="checkbox"/> No contesta 3. <input type="checkbox"/> No sabe</p>	3	4	49 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>50. Por qué se debe dar otros alimentos a más de la leche materna a partir de los seis meses a los niño/a? <b>(una respuesta)</b></p> <p>1. <input type="checkbox"/> No se llena con la leche materna 2. <input type="checkbox"/> No es alimento completo 3. <input type="checkbox"/> Es dañina 4. <input type="checkbox"/> Otra (especificar) _____ 5. <input type="checkbox"/> No sabe /no responde</p>	3	4	50 <input type="checkbox"/>
<p>51. ¿Cuál debe ser la consistencia de la comida de los niños menores de 2 años?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Espesa / sólida 2. <input type="checkbox"/> Líquida 3. <input type="checkbox"/> Otras _____ 4. <input type="checkbox"/> No sabe / no responde</p>	3	4	51 <input type="checkbox"/>
<p>52. ¿Sabe cuándo un niño está desnutrido?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> SI 2. <input type="checkbox"/> NO <b>(PASAR A LA PREG. 54)</b></p>	3	4	52 <input type="checkbox"/>

<p>53. Cuándo está desnutrido? <b>(la respuesta que la madre considere más importante)</b></p> <p>1. <input type="checkbox"/> Está flaco</p> <p>2. <input type="checkbox"/> No crece</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Tiene anemia</p> <p>4. <input type="checkbox"/> No quiere comer</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Se enferma frecuentemente</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Otra (Especificar )</p>		3	4	53 <input type="checkbox"/>
<p>54. Esta embarazada actualmente</p> <p>1. <input type="checkbox"/> SI (llenar el resto de encuesta)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> NO</p> <p>3. <input type="checkbox"/> No contesta</p>	<p>55. ¿Tienen un niño recién nacido menor de 6 meses?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> SI</p> <p>2. <input type="checkbox"/> NO</p> <p>3. <input type="checkbox"/> No contesta</p>	<b>Termina Encuesta</b>		54 <input type="checkbox"/> 55 <input type="checkbox"/>
<p>56. ¿Cuándo Ud. estuvo embarazada recibió información sobre lactancia materna</p> <p>1. <input type="checkbox"/> SI</p> <p>2. <input type="checkbox"/> NO</p> <p>3. <input type="checkbox"/> No contesta</p>	<p>57. Después del parto recibió información sobre Cómo y cuándo empezar a dar otros alimentos diferentes a la leche materna y alimentación del menor de 2 años?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> SI</p> <p>2. <input type="checkbox"/> NO <b>(PASAR PREG 59)</b></p> <p>3. <input type="checkbox"/> No contesta</p>	3	3	54 <input type="checkbox"/> 55 <input type="checkbox"/>
<p>58. ¿Quién le dió la información sobre Lactancia Materna (LM) y sobre Alimentación Complementaria (AC)?</p> <p><b>LM AC</b></p> <p>1. <input type="checkbox"/> Personal de salud <input type="checkbox"/> Personal de salud</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Madre o suegra <input type="checkbox"/> Madre o suegra</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Abuela <input type="checkbox"/> Abuela</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Otros familiares <input type="checkbox"/> Otros familiares</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Vecinos o amigos <input type="checkbox"/> Vecinos o amigos</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Otros (Especificar)</p> <p style="text-align: right;"><b>LM = Lactancia Materna</b> <b>AC = Alimentación Complementaria</b></p>				56.1 <input type="checkbox"/> 56.2 <input type="checkbox"/>
<p>59. Escuchó mensajes sobre lactancia materna y cómo alimentar al niño/a menor de dos años en los medios de comunicación masiva (radio, TV, prensa, impresos)?</p> <p><b>LM AC</b></p> <p>1. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> SI</p> <p>2. <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO</p> <p>3. <input type="checkbox"/> No contesta <input type="checkbox"/> No contesta</p> <p style="text-align: right;"><b>LM = Lactancia Materna</b> <b>AC = Alimentación Complementaria</b></p>				57.1 <input type="checkbox"/> 57.2 <input type="checkbox"/>
<p>60. ¿Para Ud. de los consejos recibidos sobre lactancia materna y alimentación del niño/a a quién le ha hecho más caso? (una sola respuesta la que considere la madre más importante)</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Personal de salud</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Madre o suegra</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Abuela</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Otros familiares</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Vecinos o amigos</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Medios de comunicación (radio, TV, prensa)</p> <p>7. <input type="checkbox"/> Otros (Especificar)</p>		3	3	58 <input type="checkbox"/>

NOMBRE DEL ENCUESTADOR \_\_\_\_\_ NOMBRE DEL REVISOR \_\_\_\_\_

LAN/03-03

**FORMULARIO V.d**  
**EVALUACION DE IMPACTO DEL PANN 2000 (MI PAPILLA)**

**ENCUESTA DE MORBILIDAD (FARINGITIS)**  
**FORMULARIO CLINICO PARA MEDICOS**

(Elaborado por MSP/ICT - CORPORACION ECUATORIANA DE BIOTECNOLOGIA)

Código del niño

Fecha        
 día mes año

Nombre del Médico \_\_\_\_\_

Nombre del niño \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento

Fecha del Examen Inicial

Fecha de comienzo FARINGITIS

**SIGNOS Y SÍNTOMAS**

Dolor de la garganta  
 Decaimiento  
 Fiebre (registrar la temperatura axilar)  
 Adenopatía cervical  
 Amígdalas purulentas

DIAS														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

**Diagnóstico**

Faringitis aguda

**Tratamiento**

**Inicial**

Fecha        
 Fecha        
 Fecha

Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_  
 Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_  
 Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_

**Secundario**

Fecha        
 Fecha        
 Fecha

Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_  
 Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_  
 Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_

Cura

Hospitalización

Muerte

Investigador \_\_\_\_\_

Revisado por (iniciales)

Fecha

Revisión Final:

Duración de la faringitis(días)

FORMULARIO V.c

**ENCUESTA DE MORBILIDAD (OTITIS)  
FORMULARIO CLINICO PARA MEDICOS**

(Elaborado por MSP/ICT - COORPORACION ECUATORIANA DE BIOTECNOLOGIA)

Código del niño  Fecha

Nombre del Médico \_\_\_\_\_ Nombre del niño \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento

Fecha del Examen Inicial  Fecha de comienzo OTITIS

**SIGNOS Y SÍNTOMAS**

Dolor de oído  
Supuración del oído  
Fiebre (Registrar la temperatura axilar)

		DIAS														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dolor de oído																
Supuración del oído																
Fiebre (Registrar la temperatura axilar)																

**Diagnóstico**

Otitis

**Tratamiento**

**Inicial**

Fecha  Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_  
 Fecha  Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_  
 Fecha  Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_

**Secundario**

Fecha  Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_  
 Fecha  Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_  
 Fecha  Droga \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_

Cura  Hospitalización  Muerte

Investigador \_\_\_\_\_ Revisado por (iniciales)  Fecha

Duración de la otitis (días)

**FORMULARIO I**  
**Entrevista a Madres con niños menores de 24 meses**  
 Elaborado por ICT

**1. DATOS GENERALES**

Comunidad	No	Nombre del niño/a
Nombre de la Madre		Sexo: Femenino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>
Edad en años de la madre <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Edad en meses del niño/a <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Fecha de la encuesta: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
	Día mes año	

**2. INFORMACIÓN**

1. ¿Ha escuchado información sobre el Programa PANN 2000?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (Pase a la p. 4)
2. ¿Sabe qué es el Programa PANN 2000?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (Pase a la p. 4)
3. ¿Que es el Programa PANN 2000? (Una sola respuesta)	<input type="checkbox"/> Programa de educación <input type="checkbox"/> Programa de entrega de alimentos <input type="checkbox"/> Programa de educación y entrega de alimentos <input type="checkbox"/> Otro
4. ¿Ud. Ha escuchado algún mensaje sobre la papilla en el último mes?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (Pase a la p. 6)
5. SI, dónde: (respuesta múltiple)	<input type="checkbox"/> Centro de salud <input type="checkbox"/> La radio, <input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> La vecina <input type="checkbox"/> Algún familiar <input type="checkbox"/> Otro

**3. PROVISIÓN DEL PRODUCTO**

6. ¿Está inscrito su niño/a en el Programa PANN 2000?	<input type="checkbox"/> SI (Pase a la p. 8) <input type="checkbox"/> NO
7. Si la respuesta es NO ¿Por qué? (Una sola respuesta) (Termina la encuesta)	<input type="checkbox"/> Desconocimiento <input type="checkbox"/> Solicitó y no fue registrado <input type="checkbox"/> No vivía aquí <input type="checkbox"/> No le interesa <input type="checkbox"/> Otro
8. Si está inscrito ¿ha recibido la papilla durante el último mes?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
9. ¿Ha pagado algún dinero por la papilla?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
10. ¿Cuántas veces ha recibido la papilla en el último mes?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11. Tiene en este momento la papilla	<input type="checkbox"/> SI (Pase a la p. 14) <input type="checkbox"/> NO
12. Si la respuesta es NO ¿Por qué? (señale una sola respuesta, la que la madre considere la más importante)	<input type="checkbox"/> No ha retirado el cupón <input type="checkbox"/> No ha ido a retirar la papilla <input type="checkbox"/> Está lejos el sitio de retiro de la papilla <input type="checkbox"/> No le gusta al niño la papilla <input type="checkbox"/> Le hizo daño la papilla <input type="checkbox"/> Estuvo cerrado el sitio de distribución de la papilla <input type="checkbox"/> Perdió el cupón <input type="checkbox"/> No había la papilla en el sitio de distribución <input type="checkbox"/> Se le termino
13. ¿Desde hace cuánto tiempo no tiene la papilla? (en semanas) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

#### 4. EDUCACIÓN

14. ¿Le han indicado como preparar la papilla?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (Pase a la p. 16)
15. ¿Quién le indico? (respuesta múltiple)	<input type="checkbox"/> médico <input type="checkbox"/> enfermera <input type="checkbox"/> auxiliar de enfermería <input type="checkbox"/> responsable de la entrega de la papilla <input type="checkbox"/> otro
16. ¿Le dio ayer la papilla a su hijo/a menor de dos años?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (Pase a la p. 24)
17. ¿Cuántas veces le dio el día de ayer la papilla a su hijo/a?	<input type="checkbox"/>
18. ¿A más del niño, le dio la papilla a otras personas de la familia ayer?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
19. Si la respuesta es positiva cuantos:	Adultos _____ niños _____
20. ¿Desechó o dio a los animales también la papilla?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
21. ¿Cómo preparó ayer la papilla? (señale una respuesta)	<input type="checkbox"/> Como papilla <input type="checkbox"/> Como colada cocinada <input type="checkbox"/> Como sopa cocinada <input type="checkbox"/> Líquida tipo colada <input type="checkbox"/> Polvo
22. ¿Le sobró ayer la papilla preparada?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
23. ¿Qué hace con la papilla que le sobra? (Una sola respuesta, la primera que la madre indique)	<input type="checkbox"/> Le vuelva a dar al niño <input type="checkbox"/> Da a otros miembros de la familia <input type="checkbox"/> Da a los animales <input type="checkbox"/> Desecha
24. ¿Le gusta la papilla a su hijo/a? (señale una sola respuesta)	<input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> No le gusta
25. ¿Cree Ud. Que la papilla es un buen alimento?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (Pase a la p. 27)
26. ¿Por qué cree que es un buen alimento? (Una respuesta, la que la madre considere la más importante)	<input type="checkbox"/> Crece sano e inteligente <input type="checkbox"/> No se enferma frecuentemente <input type="checkbox"/> Sube de peso <input type="checkbox"/> Otra
27. ¿De que está compuesta? (respuesta múltiple)	<input type="checkbox"/> Cereales (Trigo, maíz, arroz) <input type="checkbox"/> Leguminosas (fréjol, soya, arveja) <input type="checkbox"/> Lácteos (leche) <input type="checkbox"/> Grasa (aceite) <input type="checkbox"/> Vitaminas y minerales <input type="checkbox"/> No sabe
28. ¿A partir de qué edad se debe empezar a dar Mi papilla?	<input type="checkbox"/> (meses)

#### 5. COMUNICACIÓN

29. ¿Ha recibido charlas de capacitación por el programa PANN 2000 en este último mes?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (Pase a la p. 34)
30. SI ¿Cuántas charlas ha recibido en este último mes?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
31. ¿Quién le capacitó? (respuesta múltiple)	<input type="checkbox"/> personal de salud <input type="checkbox"/> personal de otras organizaciones <input type="checkbox"/> personal del PANN 2000
32. ¿Cuál fue el principal tema de las capacitaciones que ha recibido? (Una sola respuesta, que la madre considera la principal)	<input type="checkbox"/> Lactancia materna <input type="checkbox"/> Alimentación complementaria <input type="checkbox"/> Alimentación y cuidados del embarazo <input type="checkbox"/> Monitoreo y crecimiento <input type="checkbox"/> Alimentación en periodos de enfermedad
33. ¿Ud. Considera que la capacitación fue? (Una sola respuesta)	<input type="checkbox"/> Muy clara <input type="checkbox"/> poco clara <input type="checkbox"/> no entendió

33. ¿Ud. considera que la capacitación fue?  
(Una sola respuesta)

- Muy clara  
 poco clara  
 no entendió

## 6. OBSERVACIÓN DIRECTA EN EL HOGAR

### Listado de observación en el hogar de los niños

34. Condiciones en las que esta almacenada la papilla

- a)  En el envase original  
b)  El envase original está cerrado  
c)  El envase original está abierto  
d)  En otro recipiente cerrado  
e)  En otro recipiente destapado

35. Se observa alteraciones en el producto original SI  NO

- Cuáles:  Grumos  
 Compactado  
 Crecimiento visible de hongos  
 Mal olor

### Pida comedidamente a la madre que prepare una porción de papilla en ese momento y observe

36.  Usa los utensilios (taza y cuchara) dados por el programa para preparar la papilla y utiliza las medidas adecuadas  
37.  Pone dos medidas llenas de mi papilla en la taza en otro recipiente para preparar Mi papilla  
38.  Utiliza dos medidas de agua hervida entibada  
39.  Añade fruta, jugos de fruta en la preparación  
40.  Añade azúcar a la preparación  
41.  Mezcla bien la preparación  
42.  La madre prueba la papilla antes de darle al niño/a  
43.  Le da al niño/a de comer la papilla  
 Con cuchara  
 Con la mano  
44.  El niño consume toda la preparación  
45.  El niño no come toda la preparación  
46.  El niño no quiere comer la papilla

### Observe, si es posible, qué hace con la papilla que el niño/a no come o sobra

47.  Desecha  
48.  Da a otros hijos  
49.  Come la madre  
50.  A otros familiares  
51.  Coloca en un lugar apropiado  
52.  lo abandona descuidadamente

Observaciones generales: (anotar si la madre utiliza fruta en jugo o natural y azúcar en la preparación de la papilla)

Observador (Nombre y apellido) \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Día / mes / año

**FORMULARIO II a**  
**Entrevista al Personal Responsable del Programa PANN 2000**  
**Unidades Operativas MSP**  
 Elaborado por ICT

Nombre de la unidad de salud:													
Nombre del entrevistado:													
1. Responsable del PANN 2000 en la unidad Operativa: (respuesta múltiple)	<input type="checkbox"/> Médico <input type="checkbox"/> Enfermera <input type="checkbox"/> Otro												
2. Recibió capacitación sobre el PANN 2000 SI <input type="checkbox"/> cuantas veces ____ NO <input type="checkbox"/> (Pase P. 5)													
3. ¿Cuántas personas fueron capacitadas de su unidad operativa? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>													
4. ¿Cuales son los temas de las capacitaciones recibidas? (marque varias respuestas)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Sobre el funcionamiento programa PANN 2000  <input type="checkbox"/> Utilización y manejo de formularios  <input type="checkbox"/> Normas y procedimientos de PANN 200  <input type="checkbox"/> Lactancia materna  <input type="checkbox"/> Alimentación complementaria  <input type="checkbox"/> Monitoreo de crecimiento  <input type="checkbox"/> participación comunitaria  <input type="checkbox"/> Otros                             </td> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Duración días</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </table> </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Sobre el funcionamiento programa PANN 2000 <input type="checkbox"/> Utilización y manejo de formularios <input type="checkbox"/> Normas y procedimientos de PANN 200 <input type="checkbox"/> Lactancia materna <input type="checkbox"/> Alimentación complementaria <input type="checkbox"/> Monitoreo de crecimiento <input type="checkbox"/> participación comunitaria <input type="checkbox"/> Otros	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Duración días</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	Duración días	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/> Sobre el funcionamiento programa PANN 2000 <input type="checkbox"/> Utilización y manejo de formularios <input type="checkbox"/> Normas y procedimientos de PANN 200 <input type="checkbox"/> Lactancia materna <input type="checkbox"/> Alimentación complementaria <input type="checkbox"/> Monitoreo de crecimiento <input type="checkbox"/> participación comunitaria <input type="checkbox"/> Otros	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Duración días</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	Duración días	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Duración días													
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													
5. La capacitación fue: (marque una sola respuesta)	<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muy buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> No sirvió												
6. Le han entregado: Material informativo Material educativo	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO												
7. Sí: tipo de material informativo o educativo (marque varias respuestas)	<input type="checkbox"/> Afiches <input type="checkbox"/> Videos <input type="checkbox"/> Trípticos <input type="checkbox"/> Demostraciones prácticas <input type="checkbox"/> Folletos <input type="checkbox"/> Otro _____												
8. Dispone actualmente de material educativo	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO												
9. Entrega material educativo a las madres?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO												
10. ¿Ha organizado el comité del PANN 2000 en la comunidad?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> (pase a la pret. 14)												
11. ¿NO por qué?													
12. ¿Se ha reunido con el comité de gestión este último mes?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO												
13. SI ¿Cuántas veces en el último mes? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>													
14. ¿Cuántos niños entre 6 y 24 meses tiene inscritos en el PANN 2000? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>													
15. ¿Cuántos niños menores de 6 meses están inscritos en el PANN 2000? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>													
16. ¿Tiene un listado de beneficiarios? <input type="checkbox"/> SI (verificar) <input type="checkbox"/> NO													
17. SI, por favor revise el listado y anote:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Numero de niños inscritos												
18. ¿Ha entregado cupones a las madres?	<input type="checkbox"/> SI cuantos _____ <input type="checkbox"/> NO												
19. Verifique la actualización del registro de niños inscritos y entrega de cupones SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>													
20. ¿Ha elaborado un programa de educación y comunicación para las madres en referencia al PANN 2000?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> (¿porqué?)												
21. ¿Se da consejería a las madres?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (Pase P. 20)												
22. ¿Quién realiza la conserjería a las madres?	<input type="checkbox"/> Médico <input type="checkbox"/> Enfermera <input type="checkbox"/> Otro												
23. ¿Ha organizado reuniones con las madres para educar o capacitarles en los temas que contempla el PANN 2000?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO												
24. Lleva un registro del material (educativo, informativo, producto y utensilios) Que recibe y entrega? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO													
25. Solicite el registro y verifique que esté actualizado. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO													

**OBERVACIONES**

**FORMULARIO II b**  
**Entrevista y guía de observación para el personal responsable de la**  
**Entrega de “Mi papilla”**  
 Elaborado por ICT

<b>Sitio de expendio del producto “Mi Papilla”</b>	
26. ¿Da alguna explicación a la madre cuando entrega el producto?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
27. ¿Cuántas fundas de “Mi papilla” entrega a cada madre por mes? _____	
28. ¿Ha elaborado un listado de necesidades para el almacenamiento y entrega del Producto “Mi papilla” a las madres?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
29. ¿A quien ha informado este último mes sobre las necesidades del Producto mi papilla? (marque una sola respuesta)	<input type="checkbox"/> Comité de gestión <input type="checkbox"/> Personal del centro de salud <input type="checkbox"/> Nivel de área <input type="checkbox"/> Nivel provincial <input type="checkbox"/> Nivel central <input type="checkbox"/> A nadie
30. Ud. Recibe el producto “Mi papilla” ¿Cuándo? (marque una sola respuesta)	<input type="checkbox"/> Solicita <input type="checkbox"/> Cada mes <input type="checkbox"/> Cuando se termina <input type="checkbox"/> Sin calendario
31. ¿Qué tiempo ha esperado para recibir el último pedido de “Mi papilla?”	Tiempo en días <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
32. ¿En qué condiciones le llegó el producto la última vez que solicitó? (marque una sola respuesta)	<input type="checkbox"/> Fundas en buen estado <input type="checkbox"/> Fundas rotas <input type="checkbox"/> Producto caducado
33. En la última semana que días ha entregado usted la papilla a los beneficiarios? (Encierre en un círculo los días)	<input type="checkbox"/> Todos los días Lunes martes miércoles jueves viernes sábado domingo
34. ¿Dispone de stock del producto mi papilla?	SI <input type="checkbox"/> que cantidad _____ NO <input type="checkbox"/>
35. ¿Ha recibido alguna bonificación por el expendio del producto?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>Observe el sitio de almacenamiento del producto</b>	
36. El sitio de almacenamiento es un lugar: <input type="checkbox"/> Fresco <input type="checkbox"/> Las paredes están húmedas <input type="checkbox"/> El piso está húmedo <input type="checkbox"/> Tiene ventilación <input type="checkbox"/> Tiene buena iluminación <input type="checkbox"/> El producto está en perchas <input type="checkbox"/> El producto está en el suelo <input type="checkbox"/> Existe presencia de roedores y cucarachas <input type="checkbox"/> Las fundas del producto están rotas	

Observaciones generales

Entrevistador Observador (Nombre y apellido) \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_  
 Día / mes / año

## Apéndice C.

### Tamaño de la muestra, estudio longitudinal

Centro de Salud	Línea de base	Línea final
<i>Programa (Area de Salud, Los Rosales)</i>		
Che-Guevara	55	27
El Esfuerzo	18	--
Juan Eulogio	55	46
La Modelo	40	28
Las Delicias	14	18
Los Rosales	42	22
Montoneros	9	--
Nueva Aurora	6	--
Nuevo Israel	41	32
Puerto Limon	17	--
San Jacinto Bua	41	36
Total	338	209
<i>No-programs, (Area de Salud, La Concordia)</i>		
La Concordia	144	42
La Independencia	39	38
Las Villegas	25	6
Monterrey	33	34
Plan Piloto	20	18
Valle Hermoso	35	27
Total	296	165

# Apéndice D

## Resumen de variables del cuestionario básico

### 1. Edad del niño

La edad del niño fue usada como variable continua y también se definió como variable binaria, sobre los meses de edad completos al momento de la entrevista. Se asignó uno (1) si la edad del niño estaba entre el rango de 6-8.9 y se asignó dos (2) si estaba entre 9-11.9.

### 2. Sexo del niño

Una variable binaria para sexo asignó uno (1) para menores de sexo masculino o dos (2) de sexo femenino.

### 3. Composición de la familia

- a. Número de personas en la casa: Variable continua sobre el número reportado de personas que vivían permanentemente en la casa al momento de la entrevista.
- b. Edad de la persona que cuida del niño: Variable continua sobre el número de años completos de edad de la persona que cuidaba del niño la mayoría del tiempo.
- c. Ambos padres viven con el niño: Variable binaria que asignó uno (1) si el niño vivía permanentemente con ambos padres y cero (0) si ocurría lo contrario.

### 4. Características socioeconómicas

- a. Escolaridad de la madre: Variable categórica sobre el número de años de estudio completos de la madre hasta el momento de la entrevista según lo reportado al trabajador de campo. Las categorías de escolaridad que se incluyeron son las siguientes: (a) no escolaridad (b) escuela primaria si fue reportado que la madre había asistió entre 1 y 6 años (c) escuela secundaria entre 7 y 12 años, (d) mayor escolaridad que secundaria si ella asistió 13 o más años de escolaridad.

- b. Empleo de la persona cabeza de hogar: Variable binaria sobre la ocupación de la persona cabeza de hogar al momento de la entrevista según lo reportado al trabajador de campo. Fue definida como empleado y asignada con uno (1) si la ocupación fue descrita como profesional, asalariado, artesano, propietario o empleado. Fue definida como informal y asignada con dos (2) si la persona entrevistada lo describió como sector informal o si la ocupación mencionada no pertenece a ninguna de las categorías de empleo.
- c. Tenencia de vivienda: Variable binaria que asignó uno (1) si la persona entrevistada reportó que la familia era propietaria de la casa y cero (0) si reportó lo contrario.

## 5. Características de la vivienda

- a. Materiales de construcción: Variable categórica sobre el material predominante del cual estaba construida la casa de acuerdo a lo observado por el trabajador de campo. Las categorías fueron (a)cemento, (b)caña, (c) madera u (d) otro.
- b. Número de personas por habitación (medición de hacinamiento): Variable continua obtenida de dividir el numero de personas en la casa entre el numero habitaciones.
- c. Fuente de agua: Variable binaria de la fuente de agua para el consumo del hogar según lo descrito por la persona entrevistada. Se le asignó uno (1) si la fuente fue potable o entubada y cero (0) si la fuente fue pozo, manantial, tanque u otro.
- d. Disposición de aguas negras: Variable categórica definida como (a) pública, si fue reportado que la casa tiene servicio de alcantarillado para aguas negras; (b) letrina, si fue reportado letrina o tanque séptico y (c) abierto, si los miembros del hogar defecaban en campo abierto.
- e. Electricidad: Variable binaria que asignó uno (1) si fue reportado que el hogar tenía servicio de energía eléctrica y cero (0) si se reportó lo contrario.

## 6. Posesión de aparatos

Se verificó la posesión de refrigerador, televisión y teléfono; y se creó una variable binaria para cada una de ellas. Si los miembros del hogar poseían el aparato, se asignó uno (1) y cero (0) si ocurrió lo contrario.

## 8. Prácticas de alimentación

- a. Tipo de alimentación después del parto: Variable categórica sobre el líquido que recibió el niño en el momento después del parto de acuerdo a lo reportado por el trabajador de campo. La categorías fueron (a) leche materna, (b) leche de vaca, (c) fórmula, (d) agua aromática (infusión azucarada hecha con manzanilla o menta) y (e) otro.

- b. Tiempo entre el nacimiento y la primer sesión de alimentación: Variable categórica del tiempo transcurrido entre el parto y cuando el niño fue alimentado por primera vez; según lo reportado al trabajador de campo. Las categorías fueron (a) menos de una hora, (b) una a tres horas, (c) cuatro horas o más, (d) un día o más y (e) no amamantó.
- c. Calostro: Variable binaria de si el niño recibió o no la “primera leche” llamada calostro. Si fue reportado que el niño la recibió, se asignó uno (1); se signó cero (0) si ocurrió lo contrario.
- d. Lactancia materna: Variable binaria en la que el niño fue asignado con uno (1) si fue reportado que estaba siendo practicada cualquier modalidad de lactancia materna (exclusiva o parcial) al momento de la entrevista. Se asignó cero (0) si el niño no estaba siendo amamantado.
- e. Alimentación con pacha o biberón: Variable binaria que asignó uno (1) si fue reportado que el niño estaba siendo alimentado usando biberón al momento de la entrevista; y cero (0) si ocurrió lo contrario.
- f. Alimento dado en el biberón: Variable categórica obtenida a partir de los niños que fueron reportados de estar siendo alimentado usando biberón. Las categorías creadas fueron (a) coladas (preparación de cereal cocido en agua, tal como avena o trigo), (b) leche de vaca, (c) fórmula, (d) leche materna y (e) otros.
- g. Frecuencia de alimentación: Variable categórica del número de comidas por día que el niño estaba recibiendo alrededor del tiempo de la entrevista; según lo reportado al trabajador de campo. Las categorías creadas fueron (a) menos de tres comidas, (b) tres comidas y (c) cuatro comidas o más.

## 9. Suplementación con micronutrientes

Se verificó la cobertura (consumo) de suplementos de vitamina A, hierro y otras vitaminas. Se creó una variable binaria para cada una de ellas. Si fue reportado que el niño había consumido el suplemento, se asignó uno (1); se asignó cero si ocurrió lo contrario. La cobertura reportada de vitamina A y hierro se refiere a los 15 días previos a la entrevista; la cobertura de “otras vitaminas” a los 6 meses previos a la entrevista.

## 10. Diarrea

- a. Presencia: Variable binaria que asignó uno (1) si fue reportado que el niño tuvo signos de diarrea durante los 15 días previos a la entrevista y cero (0) si se reportó lo contrario. (Notar que esta pregunta era del Cuestionario Básico y no está relacionada con la vigilancia semanal por morbilidad hecha durante las visitas domiciliarias.)
- b. Estado de lactancia materna durante los episodios de diarrea: Variable categórica obtenida de los niños que tenían diarrea. Asignó uno (1) si se reportó que el niño estaba siendo amamantado durante el episodio de diarrea y cero (0) si se reportó lo contrario.

## 11. Conocimientos de la persona a cargo del cuidado del niño

- a. Duración de lactancia materna: Variable categórica sobre la duración de la lactancia materna que la madre consideró ideal. Las categorías fueron (a) 6 meses, (b) 12 meses y (c) 24 meses.
- c. Consistencia de los alimentos: Variable categórica sobre la consistencia de alimentos sólidos dados a niños menores de dos años que la madre consideró ideal. Las categorías fueron (a) espesa, (b) líquida y (c) otras.
- d. Reconocimiento del estado de desnutrición: Variable categórica obtenida de las madres que consideran saber cuando el niño está desnutrido. Las categorías creadas según los signos de desnutrición mencionados por las madres son: (a) el niño luce débil, (b) no crece, (c) tiene anemia, (d) no come, (e) se enferma frecuentemente y (f) otra.

