

**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN NUTRICIÓN Y SALUD**

**Impacto de la leche fortificada Liconsa en el estado de nutrición  
de los niños beneficiarios del Programa de Abasto Social**

**INFORME FINAL**

**Cuernavaca Morelos, Noviembre de 2004**

**Elaboración:**

Dr. Salvador Villalpando Hernández  
Mtra. Teresa Shamah Levy  
Dr. Juan Rivera Dommarco

**Colaboración y Análisis:**

Mtra. Lucía Cuevas Nasu  
Mtra. Verónica Mundo Rosas  
Lic. Marco Antonio Avila Arcos  
Lic. Oscar González Herrera  
Dr. Miguel Ángel Gaytán Colín  
Lic. Luanda Tania Saltijeral Giles  
Lic. Claudia Ivonne Ramírez Silva  
Arq. Eric Rolando Mauricio López

## ÍNDICE

|  |     |
|--|-----|
| I. Resumen   | 10  |
| II. Introducción                                       | 19  |
| III. Objetivos   | 20  |
| IV. Población y métodos                                | 20  |
| V. Variables de estudio                                | 22  |
| VI. Variables utilizadas en el análisis                | 23  |
| VII. Logística de campo                                | 29  |
| VIII. Cobertura  | 30  |
| IX. Resultados   | 31  |
| • Identificación de hogares                            | 31  |
| • Distribución por grupos de edad y sexo               | 32  |
| • Estado de nutrición                                  | 33  |
| • Anemia   | 41  |
| • Micronutrientes                                      | 46  |
| • Peso al nacer  | 49  |
| • Prácticas de lactancia y alimentación complementaria | 50  |
| • Dieta  | 54  |
| • Ayuda alimentaria                                    | 100 |
| • Características de la vivienda                       | 103 |
| • Distribución de leche Liconsa                        | 108 |
| • Consumo mensual de leche                             | 112 |
| • Morbilidad   | 125 |
| X. Conclusiones  | 137 |
| XI. Referencias bibliográficas                         | 141 |

| <b>TABLA</b>  | <b>PAG</b> |
|---|------------|
| Tabla 1. Porcentaje de cobertura de la muestra de niños de 12 a 30 meses requerida al inicio del proyecto   | 30         |
| Tabla 2. Porcentaje de cobertura en el levantamiento de información de cada uno de los cuestionarios  | 31         |
| Tabla 3. Gasto semanal por persona en alimentación  | 32         |
| Tabla 4. Prevalencia de talla baja, bajo peso y emaciación en los niños de 12 a 30 meses de edad, en las etapas basal, intermedia y final, por tipo de tratamiento. | 34         |
| Tabla 5. Media de puntaje Z de talla y peso para la edad y peso para la talla por grupo de edad y tipo de tratamiento   | 39         |
| Tabla 6. Prevalencia de anemia por etapa de evaluación, grupo de edad y tipo de tratamiento   | 42         |
| Tabla 7. Cambios en la concentración de hemoglobina en los niños de 12 a 23 meses de edad, por tipo de tratamiento y etapa de evaluación                            | 43         |
| Tabla 8. Cambios en la prevalencia de anemia, por periodo de evaluación, con respecto al grupo de niños que presentó anemia en el periodo basal                     | 45         |
| Tabla 9. Estado de hierro basal, a los 6 meses y al final del estudio en los niños de 12 a 30 meses de edad por tipo de tratamiento                                 | 47         |
| Tabla 10. Estado de hierro basal, a los 6 meses y al final del estudio en los niños de 5 a 8 años de edad por tipo de tratamiento                                   | 48         |
| Tabla 11. Media de peso al nacer de los niños de 12 a 30 meses de edad  | 50         |
| Tabla 12. Proporción de niños que alguna vez fueron alimentados al seno materno   | 51         |
| Tabla 13. Prevalencia de lactancia materna actual por tipo de tratamiento de acuerdo a sexo, edad y a nivel general   | 51         |
| Tabla 14. Duración de alimentación al seno materno por tipo de tratamiento de acuerdo a edad, sexo y a nivel general  | 52         |
| Tabla 15. Edad de Introducción de los alimentos complementarios por tipo de tratamiento a nivel general   | 53         |

## INDICE DE TABLAS

| <b>TABLA</b>  | <b>PAG</b> |
|---|------------|
| Tabla 16. Categoría de presencia MUY ALTA ( $\geq 80$ -100%) en la dieta del preescolar de 12 a 23 meses de edad                                | 56         |
| Tabla 17. Categoría de presencia ALTA ( $\geq 50$ -79%) en la dieta del preescolar de 12 a 23 meses de edad                                     | 57         |
| Tabla 18. Categoría de presencia MEDIA ( 20-49% ) en la dieta del preescolar de 12 a 23 meses de edad   | 59         |
| Tabla 19. Categoría de presencia BAJA ( $<20\%$ ) en la dieta del preescolar de 12 a 23 meses de edad   | 61         |
| Tabla 20. Categoría de presencia MUY ALTA ( $\geq 80$ -100%) en la dieta del preescolar de 24 a 30 meses de edad                                | 65         |
| Tabla 21. Categoría de presencia ALTA ( $\geq 50$ -79%) en la dieta del preescolar de 24 a 30 meses de edad                                     | 66         |
| Tabla 22. Categoría de presencia MEDIA ( 20-49% ) en la dieta del preescolar de 24 a 30 meses de edad   | 67         |
| Tabla 23. Categoría de presencia BAJA ( $<20\%$ ) en la dieta del preescolar de 24 a 30 meses de edad   | 70         |
| Tabla 24. Categoría de presencia MUY ALTA ( $\geq 80$ -100%) en la dieta de la población de 5 a 8 años  | 74         |
| Tabla 25. Categoría de presencia ALTA ( $\geq 50$ -79%) en la dieta de la población de 5 a 8 años   | 75         |
| Tabla 26. Categoría de presencia MEDIA ( 20-49% ) en la dieta de la población de 5 a 8 años   | 77         |
| Tabla 27. Categoría de presencia BAJA ( $<20\%$ ) en la dieta de la población de 5 a 8 años   | 80         |
| Tabla 28. Distribución porcentual de la población con datos de ingestión dietética por estrato de edad y sexo de acuerdo al tipo de tratamiento | 83         |
| Tabla 29. Ingestión de energía <sup>(Kcal)</sup> por periodo de evaluación, estratos de edad y tipo de tratamiento                              | 85         |

| <b>TABLA</b>   | <b>PAG</b> |
|--|------------|
| Tabla 30. Ingestión de macronutrientos <sup>(g)</sup> por periodo de evaluación, estratos de edad y tipo de tratamiento  | 86         |
| Tabla 31. Ingestión diaria de minerales <sup>(mg)</sup> por periodo de evaluación, estratos de edad y tipo de tratamiento  | 89         |
| Tabla 32. Ingestión diaria de vitaminas por periodo de evaluación, estratos de edad y tipo de tratamiento  | 90         |
| Tabla 33. Ingestión al inicio y al final de la intervención de energía, macronutrientos, minerales y vitaminas del grupo de niños que recibió leche fortificada por grupos de edad           | 98         |
| Tabla 34. Ingestión diaria al inicio y al final de la intervención de energía, macronutrientos, minerales y vitaminas del grupo de niños que recibió leche sin fortificar por grupos de edad | 99         |
| Tabla 35. Distribución porcentual de las familias que reciben asistencia alimentaria   | 100        |
| Tabla 36. Cobertura de las instituciones o programas que proporcionaron ayuda alimentaria a las familias de los grupos de estudio  | 100        |
| Tabla 37. Distribución de las familias por número de instituciones que les otorgaron ayuda alimentaria   | 101        |
| Tabla 38. Distribución de las familias por tipo de asistencia alimentaria que recibieron   | 102        |
| Tabla 39. Distribución de las familias por cantidad de asistencia alimentaria que recibieron   | 102        |
| Tabla 40. Distribución de las familias por tiempo durante el cual recibieron la ayuda alimentaria  | 103        |
| Tabla 41. Distribución porcentual de las viviendas de acuerdo al material predominante en piso   | 103        |
| Tabla 42. Distribución porcentual de las viviendas de acuerdo al material predominante en paredes  | 104        |
| Tabla 43. Distribución porcentual de las viviendas de acuerdo al material predominante en techos   | 104        |

| <b>TABLA</b>  | <b>PAG</b> |
|---|------------|
| Tabla 44. Distribución porcentual de las viviendas de acuerdo a la condición de cocina separada y exclusiva                             | 105        |
| Tabla 45. Distribución porcentual de las viviendas de acuerdo a número de cuartos usados para dormir                                    | 105        |
| Tabla 46. Distribución porcentual de las viviendas según condición de hacinamiento  | 106        |
| Tabla 47. Distribución porcentual de las viviendas según tipo de abastecimiento de agua   | 106        |
| Tabla 48. Distribución porcentual de las viviendas según tipo de disposición de excretas  | 107        |
| Tabla 49. Posesión familiar de bienes materiales  | 108        |
| Tabla 50. Tiempo de permanencia en el programa LICONSA  | 108        |
| Tabla 51. Tiempo de anticipación para la preparación de leche   | 109        |
| Tabla 52. Frecuencia con que se proporciona la leche a las familias beneficiarias   | 109        |
| Tabla 53. Percepción de las madres de familia sobre la cantidad de leche que le proporciona LICONSA                                     | 110        |
| Tabla 54. Dilución de la leche en polvo preparada por las familias  | 110        |
| Tabla 55. Percepción de la madre sobre la calidad de la leche LICONSA en comparación con las leches comerciales                         | 111        |
| Tabla 56. Percepción de la madre de familia ante el servicio que LICONSA proporciona  | 111        |
| Tabla 57. Motivos por los cuales las madres de familia consideran que el servicio proporcionado por LICONSA es regular o malo           | 112        |
| Tabla 58. Porcentaje de consumo de leche, por grupo de edad, tipo de tratamiento y etapa de evaluación, el día anterior a la entrevista | 112        |
| Tabla 59. Días de no consumo de leche en el mes anterior a la entrevista  | 114        |
| Tabla 60. Tipo de leche que consumió el niño el día anterior a la entrevista  | 115        |

| <b>TABLA</b>   | <b>PAG</b> |
|--|------------|
| Tabla 61. Tipo de leche LICONSA que consumió el niño en el día anterior a la entrevista  | 116        |
| Tabla 62. Consumo de leche de otros integrantes de la familia  | 117        |
| Tabla 63. Consumo diario de leche por tipo de tratamiento y grupo de edad  | 120        |
| Tabla 64. Temperatura a la cual el beneficiario consumió la leche en el día anterior a la entrevista   | 121        |
| Tabla 65. Forma de preparación de la leche distribuida por Liconsa   | 123        |
| Tabla 66. Cantidad consumida de leche  | 125        |
| Tabla 67. Presencia de diarrea, promedio de días enfermo y síntomas agregados a la diarrea en los niños de 12 a 30 meses de edad   | 128        |
| Tabla 68. Presencia de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión), en los niños de 12 a 30 meses de edad                          | 129        |
| Tabla 69. Promedio de días enfermo de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión) en los niños de 12 a 30 meses de edad            | 131        |
| Tabla 70. Presencia de síntomas agregados a las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión), en los niños de 12 a 30 meses de edad | 132        |
| Tabla 71. Presencia de diarrea, promedio de días enfermo y síntomas agregados a la diarrea en los niños de 5 a 8 años de edad  | 134        |
| Tabla 72. Presencia de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión), en los niños de 5 a 8 años de edad                             | 135        |
| Tabla 73. Promedio de días enfermo de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión) en los niños de 5 a 8 años de edad               | 136        |
| Tabla 74. Presencia de síntomas agregados a las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión), en los niños de 5 a 8 años de edad    | 137        |

## INDICE DE GRAFICAS

| <b>GRAFICAS</b>   | <b>PAG</b> |
|---|------------|
| 1. Prevalencia de talla baja por etapa de evaluación, grupo de edad y tipo de tratamiento   | 35         |
| 2. Prevalencia de bajo peso por etapa de evaluación, grupo de edad y tipo de tratamiento  | 36         |
| 3. Prevalencia de emaciación por etapa de evaluación, grupo de edad y tipo de tratamiento   | 37         |
| 4. Índice de masa corporal en niños de 5 a 8 años de edad, por tipo de tratamiento  | 40         |
| 5. Prevalencia de anemia por etapa de evaluación, grupo de edad y tipo de tratamiento   | 42         |
| 6. Media de las concentraciones de hemoglobina por tipo de tratamiento y grupo de edad en cada una de las etapas de intervención  | 44         |
| 7. Cambios en las prevalencias de anemia, por periodo de evaluación, con respecto al grupo de niños que presentó anemia en el periodo basal   | 45         |
| 8. Porcentaje de niños de 12 a 30 meses que se encontraron en diferentes rangos de concentraciones de proteína C reactiva, de acuerdo al tipo de tratamiento y etapa de evaluación. | 47         |
| 9. Porcentaje de niños de 5 a 8 años que se encontraron en diferentes rangos de concentraciones de proteína C reactiva, de acuerdo al tipo de tratamiento y etapa de evaluación.    | 49         |
| 10. Porcentaje de niños que consumen la leche hervida   | 122        |

## I. RESUMEN EJECUTIVO

**Introducción:** La Encuesta Nacional de Nutrición de 1999 (ENN-99), de México, mostró que la anemia es un grave problema de salud pública que afecta al 50% de los niños menores de 2 años, 31% de los niños menores de 5 años de edad, 20% de las mujeres no embarazadas y 26% de las embarazadas. También que la deficiencia de zinc se presentó en 33% de los niños menores de 5 años de edad y en 30% de las mujeres en edad reproductiva. La ENN-99 mostró que la ingestión de hierro de la dieta de estos grupos es muy cercana a las recomendaciones internacionales. Sin embargo, las altas prevalencias de anemia sugieren que existe un problema de biodisponibilidad, agravado por el bajo consumo de vitamina C la cual facilita la absorción del hierro. En contraste, la ingestión de zinc en la dieta es muy baja (38% de la recomendación). Los esfuerzos del Gobierno Federal de México para combatir la anemia por deficiencia de hierro y otras deficiencias de micronutrientes están materializados en varios programas nacionales de nutrición pública diseñados y operados principalmente por las Secretarías de Desarrollo Social y de Salud. Tales programas de nutrición pública pueden catalogarse como estrategias a corto, mediano y largo plazo. Como ejemplos, se puede citar a los programas: Arranque Parejo y Atención a Pueblos Indígenas como estrategias a corto plazo, en la categoría de estrategias a mediano plazo se encuentra el componente de nutrición de Oportunidades, el cual distribuye un suplemento fortificado con micronutrientes y, en la categoría de largo plazo, la fortificación de harinas de trigo y maíz con hierro, zinc y otros micronutrientes. A partir del año 2001, se agregó a la lista de acciones a mediano plazo la fortificación con hierro, zinc y otras vitaminas a la leche distribuida por Liconsa. La distribución de este producto tiene una cobertura de 4.6 millones de beneficiarios, la mayor parte de ellos menores de 12 años. Para demostrar la efectividad de esta nueva acción para combatir la anemia se consideró necesario realizar una evaluación independiente, que permita valorar el impacto del consumo de leche fortificada sobre el estado de nutrición y micronutrientes, en los niños beneficiarios del programa. Tal evaluación tendrá sin duda, implicaciones importantes que permitirán retroalimentar el

programa y aportarán los elementos necesarios para realizar el análisis de costo-efectividad del mismo.

**Objetivos:** El presente estudio tiene como objetivos: 1) Evaluar la aceptación y el consumo de leche fortificada y su impacto en la dieta de niños beneficiarios; 2) Evaluar el impacto de la leche fortificada en el estado de nutrición de micronutrientes en los niños beneficiarios del programa, distribuida y administrada en las condiciones habituales del programa y la familia; 3) Evaluar las ventajas y limitaciones logísticas en la distribución general e intrafamiliar de la leche y 4) Explicar mediante elementos de investigación operativa los resultados obtenidos.

**Métodos:** Se seleccionaron aleatoriamente del padrón de lecherías Liconsa de 4 estados de la República 17 lecherías que distribuyen leche en polvo. Los estados seleccionados fueron: Guanajuato, Hidalgo, Querétaro y Puebla. Cada lechería se asignó de manera aleatoria para recibir abastecimiento de leche fortificada o leche sin fortificar durante un año. Se incluyeron niños preescolares entre 12 y 30 meses de edad (casos índice) y los hermanos de éstos entre 5 y 8 años de edad (escolares) que residían en la misma comunidad servida por la lechería seleccionada. El suplemento se distribuyó de acuerdo a las normas del programa, es decir, una dotación de 4 litros semanales, por beneficiario, entregada en las instalaciones de Liconsa en las localidades, en los horarios habituales de entrega. De acuerdo con dichas normas, los operadores de Programa de Abasto Social de Leche (no los evaluadores) instruyeron a las madres acerca del modo de preparar la leche y la cantidad recomendada de consumo para cada niño beneficiario (400 mL diarios).

Al inicio del estudio, a los 6 y 12 meses después de haber iniciado la intervención se midió el peso y la talla o longitud. Se obtuvieron muestras de sangre para medir las concentraciones de hemoglobina y en el suero se determinaron las concentraciones de ferritina, receptores solubles de transferrina, y proteína C reactiva. Se aplicó también un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y cada tres meses otro cuestionario de dieta por recordatorio de 24 horas. Durante la etapa basal se obtuvieron datos sociodemográficos como peso al nacer, prácticas de lactancia y alimentación complementaria del niño, ayuda alimentaria

recibida, características de la vivienda y saneamiento; De manera mensual se monitoreo la distribución y consumo de leche y la morbilidad por diarrea e infecciones respiratorias.

El tamaño de muestra de niños pertenecientes al grupo de 12 a 30 meses fue de 849 (el tamaño mínimo de muestra requerido fue de 800 niños y el resto, fue considerando para reponer las pérdidas potenciales durante el seguimiento). El tamaño de muestra de niños de 5 a 8 años de edad fue de 392. Después de un año de iniciar el estudio, se perdieron durante el seguimiento 147 niños del grupo de 12 a 30 meses y 73 niños del grupo de 5 a 8 años de edad. Las razones de dichas pérdidas se debieron principalmente a bajas en el padrón de Liconsa, a que las familias cambiaron de domicilio, migración, la negativa de la madre de familia a seguir participando en el proyecto debido a renuencia a que se le tomara al niño muestras de sangre, o negativa a seguir consumiendo la leche Liconsa.

**Resultados:** Los resultados muestran que en más del 95% de las familias, la madre es la responsable del cuidado de los niños y el mayor porcentaje de las familias gastan entre 50 y 100 pesos/día por persona en alimentación. La distribución por sexos en ambos grupos de tratamiento fue muy similar.

En cuanto al estado de nutrición de los niños de 12 a 23 meses de edad el 12.2% presentó talla baja al inicio del estudio y disminuyó a 6.1% al final de la intervención. El bajo peso pasó de 6.5% al inicio a 2.9% al final, para los niños que tomaron leche fortificada. En los niños que tomaron leche sin fortificar también hubo una reducción pero fue menor. La prevalencia de talla baja en los niños de 24 a 30 meses de edad disminuyó en los niños que tomaron leche fortificada, no siendo así para los niños que tomaron leche sin fortificar. También hubo una reducción en la prevalencia de bajo peso y emaciación en este grupo de niños. Para los niños de 5 a 8 años de edad, el estado de nutrición, evaluado por índice de masa corporal, mostró que el 80.7% de los niños asignados a leche fortificada y el 77.9% del grupo de leche sin fortificar presentaban un estado de nutrición normal al inicio del estudio, para la etapa final esta prevalencia aumentó en los dos grupos con un 81.2% y 81.4%, respectivamente. La línea basal también mostró que el 17.8% de los niños tratados con leche fortificada presentaron sobrepeso y/u

obesidad a diferencia del 21.2% de los niños tratados con leche sin fortificar. En la etapa final esta prevalencia se modificó alrededor del 18% en ambos grupos de tratamiento.

Uno de los hallazgos principales fue la disminución en la prevalencia de anemia a 6 meses de intervención. La prevalencia de anemia al inicio del estudio en los niños de 12 a 23 meses de edad que recibieron leche fortificada, fue de 54.2%, a 6 meses de la intervención disminuyó a 17.4% y al año a 10.7%. En los niños que consumieron leche sin fortificar, la prevalencia de anemia al inicio fue de 50.4%, disminuyó a 23% a los 6 meses y a 15.6% al final de la intervención., la prevalencia de anemia disminuyó en el grupo de niños de 24 a 30 meses de edad que recibieron leche fortificada de 37.8% a 17.3 % a los 6 meses y a 8.1% al año. En los niños que consumieron leche sin fortificar, la prevalencia disminuyó de 33.8% a 26.3% a los 6 meses y a 10.0% al año. La prevalencia de anemia disminuyó en el grupo de niños de 5 a 8 años de edad que consumieron leche fortificada de 30.4% al inicio, a 15% a los 6 meses y a 8.8% al final. En los niños de 5 a 8 años que consumieron leche sin fortificar, la prevalencia disminuyó de 23.6% al inicio a 20.9% a los 6 meses y a 10.9% al año. El promedio de las concentraciones de hemoglobina, aumentó significativamente entre la etapa basal y la final, en los tres grupos de edad y en los dos grupos de tratamiento. Lo importante de ello, es resaltar que el aumento en las concentraciones de hemoglobina, de 1.5 g en el grupo de niños de 12 a 23 meses que consumieron leche fortificada, hizo la diferencia entre ser y dejar de ser niños anémicos.

La prevalencia de anemia en el grupo de niños de 12 a 23 meses de edad que consumieron leche fortificada y que fueron clasificados como anémicos al inicio del estudio reveló: la anemia se redujo del 100% a 25.5% a los 6 meses de intervención y a 16.8% al final del estudio. En los que tomaron leche sin fortificar, esta reducción llegó a 35.3% a los 6 meses y a 19.1% al año. En los niños anémicos de 5 a 8 años la reducción fue muy similar en ambos grupos, siendo mayor a los 6 meses para el grupo asignado a leche fortificada.

Dichos hallazgos se corroboran al observar la disminución en la prevalencia de deficiencia de hierro en los niños de 12 a 30 meses de edad (s-ferr <12ng/mL) del

grupo de leche fortificada entre la evaluación basal y la final, que fue de 39.6% a 14.7% ( $p < 0.001$ ), en el grupo de niños que recibieron leche sin fortificar aunque disminuyó de 49.3% a 35.8% la diferencia entre ambos grupos no fue significativa ( $p < 0.1$ ).

La concentración promedio de ferritina aumentó en el grupo que consumió leche fortificada de  $18.8 \pm 17.8$  a  $30.0 \pm 24.8$  ng/dL, ( $p < 0.001$ ), en el grupo sin fortificar fueron de  $16.4 \pm 21.1$  a  $7 \pm 19.4$  ng/dL. La concentración de log-TfR disminuyó en promedio de  $0.83 \pm 0.33$  a  $0.64 \pm 0.23$  mg/L, ( $p < 0.001$ ), en los niños que consumieron leche fortificada, entre la evaluación basal y la final. Vale la pena acotar que contrario a lo que ocurre con los valores de ferritina, la disminución en los valores de TfR representa una mejoría en el estado de hierro. En el grupo de leche sin fortificar de log-TfR disminuyó significativamente ( $0.94 \pm 0.39$  mg/L basal,  $0.70 \pm 0.23$  mg/L final), ( $p < 0.001$ ) aunque la mejoría fue menor que la de los niños que tomaron leche fortificada.

La prevalencia de deficiencia de hierro en los niños de 5 a 8 años de edad del grupo de leche fortificada, disminuyó de 9.7% basal a 6.5% final,  $p < 0.05$ , y en los niños del grupo de leche sin fortificar aumentó la prevalencia de deficiencia de hierro de 8.7% en la evaluación basal a 20.3% en la final. Las concentraciones de ferritina del grupo tratado con leche fortificada aumentaron significativamente (ferritina basal  $35.8 \pm 23.9$  ng/dL y  $37.0 \pm 20.8$  ng/dL final,  $p < 0.001$ ). No se encontraron diferencias significativas entre las concentraciones basales y finales de log.TrF (basal  $0.64 \pm 0.32$  mg/L y  $0.57 \pm 0.23$  mg/L final,  $p < 0.4$ ). No se encontraron diferencias significativas entre las concentraciones basales y finales de ferritina y log.TrF en el grupo de leche sin fortificar, (ferritina basal  $32.2 \pm 20.8$ , y  $36.4 \pm 35.0$ ,  $p < 0.15$ ; TrF basal  $0.59 \pm 0.36$  mg/L y  $0.55 \pm 0.27$  mg/L final,  $p < 0.2$ )

El promedio del peso al nacer, se ubicó en 3 kg para ambos grupos de tratamiento. El 95% de los niños fue alguna vez alimentado al seno materno, con duración promedio de la lactancia de aproximadamente 11 meses en ambos grupos de tratamiento. La mediana de edad de introducción de alimentos diferentes a la leche fue entre 3 y 4 meses), sin diferencias entre los grupos. El alimento con más alta presencia en los niños de 12 a 23 meses asignados a leche fortificada, fue la

leche, tanto en la línea basal como al final de la intervención. En el grupo de leche sin fortificar la leche estuvo en la categoría de muy alta presencia en la línea basal, cayendo al tercer alimento más consumido en la etapa final. En el grupo de niños de 24 a 30 meses de edad, los alimentos con presencia más alta en la dieta de ambos grupos fueron, los dulces, el refresco y los embutidos, desplazando alimentos como las frutas, el pescado o las carnes y la leche. El grupo de niños de 5 a 8 años de edad la leche dejó de ocupar los primeros lugares de consumo en la dieta. La dieta por recordatorio de 24 horas demostró una ingesta mayor ( $p < 0.05$ ) de hierro, zinc, vitamina C y folatos, en el grupo tratado con leche fortificada que en el tratado con leche sin fortificar. El programa de ayuda alimentaria más frecuentemente recibido por los niños fue el de leche Liconsa, y con menor frecuencia el programa de desayunos escolares del DIF.

El material predominante del piso de las viviendas fue el cemento firme; el de las paredes fueron el tabique, tabicón, block, piedra, mampostería o cemento y del techo el enladrillado con losa de concreto, bóveda de ladrillo, terrado o enladrillado con vigas. Poco más del 50% de las viviendas tenían agua entubada, más de 60% tienen excusado para la disposición de excretas y más del 70% tienen la cocina separada de los cuartos para dormir. En menos del 10% de los hogares existió hacinamiento alto.

La leche Liconsa mostró que en 95% de las familias que reciben leche los principales beneficiarios por orden de importancia, son los niños de 1 a 2 años de edad (75%) y los niños de 5 a 11 años de edad (42.2%), con un tiempo promedio de recibir el beneficio de 11.8 meses. Para la preparación de la leche, menos del 50% de las familias lo realizan de acuerdo a las instrucciones del envase y en el 61% de las familias la preparan inmediatamente antes de ser consumida por los niños. Se detectó que sólo el 51.3% de las familias preparan la leche, únicamente para el consumo del (los) niño (s), y el 48.6% restante realizan la preparación para todos los miembros de la familia. La percepción de las madres de familia sobre la cantidad de leche que se les proporciona fue: el 50% refirió que es suficiente y el 48% que era poca, menos del 1% percibe que la dotación es demasiada. Al comparar los datos sobre la forma en que las familias diluyen la leche, tomando en

cuenta las cantidades de agua y leche en polvo que se recomiendan, se observó que el 53% de las familias, utiliza mayor cantidad de polvo de leche, el 18% la diluye demasiado y solo el 28% de las familias la preparan de acuerdo a las instrucciones del envase. Por otro lado, es de resaltar que el 77.6% de las madres entrevistadas, consideran que la leche de Liconsa es de mejor calidad que las leches de marcas comerciales. Con respecto a la percepción de la madre de familia ante el servicio que proporciona Liconsa, el 93% considera que es bueno, el 6.7% regular y tan sólo el 0.4% malo, atribuyendo como las principales razones de que el servicio otorgado sea regular o malo a la mala atención del personal (29.1%), lo distante entre la lechería del domicilio de residencia (22.9%) o porque no se les proporciona la leche cuando deben recibirla (16.6%).

El promedio de consumo de leche en el día anterior a la entrevista en los niños de 12 a 30 meses asignados al grupo de leche fortificada fue de 678 ml al inicio del estudio y de 611 ml al final. En cuanto a los niños del grupo sin fortificar, el promedio de consumo de leche fue de 681 ml en la etapa basal y de 594 ml en la etapa final. Para los niños de 5 a 8 años del grupo de leche fortificada, el promedio de consumo de leche fue de 455 ml en la etapa basal y 449 ml en la etapa final y para los de leche no fortificada de 402 ml basal y de 377 ml final. La temperatura la cual es consumida la leche en los niños de 12 a 23 meses de edad, del grupo fortificado, es tibia 67%, fría o al tiempo 29% y 3% caliente, al inicio del estudio. Al final el 87.7% la tomó tibia, el 11.9% fría o al tiempo y el 0.5% la consumió caliente. Para los niños del grupo sin fortificar estos porcentajes fueron de: 60.8%, 34.4% y 4.8% respectivamente, en el basal, y en la evaluación final de 64.9%, 31.8% y 3.3%, respectivamente. Alrededor del 30% de las madres de los niños declaró hervir la leche antes de consumirla. Más del 80% de las madres de los niños informó, que su hijo consume habitualmente la misma cantidad de leche, en todos los grupos de edad.

El análisis de morbilidad de los niños de 12 a 23 meses de edad, mostró que durante el primer semestre del estudio, más del 10% de los niños de ambos grupos de tratamiento, presentaron diarrea, con un promedio de hasta 5 días de duración y en la mayoría de los casos con algún síntoma agregado como vómito, fiebre,

perdida de peso, falta de apetito, desgano, sangre o moco en el excremento. La mayor incidencia de casos de enfermedades respiratorias agudas (IRA) se presentó en el mes de mayo y junio de 2003, en ambos tipos de tratamiento. Al igual que la diarrea, las IRAS se presentaron, en la mayoría de los casos, acompañadas de síntomas como la fiebre. El patrón de enfermedad fue muy similar para los niños de 24 a 30 meses de edad. Para los niños de 5 a 8 años de edad la diarrea tuvo una incidencia menor que en los niños más pequeños, además de presentar también, menos síntomas asociados. El porcentaje más alto de diarrea se encontró en el mes de junio de 2003 con un 9% de los niños del grupo de leche fortificada, en comparación con el 6.9% de los niños con leche sin fortificar.

**Conclusiones:** Los resultados de este estudio muestran que el mayor impacto del consumo de leche fortificada ocurrió en los niños de 12 a 23 meses, a los 6 meses de intervención, periodo en el cual disminuyó la prevalencia de anemia en 36.8% para los niños que consumieron leche fortificada, en comparación con 27.4% en el que consumió leche sin fortificar. La fracción atribuible al consumo de leche fortificada fue de 9.4%. Es decir, que disminuyó 25% más en los niños que recibieron la leche fortificada que en los que recibieron la leche no fortificada.

La disminución en la prevalencia de deficiencia de ferritina fue casi 2 veces más en los niños de 12 a 30 meses que recibieron leche fortificada que en aquellos que recibieron sin fortificar (24.9 puntos vs 13.5 puntos porcentuales, respectivamente). Ello, es congruente al observar el aumento en las concentraciones de ferritina.

De igual forma, la prevalencia de deficiencia de hierro disminuyó en los niños de 5 a 8 años que tomaron leche fortificada, siendo que para los que tomaron leche sin fortificar aumento más del doble.

Basado en ello durante el último año 50,626 niños de 12-30 meses dejaron de ser anémicos como consecuencia del consumo de Leche Liconsa fortificada y estimamos que más de 370,000 niños han dejado de ser anémicos gracias a la leche fortificada Liconsa, durante los dos años de su distribución.

Este programa tiene una alta relación costo/beneficio considerando que el costo total de la fortificación es de 7 centavos por litro.

El programa de fortificación de leche Liconsa, cambió el rumbo de su futuro en: crecimiento físico, capacidad de pensamiento creativo, carga de enfermedades y probablemente en su desempeño social.

Los cambios en el estado de nutrición podrán observarse al segundo año de intervención, en donde podrán observarse cambios en el crecimiento y desarrollo de los niños.

**Recomendaciones:** Se sugiere utilizar la leche fortificada de Liconsa en todo programa de asistencia alimentaria que distribuya leche y que utilice dinero fiscal.

También es recomendable diseñar una campaña para que las madres de familia hiervan el agua antes de adicionar el polvo de leche y la consuman no más allá de 12 hs después de su preparación, a fin de que no existan pérdidas de vitamina C y se garantice la absorción del hierro.

## II. INTRODUCCIÓN

El Programa de Abasto Social de Leche impulsado por el Gobierno Federal y operado por Liconsa, ha sido tradicionalmente un programa de transferencia de ingreso. Actualmente distribuye tres millones doscientos mil litros diarios de leche a 4.6 millones de niños de 1 a 12 años, pertenecientes a familias consideradas dentro del nivel de Pobreza Alimentaria.

Recientemente y como resultado del análisis de los resultados de la ENN-II, la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) instruyó a las instancias estatales encargadas de los programas federales de alimentación y nutrición, para que tales programas de distribución de alimentos tuvieran, además de su objetivo económico, un objetivo nutricional. A sugerencia del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), Liconsa decidió fortificar la leche que distribuye con micronutrientes como hierro, zinc, vitamina C y ácido fólico.

La leche fortificada, distribuida por el Programa de Abasto Social de Leche Liconsa se convirtió así en una estrategia más del gobierno mexicano para reducir la prevalencia de anemia y desnutrición. Un programa similar de distribución de leche fortificada desarrollado en Chile durante los últimos 10 años ha demostrado ser muy efectivo para reducir la prevalencia de anemia y deficiencia de hierro en los niños beneficiarios<sup>1,2</sup>.

A escala mundial, las estrategias utilizadas y técnicas eficaces recomendadas para combatir la desnutrición son la suplementación con micronutrientes, la fortificación de alimentos, la educación en nutrición y la educación en salud e higiene<sup>3</sup>.

Los resultados obtenidos en este estudio tendrán implicaciones importantes que retroalimentarán el programa y aportarán los elementos necesarios para realizar el análisis de costo-efectividad del mismo, en beneficio del estado de nutrición y salud de los usuarios del programa.

El diseño de este estudio permitirá además crear una cohorte de niños con evaluaciones basales suficientes para permitir medir en el futuro el impacto del programa sobre algunas variables cuyo cambio requieren de más tiempo para ser detectados. Tal es el caso del crecimiento físico y el desarrollo mental.

En este informe se presentan los resultados de la evaluación de impacto del consumo de leche fortificada sobre el consumo dietético, el consumo de leche, la morbilidad por diarrea e infecciones agudas, la prevalencia de anemia y el estado de nutrición general evaluado por antropometría.

### **III. OBJETIVOS**

- i) Evaluar la aceptación y el consumo de leche fortificada y su impacto en la dieta de niños beneficiarios.
- ii) Evaluar el impacto de la leche fortificada sobre la prevalencia de anemia y el estado de nutrición de algunos micronutrientes de los niños beneficiarios del programa, distribuida y administrada en las condiciones habituales del programa y la familia.
- iii) Evaluar las ventajas y limitaciones logísticas en la distribución general e intrafamiliar de la leche.
- iv) Explicar mediante elementos de investigación operativa los resultados obtenidos.

### **IV. POBLACIÓN Y MÉTODOS**

Se seleccionaron aleatoriamente 17 lecherías que distribuyen leche en polvo del padrón de lecherías Liconsa de 4 estados de la República: Guanajuato, Hidalgo, Querétaro y Puebla. Se eligieron 2 lecherías por municipio seleccionado. Cada

lechería del municipio se asignó de manera aleatoria para recibir abastecimiento de leche fortificada o leche sin fortificar durante un año. La leche asignada se distribuyó a todos los usuarios.

### **Población de estudio**

Se incluyeron niños preescolares que tenían al inicio del estudio entre 12 y 30 meses de edad (casos índice) y hermanos de éstos que tenían entre 5 y 8 años de edad (escolares) que residían en los municipios seleccionados y que formaban parte del padrón de las lecherías seleccionadas.

Los padres o responsables de los casos índice fueron invitados a participar de manera personal, explicando la naturaleza, propósitos y riesgos del estudio. Se hizo explícito que su decisión de participar, no aceptar la participación o aún en caso que decidieran retirarse en cualquier momento del estudio no tendría ningún efecto sobre los derechos que tienen como beneficiarios del Programa de Abasto Social de Leche de Liconsa. También se le aseguró que ninguna información acerca de su decisión o de sus datos personales sería entregada o mostrada a Liconsa. Los padres o responsables que aceptaron participar en el estudio fueron citados en las instalaciones de Liconsa de la comunidad donde vivían, para una sesión informativa acerca del proyecto y para responder, en un lenguaje lo más simple posible, a todas las preguntas que surgieron acerca de los objetivos, procedimientos y riesgos del estudio. Durante esa sesión, los padres o responsables legales de los niños firmaron una carta de consentimiento informado.

### **Criterios de inclusión:**

- Niños y niñas de 12 a 30 meses de edad que residían en la comunidad seleccionada para el estudio.

### **Criterios de exclusión:**

- Niños o niñas que tuvieran alguna discapacidad limitante para consumir la leche o someterse a la evaluación antropométrica.

- Que en el momento de la evaluación consumieran algún tipo de suplementos nutricios.
- Que fueran beneficiarios del programa Progresá (Oportunidades).

### **Tamaño de Muestra**

Los supuestos para calcular el tamaño de muestra incluyeron: que la prevalencia de anemia disminuirá 9 puntos porcentuales en los niños preescolares, un valor de  $\alpha = 0.05$  y poder  $\beta = 0.8$ . El tamaño de muestra resultante fue de 417 niños por grupo de edad (preescolares y escolares) y por tipo de tratamiento. Se consideró un 20% de pérdidas durante el seguimiento, por lo cual el tamaño final de muestra fue de 500 niños por grupo.

### **Intervención**

El suplemento se distribuyó de acuerdo a las normas del programa: una dotación de 4 litros diarios por familia beneficiaria, entregada en las instalaciones que para tal efecto tiene Liconsa en las localidades, en los horarios habituales de entrega. Las familias beneficiarias pagaron la dotación de leche a un precio subsidiado de \$4.10 por litro. De acuerdo con dichas normas, los operadores del Programa de Abasto Social de Leche (no los evaluadores) instruyeron a las madres acerca del modo de preparar la leche y la cantidad recomendada de consumo para cada niño beneficiario (400 mL diarios). Esta investigación evaluó el impacto de la suplementación con leche fortificada durante 12 meses. Los beneficiarios (< 12 años) recibieron su dotación de leche, tal como lo indican los términos de referencia del Programa.

## **V. VARIABLES DE ESTUDIO**

1. Estado de nutrición de los niños
  - Mediciones antropométricas: peso, longitud (para niños menores de dos años) o talla (para niños de dos años en adelante).
2. Concentración de hemoglobina en sangre y prevalencias de anemia.

3. Toma de muestras de sangre para determinación del estado nutricional de hierro y proteína C reactiva.
4. Peso al nacer.
5. Prácticas de lactancia y alimentación complementaria.
6. Frecuencia de consumo de alimentos.
7. Cuestionario de Recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos.
8. Ayuda alimentaria.
9. Características de vivienda y saneamiento.
10. Distribución y consumo mensual de leche.
11. Morbilidad por diarrea e infecciones agudas.

## **VI. VARIABLES UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS**

### **Evaluación del estado de nutrición de los niños de 12 a 30 meses de edad**

#### **Puntajes Z de las mediciones antropométricas**

En este grupo de edad la desnutrición se mide utilizando índices antropométricos que se construyen utilizando como base el peso, la talla y la edad. Los tres índices más utilizados son: el peso esperado para la edad, la talla esperada para la edad y el peso esperado para la talla.

La Organización Mundial de la Salud ha recomendado utilizar una población de niños sanos y bien alimentados de los Estados Unidos, como población de referencia internacional para construir los índices antropométricos. De esta manera el peso y la talla de cada niño se califican de acuerdo a su desviación de la media de la población de referencia, expresada en fracciones de la desviación estándar de esta última. A esta expresión se le conoce como puntaje Z. Si un valor individual dado está por debajo de la media adquiere signo negativo y si está por arriba positivo. El puntaje Z se abrevia de la siguiente manera, dependiendo de la variable evaluada: peso para la edad (ZPE), talla para la edad (ZTE), peso para la talla (ZPT). Los puntajes Z pueden utilizarse como variables continuas a las que se les aplican estadísticas paramétricas y se convierten en medidas que son independientes del sexo y de la edad.

## **Desnutrición**

Cuando la talla esperada para la edad se encuentra por debajo de  $-2$  D.E. se clasifica al niño como con talla baja. La talla baja es un indicador de la sumatoria de los efectos de episodios de desnutrición o agresión por infecciones principalmente agudas. A este retardo en el crecimiento lineal se le conoce también como desnutrición crónica o desmedro. Cuando el peso esperado para la talla se encuentra por debajo de  $-2$  D.E. se clasifica como emaciación. La emaciación es un indicador de desnutrición aguda. Cuando el peso esperado para la edad se ubica por debajo de  $-2$  D.E. se clasifica al niño con bajo peso. El bajo peso es un indicador poco específico ya que está influido tanto por el desmedro como por la emaciación.

## **Evaluación del estado de nutrición de los niños escolares**

En los niños escolares se suele utilizar otro criterio para evaluar el estado nutricional, en primer lugar se utiliza el Índice de Masa Corporal para la edad como indicador. El IMC se calcula dividiendo el peso (en kilogramos) entre el cuadrado de la estatura (en metros):  $\text{peso} / \text{talla}^2$  (Kg/m<sup>2</sup>). Este índice tiene la ventaja de diagnosticar al mismo tiempo la desnutrición como la sobre nutrición de acuerdo con un grupo de expertos convocados por la OMS.

Para este estudio se utilizó como población de referencia una base de datos de población francesa, publicada por Rolland-Cachera y col<sup>4</sup>. Los puntos de corte utilizados para clasificar el estado de nutrición expresados en unidades de desviación estandar (D.E.) son:

- Desnutrición ( $\leq -2$  D.E.)
- Adecuado ( $-2.01$  D.E. a  $+1.99$  D.E.)
- Sobrepeso ( $+2.00$  D.E. a  $+2.99$  D.E.)
- Obesidad ( $\geq 3.00$  D.E.)

## **Anemia**

La anemia se define como una concentración anormalmente baja de hemoglobina en la sangre. La función más importante de la hemoglobina es transportar el oxígeno desde los pulmones hasta las células que forman los tejidos corporales. La anemia compromete el suministro de oxígeno afectando prácticamente todas las funciones importantes del organismo que se traduce en edades tempranas en retraso del crecimiento físico y mental, menor capacidad para defenderse de las infecciones y bajo rendimiento físico<sup>5, 6</sup>. Las consecuencias a plazo mas largo son bajo rendimiento escolar, baja talla y pobre rendimiento social. La principal causa de anemia es la deficiencia de hierro, causada por un aporte dietético inadecuado de dicho mineral o por inhibidores de la absorción de hierro presentes en la dieta. Sin embargo un 36% de la anemia en niños se debe a deficiencias de otros micronutrientes como es el caso de los folatos y las vitaminas A y B12.

Se define como anemia a la concentración de hemoglobina a nivel del mar por abajo de 110 g/L, para los niños entre 12 y 30 meses de edad y por debajo de 115 g/L para niños entre 5 y 8 años de edad. El valor de demarcación debe ajustarse por la altura sobre el nivel del mar del lugar de residencia, ya que la concentración de hemoglobina necesaria para cumplir en forma adecuada con la función de transporte de oxígeno es una función de la presión atmosférica.

Para el análisis de hemoglobina se utilizó la formula expresada abajo y que fue propuesta por Cohen-Hass<sup>7</sup> para ajustar valores de hemoglobina (Hb) de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar:

Valor ajustado de Hb= Valor de hemoglobina + (1.63\*EXP(0.00038\*(R2-1000))) - (1.96\*(0.061\*(11+(1.63\*EXP(0.00038\*(R2-1000))))))

## **Micronutrientes**

Las muestras de sangre para medir las concentraciones de hemoglobina, ferritina y receptores solubles de transferrina (TfR), se tomaron en sangre total, plasma o

suero. Las muestras de sangre se obtuvieron de la vena del antebrazo izquierdo, utilizando tubos evacuados Vacutainer preparados para minerales, con y sin anticoagulante para los estudios de micronutrientes (Beckton Dickinson Inc.). Una parte de la sangre obtenida se analizó inmediatamente para obtener datos de Hemoglobina en un fotómetro portátil marca HemoCue (HemoCue, Angelholm, Sweden). El suero y plasma restantes se almacenaron protegidos de la luz a  $-70^{\circ}$  C en nitrógeno líquido hasta ser trasladados al Laboratorio de Nutrición del INSP<sup>8,9,10</sup>. El análisis de micronutrientes se lleva cabo una vez que todas las muestras fueron recolectadas.

La ferritina se midió por inmuno quimoluminiscencia y las de TfR por el método ELISA<sup>11, 12</sup>. Los residuos biológicos derivados del análisis se han manejado según los procedimientos establecidos por la Coordinación de Institutos Nacionales de Salud<sup>13</sup>.

Los valores de demarcación para considerar deficiencia de micronutrientes son los siguientes:

- Deficiencia de hierro. ferritina (s-ferr)  $<12$  ng/dL, receptores solubles de transferrina (TfR)  $> 5$  mg/L, proteína C reactiva:  $<3$ , de 3 a 10 y  $>10$ .

Es importante señalar que cuando las concentraciones de la mayor parte de los nutrientes son menores, éstas, se asocian a un estado de nutrición menos bueno, excepto en el caso de los receptores de transferrina (TfR) en cuyo caso a valores más altos en suero corresponde un estado de nutrición de hierro más deteriorado.

### **Lactancia y alimentación complementaria**

La información sobre prácticas de lactancia se obtuvo de acuerdo a dos métodos: "status quo" y por recordatorio. El primero se refiere a la alimentación de los menores, el día anterior a la visita. El segundo método recolecta información que la madre proporciona sobre la edad en la que el niño dejó de lactar y comenzó a consumir regularmente al menos un alimento de los incluidos en los 11 diferentes

grupos de alimentos estudiados: agua, otra leche diferente a la leche materna, líquidos no nutritivos, otros líquidos solos o endulzados, leche con cereales (atoles), cereales, tortillas, leguminosas, frutas, verduras, carnes y lácteos (queso y yogurt).

## **Dieta**

### **Frecuencia de consumo de alimentos**

La evaluación dietética se realizó por medio de dos instrumentos: un cuestionario semi-cuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos (CFC) durante la semana previa y un cuestionario de recordatorio de consumo de alimentos durante las 24 horas próximas pasadas.

El cuestionario de frecuencia de consumo es reconocido como un método adecuado para evaluar la dieta a nivel epidemiológico. Es un instrumento sencillo y rápido de aplicar y los datos que derivan de éste son fácilmente interpretables. Este método es utilizado para obtener información de alimentos que son consumidos frecuentemente o nunca consumidos. Con él, se puede evaluar la dieta de los sujetos de estudio por un periodo largo de tiempo, obteniendo la exposición que se ha tenido a determinados alimentos, ya sea por días, semanas, meses o años y permite monitorear intervenciones dietéticas y evaluar a nivel individual o clínico.

El consumo de los alimentos se clasificó en 4 tipos o categorías de acuerdo a la frecuencia con que la población los consumió (sin importar la cantidad ingerida) a esto se le llamará Presencia:

- Muy alta, cuando los alimentos fueron consumidos por  $\geq 80\%$  de los individuos de estudio.
- Alta, alimentos consumidos por  $\leq 79 - 50\%$  de los individuos.
- Mediana, alimentos consumidos por  $\leq 49 - 20\%$  de los sujetos.
- Baja, alimentos consumidos por  $\leq 19\%$  de los individuos de estudio.

### **Recordatorio de 24 horas**

El recordatorio de 24 horas tiene por objeto cuantificar la ingestión durante las 24 horas anteriores a la entrevista. Este método, aunque es ampliamente utilizado, tiene como característica una subestimación del consumo de energía, debido a la subestimación del consumo de aceites, endulzantes y bebidas alcohólicas, también, aunque en menor medida, subestima la ingestión de micronutrientos.

Se analizó la información de los 7 recordatorios de 24 horas propuestos al inicio del estudio: Basal (dos replicas días 1 y 3 ), a los 3 meses, (dos replicas días 1 y 3 ) 9 (dos replicas días 1 y 3 ) y 12 meses (una replica). El análisis incluye la ingestión promedio de macronutrientos (energía, proteínas y lípidos) y de micronutrientos (calcio, hierro, zinc, folatos, vitaminas A y C).

### **Ayuda alimentaria**

Se evaluó la proporción de la población entrevistada que recibe ayuda alimentaria, el tipo de ayuda alimentaria, la institución que ejecuta el programa y el tiempo que ha recibido dicha ayuda alimentaria.

### **Características de la vivienda**

Para evaluar las características de la vivienda, se obtuvo información acerca del material del piso, paredes y techo de las viviendas, así como la existencia de cocina separada de las habitaciones, la disponibilidad de agua entubada, servicios para la disposición de excretas y los bienes inmuebles con que cuenta el hogar. El hacinamiento que existe en la vivienda se estimó dividiendo la cantidad de personas que habitan en la vivienda entre el número de cuartos del hogar y se establecieron los siguientes rangos: < 3 personas por cuarto sin hacinamiento, de 3 a 5 personas por cuarto hacinamiento y > 5 personas por cuarto hacinamiento alto.

### **Distribución de leche LICONSA**

Se obtuvo información acerca de la distribución de la leche por el Programa Liconsa que incluyó: tipo de leche, preparación y cantidad recibida, tipo de beneficiario, calidad de la leche y del servicio que proporciona Liconsa.

### **Consumo mensual de leche**

Mensualmente se evaluó la cantidad de leche proporcionada e ingerida por los niños del estudio, así como la frecuencia de consumo y su distribución intrafamiliar. También se recolectó información sobre la forma de ingestión de la leche y, en caso de no haberla ingerido, los motivos de no consumo.

### **Morbilidad por diarrea y enfermedades infecciosas agudas**

La morbilidad por enfermedades infecciosas de los niños se registro mensualmente mediante recordatorio, recabando información acerca de su salud las dos semanas previas a la entrevista.

## **VII. LOGÍSTICA DE CAMPO**

El trabajo de campo inició el 28 de mayo de 2003 en las localidades seleccionadas de los 4 estados de la República: Guanajuato (Dolores Hidalgo, San Diego de la Unión, San Luis de la Paz, San Miguel de Allende y Cerritos); Hidalgo (Pachuquilla, Piracantos, San Ignacio Nopala y Cubitos); Puebla (Acoquiaco, Jardines de Tehuacan, América, Observatorio y San Rafael); Querétaro (Lomas del Valle, Satélite y San Pedrito Peñuelas).

La información antropométrica (peso y talla/longitud)<sup>14,15</sup>, la contenida en los cuestionarios de características del hogar y sociodemográfico, como los de recordatorio de 24 hrs., frecuencia de consumo de alimentos, morbilidad del niño y consumo de leche, así como las muestras de sangre fueron obtenidas por un grupo de encuestadores capacitados y estandarizados mediante metodologías internacionalmente aceptadas.

El equipo de trabajo de campo lo conformaron 26 encuestadores responsables del seguimiento de morbilidad y consumo de leche, de los cuestionarios de dieta y de la toma de muestras de sangre y antropometría de los niños incluidos en el estudio, Todos ellos coordinados por dos supervisores generales que verificaban la calidad del trabajo de campo, así como la revisión minuciosa de la información obtenida por los encuestadores, previo a su envío para captura.

### VIII. COBERTURA

En el periodo basal se captaron un total de 849 niños pertenecientes al grupo de 12 a 30 meses y 392 niños de 5 a 8 años de edad. A un año de haber iniciado el trabajo de campo se dieron de baja 147 niños del grupo de 12 a 30 meses y 73 niños del grupo de 5 a 8 años de edad. Las razones de dichas bajas se debieron principalmente, a que las familias cambiaron de domicilio, migración, negativa a seguir consumiendo la leche Liconsa, negativa de la madre de familia a seguir participando en el proyecto y a que se le tomara al niño la muestra de sangre.

Los sujetos captados en la fase basal, fueron un 20% extras al tamaño de muestra calculado (846 niños de 12 a 30 meses), a un año de seguimiento, considerando las pérdidas, se trabajó sólo con el 87.8% de la muestra (Tabla 1).

**Tabla 1. Porcentaje de cobertura de la muestra de niños de 12 a 30 meses requerida al inicio del proyecto**

| Muestra<br>requerida | Basal |       | Intermedia |      | Final |      |
|----------------------|-------|-------|------------|------|-------|------|
|                      | n     | %     | n          | %    | n     | %    |
| 800                  | 849   | 106.1 | 736        | 92.0 | 702   | 87.8 |

El porcentaje de cobertura que se obtuvo en el levantamiento de información de cada una de los cuestionarios varía de acuerdo a la etapa de evaluación, observándose que los porcentajes de cobertura menores se obtuvieron en la etapa final debido a las pérdidas en cada periodo de evaluación, captando en promedio

mas del 80% de la información de los casos; dicha información es congruente con las perdidas de sujetos durante el seguimiento (Tabla 2).

**Tabla 2. Porcentaje de cobertura en el levantamiento de información de cada uno de los cuestionarios.**

| Información recabada          | Muestra requerida<br>n | Basal |       | 3 meses de intervención |      | 6 meses Intermedia |      | 9 meses de intervención |      | 12 meses Final |      |
|-------------------------------|------------------------|-------|-------|-------------------------|------|--------------------|------|-------------------------|------|----------------|------|
|                               |                        | n     | %     | N                       | %    | n                  | %    | n                       | %    | n              | %    |
| Cuestionario basal            | 800                    | 849   | 106.1 | --                      | --   | --                 | --   | --                      | --   | --             | --   |
| Recordatorio de 24 hrs.       | 800                    | 846   | 105.8 | 795                     | 99.4 | 729                | 91.1 | 713                     | 89.1 | 696            | 87.0 |
| Frec. de consumo de alimentos | 800                    | 848   | 106.0 | 795                     | 99.4 | 723                | 90.4 | 718                     | 89.8 | 696            | 87.0 |
| Antropometría                 | 800                    | 849   | 106.1 | --                      | --   | 727                | 90.9 | --                      | --   | 692            | 86.5 |
| Muestras de sangre            | 800                    | 845   | 105.6 | --                      | --   | 707                | 88.4 | --                      | --   | 702            | 87.8 |
| Hemocue                       | 800                    | 845   | 105.6 | --                      | --   | 712                | 89.0 | --                      | --   | 671            | 83.9 |
| Consumo mensual de leche      | 800                    | 849   | 106.1 | 792                     | 99.0 | 732                | 91.5 | 712                     | 89.0 | 702            | 87.8 |
| Morbilidad                    | 800                    | 849   | 106.1 | 771                     | 96.4 | 532                | 66.5 | 536                     | 67.0 | 515            | 64.4 |

## IX. RESULTADOS

### 1. IDENTIFICACION DE HOGARES

#### a) Identificación de hogares

En el 95% de las familias de los niños asignados a leche fortificada y en el 97% de las familias de los niños asignados a leche sin fortificar, la mamá es la responsable del cuidado del niño; en el 5% y el 3% restante, respectivamente, la abuela, la tía u otro familiar son quienes cuidan del niño. La mediana del número de integrantes en el hogar fue de 5 miembros para ambos grupos de tratamiento. El 97% de las familias del grupo de leche fortificada compartían un mismo gasto para la alimentación, en comparación con el 93% del grupo de familias asignadas a leche sin fortificar, esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ). El restante 3% y 7%, del grupo de leche fortificada y sin fortificar, respectivamente, no comparten el mismo gasto para la alimentación de sus familias.

## b) Gasto en alimentación

El gasto per cápita semanal en alimentación de los hogares incluidos en el estudio fue de \$50 semanales en 16.2% del grupo que consumió leche fortificada, en comparación con el grupo que consumió leche sin fortificar donde el 31.8% de los hogares, destinan la misma cantidad a su alimentación. El porcentaje de familias que gastan entre \$50.00 y \$100.00 ó más semanalmente, fue mayor en el grupo de leche fortificada en comparación con el de leche sin fortificar (67.7% vs 58.3% y 16.2% vs 9.9%). La diferencia en el gasto semanal por persona en alimentación entre ambos grupos de tratamiento fue estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) (Tabla 3).

**Tabla 3. Gasto semanal por persona en alimentación**

| Gasto semanal<br>por persona en<br>alimentación<br>(Pesos)* | Tipo de tratamiento |      |                      |      |
|---|---------------------|------|----------------------|------|
|   | Leche fortificada   |      | Leche sin fortificar |      |
|   | N                   | %    | n                    | %    |
| Menos de 50   | 74                  | 16.2 | 71                   | 31.8 |
| De 50 a 100   | 310                 | 67.7 | 130                  | 58.3 |
| Más de 100  | 74                  | 16.2 | 22                   | 9.9  |
| Total   | 458                 | 100  | 223                  | 100  |

\*  $p < 0.001$

## 2. DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO

En esta sección se presentan las características descriptivas de la población de estudio al final de la intervención. El 50% de las lecherías fueron asignadas a recibir leche fortificada y el resto a leche sin fortificar. De manera aleatoria el 67.5% de niños, correspondieron al grupo de leche fortificada y 32.5% a leche sin fortificar. El 54.2% de los niños que toman leche fortificada y el 45.6% de los tratados con leche sin fortificar son del sexo masculino. El porcentaje restante de ambos grupos de tratamiento corresponde al sexo femenino.

El 60% de los niños asignados a la leche fortificada y el 64% de los asignados a leche sin fortificar tenían entre 12 y 23 meses de edad al inicio del estudio (línea basal). El 40% y el 36% de estos mismos grupos de tratamiento tenían entre 24 y 30 meses de edad. Por razones prácticas en este informe la edad de los niños se refiere a la que tenían al inicio del estudio. Dado que se trata de un estudio longitudinal al momento de la evaluación final los niños tenían entre 24 y 42 meses de edad.

Los hermanos del sujeto de estudio, que tenían entre 5 y 8 años de edad, el 62.7% estaban asignados a tratamiento con leche fortificada y el 37.3% restante a tratamiento con leche sin fortificar, al final de la intervención. El 50% de los asignados a leche fortificada y el 39% de los de leche sin fortificar eran del sexo masculino. El porcentaje restante pertenecen al sexo femenino.

### **3. ESTADO DE NUTRICION**

#### **Niños de 12 a 30 meses de edad**

##### **a) Prevalencias de desnutrición por tipo de tratamiento y grupo de edad**

La prevalencia de talla baja basal fue de 12.2% en los niños de 12 a 23 meses de edad, que recibieron leche fortificada, disminuyendo a un 6.1% después de 12 meses de intervención. La prevalencia de talla baja basal para el grupo de niños con tratamiento de leche sin fortificar fue de 10.9% al, disminuyendo a 6.5% en la etapa final. Hubo una disminución de 6.1 puntos porcentuales (PP) en la prevalencia de talla baja de los niños del grupo de leche fortificada comparada con 4.4 PP de reducción en los niños del grupo de leche sin fortificar (no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de intervención).

La prevalencia basal de talla baja en el grupo de niños de 24 a 30 meses de edad tratados con leche fortificada, fue de 8.0%, disminuyendo en la etapa final a 6.4%, representando una disminución de 1.6 PP. La prevalencia basal para el grupo que recibió leche sin fortificar fue de 8.8%, sin embargo, aumentó al final del estudio a

un 11.3% (no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de intervención) (Tabla 4, Gráfica 1).

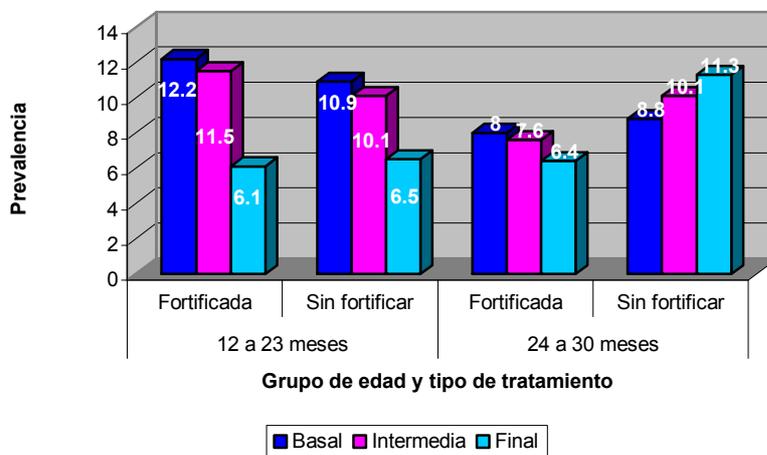
**Tabla 4. Prevalencia de talla baja, bajo peso y emaciación en los niños de 12 a 30 meses de edad, en las etapas basal, intermedia y final, por tipo de tratamiento.**

| <b>TALLA BAJA</b>   |               |      |                |      |               |     |                |      |
|---------------------|---------------|------|----------------|------|---------------|-----|----------------|------|
| Etapa de evaluación | 12 a 23 meses |      |                |      | 24 a 30 meses |     |                |      |
|                     | Fortificada   |      | Sin fortificar |      | Fortificada   |     | Sin fortificar |      |
|                     | n             | %    | n              | %    | n             | %   | n              | %    |
| <b>Basal</b>        | 279           | 12.2 | 137            | 10.9 | 188           | 8   | 80             | 8.8  |
| <b>Intermedia</b>   | 278           | 11.5 | 139            | 10.1 | 185           | 7.6 | 79             | 10.1 |
| <b>Final</b>        | 280           | 6.1  | 138            | 6.5  | 187           | 6.4 | 80             | 11.3 |

| <b>BAJO PESO</b>    |               |     |                |     |               |     |                |     |
|---------------------|---------------|-----|----------------|-----|---------------|-----|----------------|-----|
| Etapa de evaluación | 12 a 23 meses |     |                |     | 24 a 30 meses |     |                |     |
|                     | Fortificada   |     | Sin fortificar |     | Fortificada   |     | Sin fortificar |     |
|                     | n             | %   | n              | %   | n             | %   | n              | %   |
| <b>Basal</b>        | 278           | 6.5 | 139            | 4.3 | 188           | 3.7 | 80             | 5   |
| <b>Intermedia</b>   | 279           | 3.9 | 138            | 3.6 | 182           | 3.8 | 79             | 2.5 |
| <b>Final</b>        | 279           | 2.9 | 138            | 2.2 | 184           | 2.2 | 79             | 1.3 |

| <b>EMACIACIÓN</b>   |               |     |                |     |               |     |                |     |
|---------------------|---------------|-----|----------------|-----|---------------|-----|----------------|-----|
| Etapa de evaluación | 12 a 23 meses |     |                |     | 24 a 30 meses |     |                |     |
|                     | Fortificada   |     | Sin fortificar |     | Fortificada   |     | Sin fortificar |     |
|                     | n             | %   | n              | %   | n             | %   | n              | %   |
| <b>Basal</b>        | 280           | 0.7 | 139            | 1.4 | 188           | 0   | 80             | 1.3 |
| <b>Intermedia</b>   | 279           | 0   | 139            | 0.7 | 188           | 0.5 | 80             | 0   |
| <b>Final</b>        | 279           | 0   | 139            | 0   | 187           | 0   | 79             | 0   |

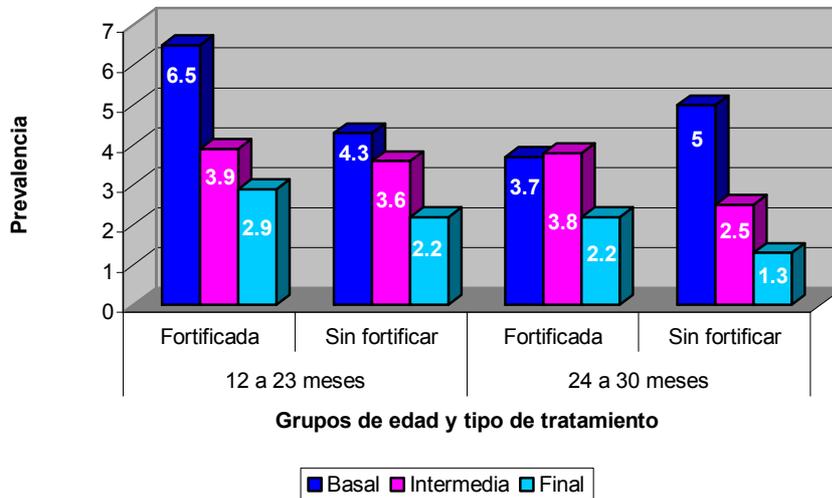
**Grafica 1. Prevalencia de talla baja por etapa de evaluación, grupo de edad y tipo de tratamiento**



La prevalencia basal de bajo peso en el grupo de niños de 12 a 23 meses de edad tratado con leche fortificada fue del 6.5% al inicio del estudio disminuyendo a 2.9% después de un año de seguimiento. La prevalencia basal de bajo peso para la edad en el grupo de leche sin fortificar fue del 4.3%, disminuyendo en la etapa final a 2.2 representando una disminución de 3.6 PP en el grupo de leche fortificada y de 2.1 PP en el grupo de leche sin fortificar.

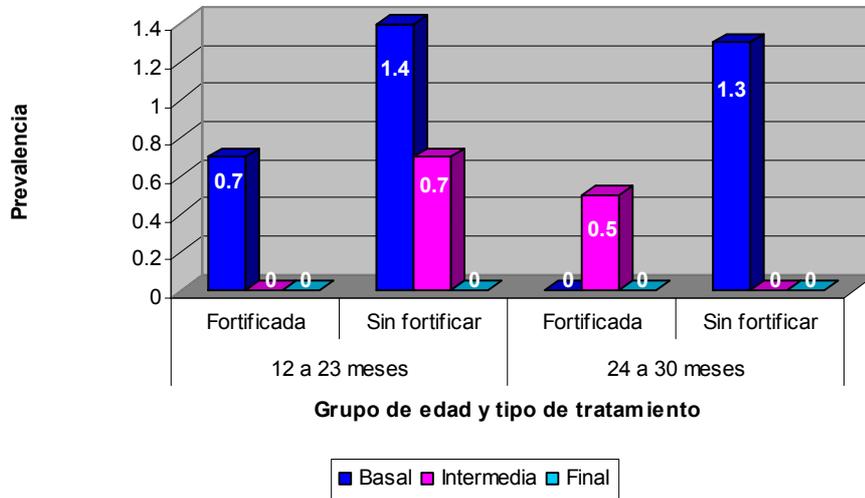
La prevalencia basal de bajo peso en los niños de 24 a 30 meses de edad que recibieron leche fortificada, disminuyó de 3.7% a 2.2% entre la etapa basal y la final (1.5 PP). El grupo de niños tratados con leche sin fortificar disminuyó de 5.0% a 1.3%, entre la evaluación basal y la final (3.7 PP) las diferencias no fueron estadísticamente significativas (Tabla 4, Gráfica 2).

**Grafica 2. Prevalencia de bajo peso por etapa de evaluación, grupo de edad y tipo de tratamiento**



La prevalencia basal de emaciación en los niños de 12 a 23 meses de edad que recibieron leche fortificada fue de 0.7% y de 1.4% para los que recibieron leche sin fortificar, disminuyendo a 0.0% en la fase final en ambos grupos de tratamiento. El grupo de niños de 24 a 30 meses con tratamiento de leche fortificada no presentó emaciación ni en la línea basal, ni en la etapa final de la intervención. Los niños tratados con leche sin fortificar tuvieron una prevalencia inicial de 1.3%, disminuyendo a 0.0% en la fase final de la intervención, no encontrando diferencias estadísticamente significativas (Tabla 4, Gráfica 3).

**Grafica 3. Prevalencia de emaciación por etapa de evaluación, grupo de edad y tipo de tratamiento**



**b) Media de puntaje Z de talla y peso para la edad y peso para la talla por grupo de edad y tipo de tratamiento.**

Se analizó la información antropométrica de 687 niños entre 12 a 30 meses de edad que contaban con datos de peso y talla en las tres fases del estudio (línea basal, intermedia y final).

En la Tabla 5 se presenta el promedio del puntaje Z del peso para la edad, para los dos tipos de tratamiento y por grupos de edad. El promedio de puntaje Z basal de los niños de 12 a 23 meses de edad tratados con leche fortificada fue de  $-0.70 \pm 0.95$  y de  $-0.61 \pm 0.94$  en los tratados con leche sin fortificar. Los dos grupos mejoraron después de un año de intervención obteniendo  $-0.43 \pm 0.95$  y  $-0.29 \pm 0.90$  puntos Z, respectivamente. La mejoría entre la etapa basal y la final fue de 0.27 y 0.32 puntos Z para cada grupo de tratamiento.

Los niños de 24 a 30 meses de edad presentaron un promedio de puntaje Z basal de peso para la edad, de  $-0.51 \pm 0.95$  en los tratados con leche fortificada y de  $-0.46 \pm 1.01$  para los de leche sin fortificar. Ambos grupos mejoraron después de 12

meses de intervención hasta  $-0.38 \pm 1.02$  y  $-0.26 \pm 1.00$  puntos Z, respectivamente. La diferencia entre la etapa basal y la final fue de 0.13 y 0.20 puntos Z para cada grupo de tratamiento (Tabla 5).

El promedio de puntaje Z basal del indicador talla para la edad de los niños de 12 a 23 meses de edad tratados con leche fortificada fue de  $-0.97 \pm 1.02$  y en los niños tratados con leche sin fortificar fue de  $-0.81 \pm 1.04$  puntos Z. Después de 12 meses de tratamiento se observó un incremento en los dos grupos de tratamiento a  $-0.54 \pm 0.96$  y  $-0.58 \pm 1.02$  puntos Z, respectivamente. La mejoría entre las 2 fases de intervención fue de 0.43 y 0.23 puntos Z para cada grupo (Tabla 5).

En los niños de 24 a 30 meses de edad el promedio del puntaje Z basal de talla para la edad fue de  $-0.57 \pm 0.96$  en los que recibieron leche fortificada y de  $-0.58 \pm 1.15$  para los de leche sin fortificar. A 12 meses de intervención ambos grupos disminuyeron en la fase final a promedio de  $-0.75 \pm 0.88$  y  $-0.80 \pm 1.14$  puntos Z respectivamente. La diferencia entre la etapa basal y la final fue de -0.18 y -0.22 puntos Z para cada grupo de tratamiento (Tabla 5).

El promedio del puntaje Z del indicador peso para la talla basal de los niños de 12 a 23 meses tratados con leche fortificada fue de  $-0.2 \pm 0.93$  y de  $-0.16 \pm 0.96$  para los niños que recibieron leche sin fortificar. (Tabla 5).

Los niños de 24 a 30 meses de edad tuvieron en promedio un puntaje Z de peso para la talla, basal de  $-0.09 \pm 0.72$  para los tratados con leche fortificada y de  $-0.04 \pm 0.84$  para los de leche sin fortificar. Después de 12 meses de intervención, el promedio para cada grupo fue de  $0.19 \pm 0.93$  y  $0.40 \pm 0.95$  puntos Z, respectivamente (Tabla 5).

**Tabla 5. Media de puntaje Z de talla y peso para la edad y peso para la talla por grupo de edad y tipo de tratamiento.**

| <b>PESO PARA LA EDAD</b> |               |       |    |                |       |    |               |       |    |                |       |    |
|--------------------------|---------------|-------|----|----------------|-------|----|---------------|-------|----|----------------|-------|----|
| Etapa de evaluación      | 12 a 23 meses |       |    |                |       |    | 24 a 30 meses |       |    |                |       |    |
|                          | Fortificada   |       |    | Sin fortificar |       |    | Fortificada   |       |    | Sin fortificar |       |    |
|                          | n             | Media | DE | n              | Media | DE | N             | Media | DE | n              | Media | DE |
| <b>Basal</b>             | 280           | -0.7  | 1  | 139            | -0.61 | 1  | 188           | -0.51 | 1  | 80             | -0.46 | 1  |
| <b>Intermedia</b>        | 280           | -0.4  | 1  | 139            | -1.29 | 1  | 188           | -0.34 | 1  | 80             | -0.24 | 1  |
| <b>Final</b>             | 280           | -0.4  | 1  | 139            | -0.29 | 1  | 188           | -0.38 | 1  | 80             | -0.26 | 1  |

| <b>TALLA PARA LA EDAD</b> |               |       |     |                |       |    |               |       |    |                |       |    |
|---------------------------|---------------|-------|-----|----------------|-------|----|---------------|-------|----|----------------|-------|----|
| Etapa de evaluación       | 12 a 23 meses |       |     |                |       |    | 24 a 30 meses |       |    |                |       |    |
|                           | Fortificada   |       |     | Sin fortificar |       |    | Fortificada   |       |    | Sin fortificar |       |    |
|                           | n             | Media | DE  | n              | Media | DE | N             | Media | DE | n              | Media | DE |
| <b>Basal</b>              | 280           | -1    | 1   | 139            | -0.81 | 1  | 188           | -0.57 | 1  | 80             | -0.58 | 1  |
| <b>Intermedia</b>         | 280           | -0.6  | 1.1 | 139            | -0.73 | 1  | 188           | -0.66 | 1  | 80             | -0.69 | 1  |
| <b>Final</b>              | 280           | -0.5  | 1   | 139            | -0.58 | 1  | 188           | -0.75 | 1  | 80             | -0.8  | 1  |

| <b>PESO PARA LA TALLA</b> |               |        |     |                |       |    |               |       |    |                |       |    |
|---------------------------|---------------|--------|-----|----------------|-------|----|---------------|-------|----|----------------|-------|----|
| Etapa de evaluación       | 12 a 23 meses |        |     |                |       |    | 24 a 30 meses |       |    |                |       |    |
|                           | Fortificada   |        |     | Sin fortificar |       |    | Fortificada   |       |    | Sin fortificar |       |    |
|                           | n             | Media  | DE  | n              | Media | DE | N             | Media | DE | n              | Media | DE |
| <b>Basal</b>              | 280           | -0.2   | 0.9 | 139            | -0.16 | 1  | 188           | -0.09 | 1  | 80             | -0.04 | 1  |
| <b>Intermedia</b>         | 280           | 0      | 0.9 | 139            | 0.23  | 1  | 188           | 0.16  | 1  | 80             | 0.32  | 1  |
| <b>Final</b>              | 280           | -0.005 | 0.8 | 139            | 0.17  | 1  | 188           | 0.19  | 1  | 80             | 0.4   | 1  |

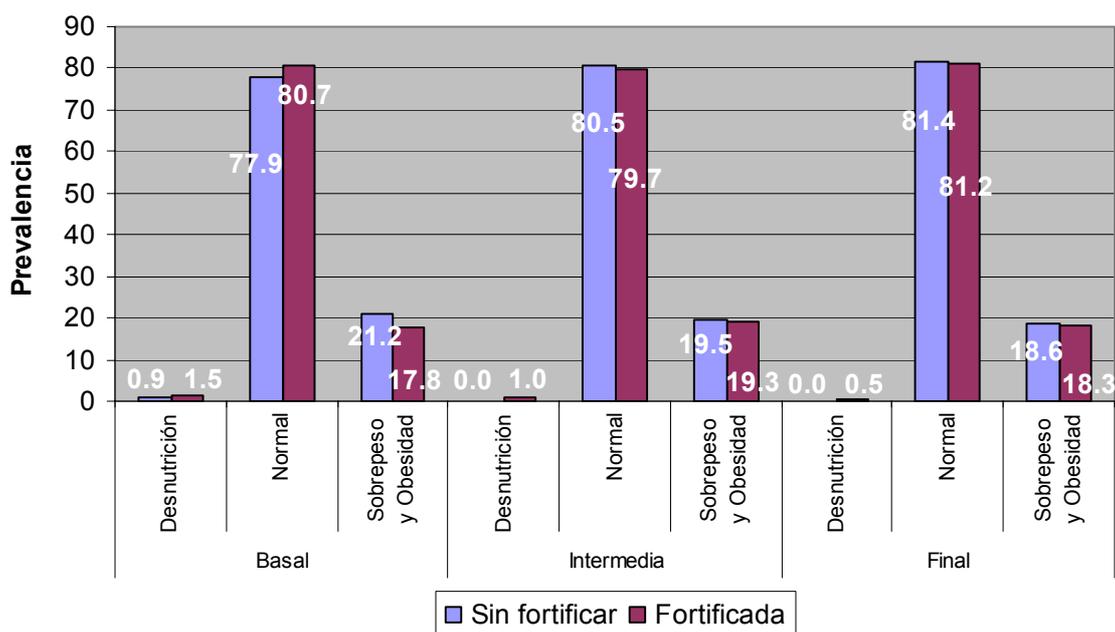
## **Niños de 5 a 8 años de edad**

### **a) Índice de masa corporal**

La muestra final de los niños de entre 5 y 8 años de edad fue de 310 registros con peso y talla en la línea basal, intermedia y final. El estado de nutrición para este grupo de niños fue evaluado por medio del Índice de Masa Corporal ( $IMC = \text{peso kg/talla m}^2$ ). En la línea basal el 80.7% de los que recibieron leche fortificada y el 77.9% de los niños que recibieron leche sin fortificar presentaban un estado de nutrición normal, para la etapa final esta prevalencia aumentó en los dos grupos a 81.2% y 81.4%, respectivamente.

La prevalencia de desnutrición al inicio de la intervención fue de 1.5% para el grupo con leche fortificada y de 0.9% para el grupo con leche sin fortificar. En la evaluación final, sólo el 0.5% de los niños con leche fortificada fueron desnutridos y ninguno de los asignados al grupo de leche sin fortificar presentó desnutrición. En la evaluación basal se encontró que el 17.8% de los niños tratados con leche fortificada presentaron sobrepeso y/u obesidad a diferencia del 21.2% de los niños tratados con leche sin fortificar. En la evaluación final esta prevalencia se modificó a 18.3% y 18.6% para niños asignados al grupo de leche fortificada y sin fortificar, respectivamente (Gráfica 4). Significando que la intervención no incrementó la prevalencia de sobrepeso en este grupo de edad.

**Gráfica 4. Índice de Masa Corporal en niños de 5 a 8 años de edad, por tipo de tratamiento.**



## **4. ANEMIA**

### **a) Impacto sobre la prevalencia de anemia**

La prevalencia de anemia disminuyó entre la evaluación basal con respecto a la final, en los 3 grupos de edad (niños de 12-23 meses, 24-30 meses y 5-8 años).

En los niños de 12 a 23 meses de edad que recibieron leche fortificada, la prevalencia basal de anemia fue de 54.2%, disminuyendo a 17.4 % a los 6 meses y 10.7 % a los 12 meses de intervención. En los niños que consumieron leche sin fortificar, la prevalencia basal fue de 50.4% y disminuyó a 23.0 % a los 6 meses y a 15.6% al final de la intervención (Tabla 6 y Gráfica 5). La fracción atribuible a la fortificación de en este grupo de edad fue de 11.4 PP a los 6 meses y de 8.7 PP a los 12 meses.

En el grupo de niños de 24 a 30 meses de edad que recibieron leche fortificada, la prevalencia de anemia disminuyó de 37.8% a 8.1% y en los niños que consumieron leche sin fortificar, la prevalencia disminuyó de 33.8% a 10.0% en los 12 meses de intervención (Gráfica 5). La fracción atribuible a la fortificación en este grupo de edad fue de 5.9 PP.

La prevalencia basal de anemia en el grupo de edad de 5 a 8 años, que consumieron leche fortificada fue de 30.4% disminuyendo a 16.0 a los 6 meses y a 8.8% a los 12 meses. En los niños que consumieron leche sin fortificar, la prevalencia basal de anemia fue de 23.6% y disminuyó a 20.9% a los 6 meses y a 10.9 % a los 12 meses de la intervención (Gráfica 5). La fracción atribuible a la fortificación de leche en este grupo de edad fue de 10.9 PP a los 6 meses y de 8.9 PP a los 12 meses.

Cabe hacer mención que las diferencias entre las prevalencias inicial y final de los grupos de 12 a 23 y 24 a 30 meses de edad que recibieron leche fortificada fueron significativas, ( $p < 0.05$ ). Otras comparaciones entre tipos de tratamiento y etapas de evaluación no fueron estadísticamente significativas. Los mayores impactos en la

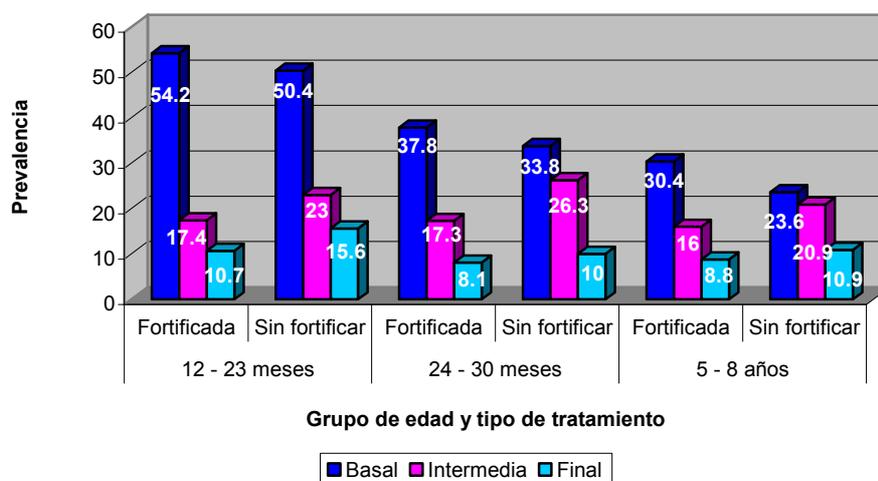
disminución de la prevalencia de anemia se encontraron a los 6 meses de suplementación.

**Tabla 6. Prevalencia de anemia por etapa de evaluación, grupo de edad y tipo de tratamiento.**

| Etapa de evaluación | Grupo de edad y tipo de tratamiento |       |                |      |               |       |                |      |             |      |                |      |
|---------------------|-------------------------------------|-------|----------------|------|---------------|-------|----------------|------|-------------|------|----------------|------|
|                     | 12 - 23 meses                       |       |                |      | 24 - 30 meses |       |                |      | 5 a 8 años  |      |                |      |
|                     | Fortificada                         |       | Sin fortificar |      | Fortificada   |       | Sin fortificar |      | Fortificada |      | Sin fortificar |      |
|                     | n                                   | %     | N              | %    | n             | %     | n              | %    | n           | %    | n              | %    |
| Basal               | 137                                 | 54.2* | 68             | 50.4 | 70            | 37.8* | 27             | 33.8 | 55          | 30.4 | 26             | 23.6 |
| Intermedia          | 44                                  | 17.4  | 31             | 23.0 | 32            | 17.3  | 21             | 26.3 | 29          | 16.0 | 23             | 20.9 |
| Final               | 27                                  | 10.7* | 21             | 15.6 | 15            | 8.1*  | 8              | 10.0 | 16          | 8.8  | 12             | 10.9 |

\* p<0.05, comparando prevalencias entre los grupos de edad del periodo basal vs final

**Grafica 5. Prevalencia de anemia por etapa de evaluación, grupo de edad y tipo de tratamiento**



### b) Cambios en las concentraciones de hemoglobina

Después de 12 meses de intervención se observó en el grupo de niños de 12 a 23 meses de edad que consumieron leche fortificada, una concentración promedio de hemoglobina en la etapa basal de 10.9 g/dl  $\pm$  1.13 g/dl que aumentó significativamente en la etapa final a 12.4 g/dl  $\pm$  1.19 g/dl (p<0.05). En los niños tratados con leche sin fortificar la concentración de hemoglobina basal de 11.01

g/dl  $\pm$  1.22 g/dl aumentó a 12.13 g/dl  $\pm$  1.14 g/dl en la etapa final. Sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa.

En los niños de 24 a 30 meses que consumieron leche fortificada, el promedio basal de la concentración de hemoglobina fue de 11.3 g/dl  $\pm$  1.6 g/dl y aumentó a 11.9 g/dl  $\pm$  1.3 g/dl a los 12 meses de tratamiento. Los niños que consumieron leche sin fortificar, tuvieron un promedio basal de la concentración de hemoglobina de 11.3 g/dl  $\pm$  1.16 g/dl y aumentó a 12.1 g/dl  $\pm$  0.99 g/dl a los 12 meses de intervención. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

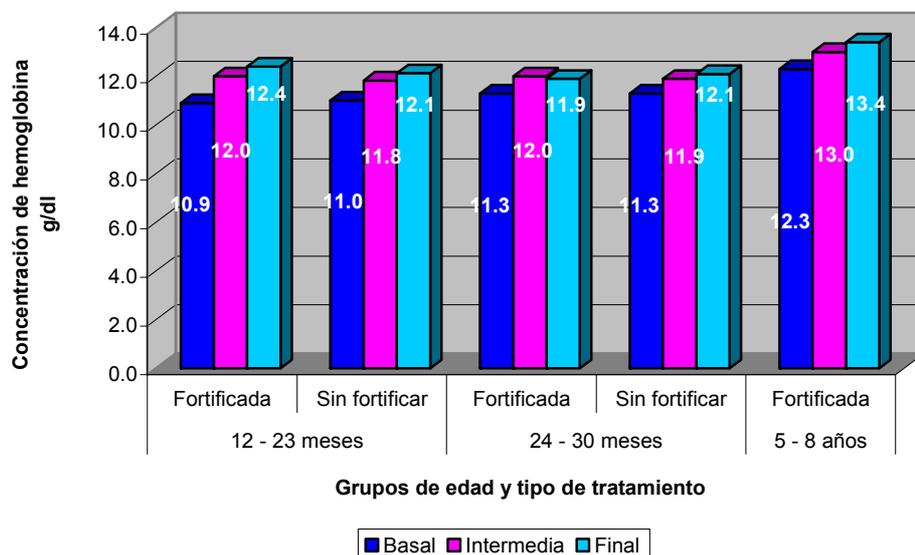
Los niños de 5 a 8 años que consumieron leche fortificada, tuvieron una media basal de la concentración de hemoglobina de 12.3 g/dl  $\pm$  0.94 g/dl, aumentando a 13.4 g/dl  $\pm$  1.25 g/dl a los 12 meses de intervención. En los niños que consumieron leche sin fortificar, la concentración basal de hemoglobina fue de 12.8 g/dl  $\pm$  1 g/dl y al final del tratamiento fue de 13.4 g/dl  $\pm$  1.2 g/dl. Las diferencias basal final en ambos grupos de tratamiento fueron estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) (Tabla 7 y Gráfica 6).

**Tabla 7. Cambios en la concentración de hemoglobina en los niños de 12 a 23 meses de edad, por tipo de tratamiento y etapa de evaluación.**

| Etapa de evaluación | 12 - 23 meses |      |     |                 |      |     | 24 - 30 meses |      |     |                |      |    | 5 - 8 años  |      |     |                |      |     |
|---------------------|---------------|------|-----|-----------------|------|-----|---------------|------|-----|----------------|------|----|-------------|------|-----|----------------|------|-----|
|                     | Fortificada   |      |     | Sin fortificada |      |     | Fortificada   |      |     | Sin fortificar |      |    | Fortificada |      |     | Sin fortificar |      |     |
|                     | Media g/dl    | d.e. | n   | Media g/dl      | d.e. | n   | Media g/dl    | d.e. | N   | Media g/dl     | d.e. | n  | Media g/dl  | d.e. | n   | Media g/dl     | d.e. | n   |
| Basal               | 10.9*         | 1.13 | 253 | 11.01           | 1.22 | 135 | 11.3          | 1.6  | 185 | 11.3           | 1.16 | 80 | 12.3*       | 0.94 | 181 | 12.8*          | 1.0  | 110 |
| Intermedia          | 12.0          | 1.22 | 253 | 11.83           | 1.52 | 135 | 12.0          | 1.2  | 185 | 11.9           | 1.61 | 80 | 13.0        | 1.38 | 181 | 13.0           | 1.3  | 110 |
| Final               | 12.4*         | 1.19 | 253 | 12.13           | 1.14 | 135 | 11.9          | 1.3  | 185 | 12.1           | 0.99 | 80 | 13.4*       | 1.25 | 181 | 13.4*          | 1.2  | 110 |

\*  $p < 0.05$ , comparando periodo basal vs final de cada grupo de edad

**Gráfica 6. Media de las concentraciones de hemoglobina por tipo de tratamiento y grupo de edad en cada una de las etapas de intervención**



**c) Cambios en las prevalencias de anemia en los niños que presentaron anemia al inicio del estudio.**

Para el análisis de los datos, en este apartado se tomó como 100% al total de niños que presentaron anemia al inicio de la intervención.

En el grupo de niños de 12 a 23 meses que consumió leche fortificada, la prevalencia de anemia disminuyó del 100% (137 niños) en el periodo basal a 16.8% (23 niños) al final de la intervención. En los niños que consumieron leche sin fortificar la prevalencia basal (68 niños) disminuyó a 19.1% (13 casos) al final de la intervención. En este grupo de edad, no hubo diferencias estadísticamente significativas por tipo de tratamiento.

En el grupo de niños de 24 a 30 meses de edad que consumieron leche fortificada, la prevalencia de anemia, (70 niños) disminuyó a 14.3% (10 niños) al final de la intervención. En cuanto a la prevalencia de anemia en los niños que consumieron leche sin fortificar (27 niños) disminuyó a 7.4% (2 niños). Se encontraron diferencias

estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) al comparar las prevalencias por tipo de tratamiento.

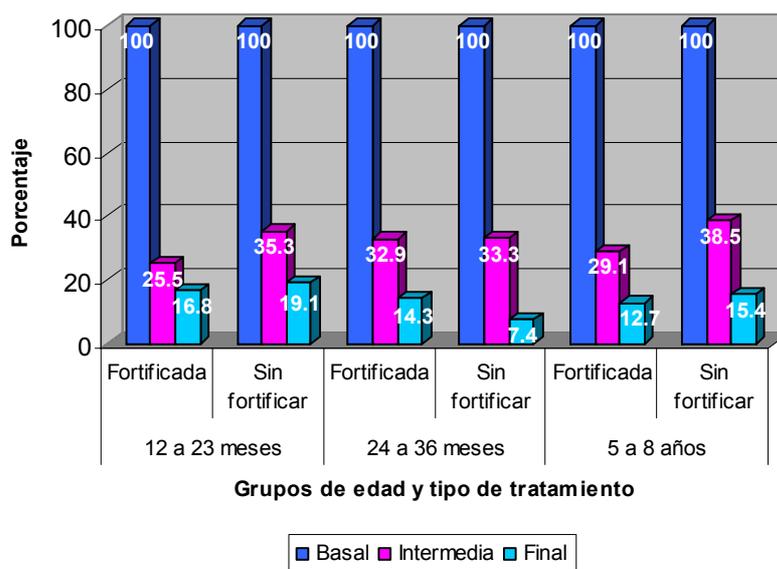
La prevalencia basal de anemia en los niños de 5 a 8 años que recibieron leche fortificada (55 niños) disminuyó a 12.7% (7 niños) y en los niños que consumieron leche sin fortificar (26 niños) disminuyó a 15.4% (4 niños) (Tabla 8 y Gráfica 7). En este grupo de edad, no hubo diferencias estadísticamente significativas por tipo de tratamiento.

**Tabla 8. Cambios en la prevalencia de anemia, por periodo de evaluación, en los niños que presentaron anemia en el periodo basal.**

| Etapa de evaluación | 12 a 23 meses |     |                |    | 24 a 30 meses |    |                |    | 5 a 8 años  |    |                |    | Total |
|---------------------|---------------|-----|----------------|----|---------------|----|----------------|----|-------------|----|----------------|----|-------|
|                     | Fortificada   |     | Sin fortificar |    | Fortificada   |    | Sin fortificar |    | Fortificada |    | Sin fortificar |    |       |
|                     | %             | n   | %              | n  | %             | n  | %              | n  | %           | n  | %              | n  |       |
| Basal               | 100           | 137 | 100            | 68 | 100           | 70 | 100            | 27 | 100         | 55 | 100            | 26 | 383   |
| Intermedia          | 25.5          | 35  | 35.3           | 24 | 32.9*         | 23 | 33.3*          | 9  | 29.1        | 16 | 38.5           | 10 | 117   |
| Final               | 16.8          | 23  | 19.1           | 13 | 14.3          | 10 | 7.4            | 2  | 12.7        | 7  | 15.4           | 4  | 59    |

\*  $p < 0.05$ , comparando por grupo de tratamiento.

**Gráfica 7. Cambios en las prevalencias de anemia, por periodo de evaluación, con respecto al grupo de niños que presentó anemia en el periodo basal**



## 5. MICRONUTRIMENTOS

Al inicio, a los 6 meses y al final del estudio se les tomó una muestra de sangre a los niños de 12 a 30 meses de edad y sus hermanos de 5 a 8 años de edad para medir las concentraciones de ferritina (s-ferr), receptores solubles de transferrina (TfR) y proteína C reactiva (PCR) (Tabla 9 y 10). Las concentraciones de ferritina y TfR, fueron transformadas logarítmicamente para su análisis debido a que no tuvieron una distribución normal.

La prevalencia de deficiencia de hierro en los niños de 12 a 30 meses de edad (s-ferr <12ng/mL) del grupo de leche fortificada disminuyó significativamente entre la evaluación basal y a los 12 meses de intervención, de 39.6% a 14.7% ( $p < 0.001$ ), en el grupo de niños de leche sin fortificar aunque disminuyó de 49.3% a 35.8% la diferencia entre ambos grupos no fue significativa ( $p < 0.1$ ). Esto representó una disminución de 24.9 puntos y: 13.5 puntos porcentuales, respectivamente (Tabla 9).

En el grupo que consumió leche fortificada, la concentración de ferritina aumentó en promedio de  $18.8 \pm 17.8$  a  $30.0 \pm 24.8$  ng/dL, ( $p < 0.001$ ) (ganancia 11.2 ng/dL) y la de log-TfR disminuyó en promedio de  $0.83 \pm 0.33$  a  $0.64 \pm 0.23$  mg/L, ( $p < 0.001$ ), (diferencia 0.19 mg/L) entre la evaluación basal y la final. Vale la pena acotar que contrario a lo que ocurre con los valores de ferritina, la disminución en los valores de TfR representa una mejoría en el estado de hierro. En el grupo de leche sin fortificar la concentración de ferritina basal ( $16.4 \pm 21.1$  ng/dL) no fue significativamente diferente de la final ( $8.7 \pm 19.4$  ng/dL) ( $p < 0.44$ ). Las concentraciones de log-TfR disminuyó significativamente ( $0.94 \pm 0.39$  mg/L basal,  $0.70 \pm 0.23$  mg/L final), ( $p < 0.001$ ) aunque la mejoría fue menor que la de los niños que tomaron leche fortificada.

**Tabla 9. Estado de hierro basal, a los 6 y 12 meses de la intervención en niños de 12 a 30 meses de edad por tipo de tratamiento**

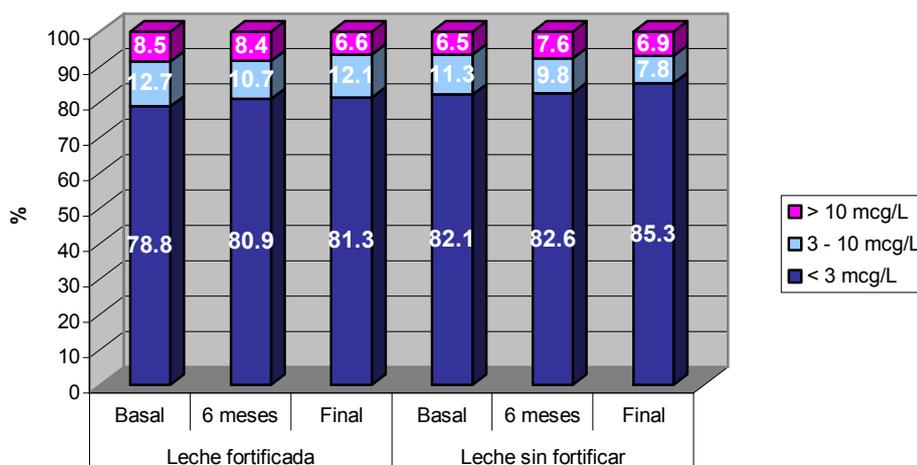
| Variable   | Leche fortificada |            |            | Leche sin fortificar |            |           |
|--|-------------------|------------|------------|----------------------|------------|-----------|
|  | Basal             | 6 meses    | 12 meses   | Basal                | 6 meses    | 12 meses  |
| Prevalencia de deficiencia de hierro (ferritina < 12ng/dL) (%) | 39.6              | 34.5*      | 14.7*      | 49.3                 | 56.7*      | 35.8*     |
| s-Ferritina (ng/dL)  | 18.8±17.8         | 26.7±37.1* | 30.0±24.8* | 16.4±21.1            | 14.7±15.6* | 8.7±19.4* |
| Log-Receptores solubles de Transferrina (mg/L)                 | 0.83±0.33*        | 0.68±0.27* | 0.64±0.23  | 0.94±0.39*           | 0.75±0.33* | 0.70±0.23 |
| Receptores solubles de Transferrina (mg/L)                     | 2.43±0.86*        | 2.04±0.56* | 1.94±0.47  | 2.76 ±1.23*          | 2.25±0.81* | 2.08±0.51 |

Los valores son media ± D.E., a menos que se indique otra cosa.

\* = p<0.001 comparando por grupo de tratamiento fortificada vs no fortificada.

El 78.8% de los niños de 12-30 meses asignados al grupo de leche fortificada tuvo concentraciones de proteína C reactiva menor a 3 mg/L, en la etapa basal, aumentando a 80.9% en la etapa intermedia y a 81.3% en la etapa final. En los niños asignados al grupo de leche sin fortificar, el 82.1% tuvo concentraciones menores a 3 mg/L en la etapa basal, aumentando a 82.6% en la etapa intermedia y a 85.3% en la etapa final (Gráfica 8).

**Grafica 8. Porcentaje de niños de 12 a 30 meses por rangos de las concentraciones de proteína C reactiva, de acuerdo al tipo de tratamiento y etapa de evaluación.**



En los niños de 5 a 8 años de edad del grupo de leche fortificada, la prevalencia de deficiencia de hierro (s-ferr <12ng/mL) disminuyó de 9.7% basal a 6.5% final,  $p < 0.05$ , la diferencia fue de 3.2 puntos porcentuales. Los niños del grupo de leche sin fortificar aumentaron su prevalencia de deficiencia de hierro de 8.7% en la evaluación basal a 20.3% en la final. Las concentraciones de ferritina del grupo tratado con leche fortificada aumentaron significativamente (ferritina basal  $35.8 \pm 23.9$  ng/dL y  $37.0 \pm 20.8$  ng/dL final,  $p < 0.001$ ). No se encontraron diferencias significativas entre las concentraciones basales y finales de log.TrF (basal  $0.64 \pm 0.32$  mg/L y  $0.57 \pm 0.23$  mg/L final,  $p < 0.4$ ). No se encontraron diferencias significativas entre las concentraciones basales y finales de ferritina y log.TrF en el grupo de leche sin fortificar, (ferritina basal  $32.2 \pm 20.8$ , y  $36.4 \pm 35.0$ ,  $p < 0.15$ ; TrF basal  $0.59 \pm 0.36$  mg/L y  $0.55 \pm 0.27$  mg/L final,  $p < 0.2$ ) (Tabla 10).

**Tabla 10. Estado de hierro basal, a los 6 y 12 meses de la intervención en los niños de 5 a 8 años de edad por tipo de tratamiento**

| Variable   | Leche fortificada |                   |                 | Leche sin fortificar |                   |                 |
|--|-------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------|-----------------|
|  | Basal             | 6 meses           | Final           | Basal                | 6 meses           | Final           |
| Prevalencia de deficiencia de hierro (ferritina < 12ng/dL) (%) | 9.7               | 13.7*             | 6.5*            | 8.7                  | 30.4*             | 20.3*           |
| s-Ferritina  | $35.8 \pm 23.9$   | $33.0 \pm 23.9$   | $37.0 \pm 20.8$ | $32.2 \pm 20.8$      | $28.2 \pm 26.4$   | $36.4 \pm 35.0$ |
| Log-Receptores solubles de Transferrina (mg/L)                 | $0.64 \pm 0.32$   | $0.57 \pm 0.21^*$ | $0.57 \pm 0.23$ | $0.59 \pm 0.36$      | $0.50 \pm 0.40^*$ | $0.55 \pm 0.27$ |
| Receptores solubles de Transferrina (mg/L)                     | $1.98 \pm 0.58^*$ | $1.81 \pm 0.40^*$ | $1.82 \pm 0.43$ | $1.89 \pm 0.59^*$    | $1.75 \pm 0.60^*$ | $1.80 \pm 0.53$ |

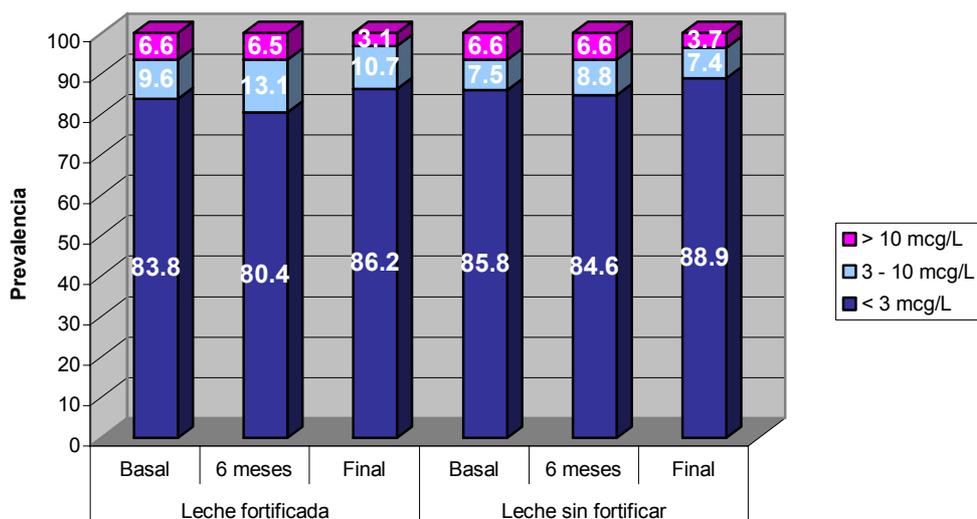
Los valores son media  $\pm$  D.E., a menos que se indique otra cosa.

\* =  $p < 0.05$  comparando por grupo de tratamiento fortificada vs no fortificada.

En los niños de 5 a 8 años de edad asignados al grupo de leche fortificada la concentración de proteína C reactiva basal fue <3 mg/L, en el 83.8% de la muestra. Este porcentaje aumentó a 86.2% en la evaluación final. En lo que concierne a los niños asignados al grupo de leche sin fortificar, el 85.8% tuvo

concentraciones de CRP <3 mg/L aumentando al 88.9% en la evaluación final (Gráfica 9).

**Gráfica 9. Porcentaje de niños de 5 a 8 años según rangos de la concentración de proteína C reactiva, de acuerdo al tipo de tratamiento y etapa de evaluación.**



## 6. PESO AL NACER

De acuerdo a la declaración de la persona encargada del cuidado del niño, el 97.5% de los niños del grupo de leche fortificada y el 95.8% del grupo sin fortificar, fue pesado al nacer. La información sobre el peso al nacer de los niños, se obtuvo por recordatorio de la madre del niño en el 96.0% del grupo de leche fortificada y en el 90.5% de leche sin fortificar. El porcentaje restante de cada grupo (4.0% del grupo de leche fortificada y 9.5% del grupo de leche sin fortificar) se obtuvo la información de la cartilla de vacunación.

### a) Media de peso al nacer

En el grupo de niños asignado a leche fortificada, la media de peso al nacer fue de  $3.1 \pm 0.6$  kg y de  $3.2 \pm 0.5$  kg en los del grupo de leche sin fortificar. Las diferencias entre grupos de tratamiento no fueron estadísticamente significativas (Tabla 11).

**Tabla 11. Media de peso al nacer de los niños de 12 a 30 meses de edad**

| <b>Tipo de tratamiento</b> | <b>n</b> | <b>Media</b> | <b>d.e.</b> |
|----------------------------|----------|--------------|-------------|
| Fortificada                | 584      | 3.1          | 0.6         |
| Sin fortificar             | 273      | 3.2          | 0.5         |

## **7. PRÁCTICAS DE LACTANCIA Y ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA**

### **a) Prácticas de lactancia**

Las prácticas de lactancia se analizaron por medio del método de “status quo”, clasificando la lactancia materna de acuerdo a las siguientes categorías de lactancia:

- *Lactancia exclusiva*: la alimentación del niño es únicamente de leche materna, sin incluir agua, otros líquidos o alimentos sólidos.
- *Lactancia casi exclusiva*: la alimentación del niño consta de leche materna y alguno de los siguientes líquidos: a) agua simple, b) líquidos como agua endulzada, te (simple o endulzado, café simple o endulzado, refresco, agua miel (sin fermentar), caldo de frijol (solo el caldo), caldo de pollo o res (solo el caldo).
- *Lactancia completa*: incluye la lactancia exclusiva y la casi exclusiva.
- *Lactancia mixta o parcial*: entendida cuando el lactante recibe leche artificial u otros alimentos además de la leche materna.
- *Lactancia artificial*: cuando el lactante recibe cualquier otro tipo de leche que no es la materna.

Se obtuvo información respecto a las prácticas de lactancia materna de 702 niños con edades de entre 12 a 30 meses.

Aproximadamente el 95% de los niños fue alimentado al seno materno alguna vez, no encontrando diferencia entre los niños que consumieron leche fortificada y leche sin fortificar, tanto a nivel global como por sexo y edad (Tabla 12).

**Tabla 12. Proporción de niños que alguna vez fueron alimentados al seno materno**

| Estratos      | Tipo de tratamiento |       |                      |       |
|---------------|---------------------|-------|----------------------|-------|
|               | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |
|               | N                   | %     | N                    | %     |
| General       | 474                 | 95.15 | 228                  | 96.05 |
| <b>Sexo</b>   |                     |       |                      |       |
| Niños         | 257                 | 94.16 | 104                  | 96.15 |
| Niñas         | 217                 | 96.31 | 124                  | 95.97 |
| <b>Edad</b>   |                     |       |                      |       |
| 12 a 23 meses | 283                 | 93.64 | 147                  | 94.56 |
| 24 a 30 meses | 191                 | 97.38 | 81                   | 98.77 |

La prevalencia de lactancia materna (“status quo”) fue muy semejante entre los grupos, tanto a nivel general como por sexo y estrato de edad, encontrando que a nivel global 19% de los niños que recibían leche fortificada y 16% de los niños que recibían leche sin fortificar eran alimentados al seno materno, no habiendo diferencias estadísticamente significativas (Tabla 13).

**Tabla 13. Prevalencia de lactancia materna actual por tipo de tratamiento de acuerdo a sexo, edad y a nivel general**

| Estratos      | Tipo de tratamiento |       |                      |       |
|---------------|---------------------|-------|----------------------|-------|
|               | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |
|               | N                   | %     | N                    | %     |
| General       | 451                 | 19.07 | 219                  | 16.44 |
| <b>Sexo</b>   |                     |       |                      |       |
| Niños         | 242                 | 16.94 | 100                  | 18.00 |
| Niñas         | 209                 | 21.53 | 119                  | 15.13 |
| <b>Edad</b>   |                     |       |                      |       |
| 12 a 23 meses | 265                 | 23.40 | 139                  | 21.58 |
| 24 a 30 meses | 186                 | 12.90 | 80                   | 7.50  |

El tipo de lactancia materna proporcionada en esta población, tanto en los niños que recibieron leche fortificada como en los que recibieron leche sin fortificar, fue

lactancia mixta, es decir, que los niños tomaban leche artificial u otros alimentos, además de la leche materna.

### b) Duración de la lactancia

La mediana de la duración de alimentación al seno materno y las diferencias de éstas entre los tipos tratamiento se calcularon a través de análisis de supervivencia de Kaplan-Meier.

La mediana de duración de la lactancia materna en esta población fue de 11 meses para ambos grupos de tratamientos (niños que reciben leche fortificada y sin fortificar). Por sexo, la mediana de duración fue muy semejante entre los niños y niñas de los dos grupos de tratamiento: 10 y 12 meses y 12 y 11 meses, respectivamente. Observando este mismo patrón entre los estratos de edad y los grupos de tratamiento, no encontrando en ningún estrato diferencias estadísticamente significativas (Tabla 14).

**Tabla 14. Duración de alimentación al seno materno por tipo de tratamiento de acuerdo a edad, sexo y a nivel general**

| Estratos    | Tipo de tratamiento |         |           |    |                      |         |           |    |
|-------------|---------------------|---------|-----------|----|----------------------|---------|-----------|----|
|             | Leche fortificada   |         |           |    | Leche sin fortificar |         |           |    |
|             | N                   | Mediana | Percentil |    | N                    | Mediana | Percentil |    |
|             |                     | 25      | 75        |    |                      | 25      | 75        |    |
| General     | 449                 | 11      | 6         | 17 | 219                  | 11      | 6         | 16 |
| <b>Sexo</b> |                     |         |           |    |                      |         |           |    |
| Masculino   | 242                 | 10      | 6         | 17 | 100                  | 12      | 4         | 16 |
| Femenino    | 207                 | 12      | 6         | 18 | 119                  | 11      | 6         | 16 |
| <b>Edad</b> |                     |         |           |    |                      |         |           |    |
| 12 a 23     | 263                 | 11      | 6         | 17 | 139                  | 12      | 6         | 18 |
| 24 a 30     | 186                 | 11      | 6         | 18 | 80                   | 10      | 6         | 15 |

### c) Alimentación complementaria

La alimentación complementaria de niño, se analizó a través del método de recordatorio. La mediana de la edad en la que empezaron a consumir de manera regular algún alimento de los 11 grupos mencionados en el cuestionario se calculó a través de análisis de supervivencia de Kaplan-Meier al igual que las diferencias entre los tipos de tratamientos, estratificando por sexo, edad y a nivel general.

La mediana de edad de introducción de los alimentos entre los grupos no tuvo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. A nivel general los grupos de alimentos que se introdujeron más tempranamente, en ambos grupos de tratamientos, fueron agua, líquidos no nutritivos (como te, café, refrescos y caldos) y frutas, con una mediana de edad de 3 y 4 meses, no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Para ambos grupos de tratamiento los alimentos líquidos (como jugos de frutas) y verduras se introdujeron a los 5 meses, a los 6 meses se introdujeron cereales (como sopas, arroz), leche con cereales, lácteos y carnes. Los últimos alimentos que se proporcionaron al niño, fueron tortillas y leguminosas entre los 8 y 9 meses de edad. Cabe mencionar que sólo para el alimento de leche distinta a la materna, la mediana de edad de introducción fue estadísticamente diferente entre los grupos, los niños que recibieron leche fortificada fue a los 5 meses de edad y para los niños que recibieron leche sin fortificar fue a los 6 meses de edad ( $p < 0.05$ ) (Tabla 15).

**Tabla 15. Edad de Introducción de los alimentos complementarios por tipo de tratamiento a nivel general**

| Alimentos  | Tipo de tratamiento |           |    |    |                      |           |     |    |       |
|--|---------------------|-----------|----|----|----------------------|-----------|-----|----|-------|
|  | Leche fortificada   |           |    |    | Leche sin fortificar |           |     |    | $p^*$ |
|  | N                   | Percentil |    |    | N                    | Percentil |     |    |       |
|  |                     | Mediana   | 25 | 75 |                      | Mediana   | 25  | 75 |       |
| Agua   | 474                 | 3         | 2  | 6  | 228                  | 4         | 2   | 6  |       |
| Leche distinta a la materna  | 474                 | 5         | 1  | 9  | 228                  | 6         | 1.5 | 12 | 0.02  |
| Líquidos (te, café, refresco, caldos, caldo de pollo o res, agua miel) | 473                 | 4         | 2  | 6  | 228                  | 3         | 1   | 6  | 0.54  |
| Otros líquidos ( solos o endulzados, café con leche, jugos de frutas)  | 473                 | 5         | 3  | 7  | 227                  | 5         | 3   | 7  | 0.70  |
| Leche con cereales   | 474                 | 6         | 4  | 10 | 227                  | 6         | 4   | 12 | 0.13  |
| Cereales (sopas de pasta, arroz, pan y avena)                          | 473                 | 6         | 4  | 7  | 228                  | 6         | 4   | 8  | 0.74  |
| Tortillas  | 474                 | 8         | 6  | 12 | 228                  | 8         | 6   | 12 | 0.19  |
| Leguminosas  | 473                 | 9         | 6  | 12 | 225                  | 8         | 6   | 12 | 0.07  |
| Frutas   | 474                 | 4         | 3  | 6  | 228                  | 4         | 3   | 6  | 0.99  |
| Verduras   | 474                 | 5         | 4  | 7  | 228                  | 5         | 4   | 6  | 0.93  |
| Lácteos (queso y yogurt)   | 473                 | 6         | 5  | 8  | 228                  | 6         | 4   | 8  | 0.74  |
| Carne  | 473                 | 6         | 5  | 9  | 228                  | 6         | 5   | 8  | 0.06  |

\* Valor  $p$  de Log-rank  $t$  de kaplan-meier.

## **8. DIETA**

### **a) Cuestionario de dieta. Frecuencia de Consumo de Alimentos**

En este apartado se presentan los alimentos clasificados de acuerdo a la categoría de presencia en la dieta de los niños, obtenida a través del método de frecuencia de consumo semi- cuantitativo (CFC) para una semana.

#### **Niños de 12 a 23 meses de edad**

En las Tablas 16 a la 19 se presenta la información en la categoría de presencia muy alta, alta, media y baja en la dieta de los niños de 12 a 23 meses de edad.

En el grupo de leche fortificada, la leche fue un alimento de muy alta presencia en la dieta, tanto en la línea basal como al final de la intervención, con una presencia del 98.2% y 98.6%, respectivamente. En el grupo de leche sin fortificar, el consumo de este alimento tuvo muy alta presencia en la dieta en la línea basal (99.3%) pero disminuyó al tercer alimento en preferencia de consumo en la etapa final (97.9%), ello puede ser atribuido a que los niños, van integrando a su dieta otro tipo de alimentos a medida que van creciendo.

En el grupo de leche fortificada el plátano fue la única fruta con presencia muy alta en la dieta ( $\geq 80\%$ ), que se mantuvo a lo largo de toda la intervención; mientras que en el grupo de leche sin fortificar el plátano y la naranja tuvieron presencia solamente en la línea basal y a los 6 meses. A los 12 meses ambas frutas desaparecieron de la lista de consumo muy alto. Otras frutas como la manzana, la guayaba, la mandarina o el melón, aparecen con presencia alta o media en la dieta en ambos tipos de tratamiento (Tablas 17 y 18).

El otro alimento de origen animal, además de la leche, con presencia muy alta, en la dieta de los niños de 12 a 23 meses de edad de los dos grupos de tratamiento, fue el huevo (Tabla 16). Los alimentos considerados como fuentes importantes de hierro, como son el pollo, mollejas e hígado, tuvieron una presencia baja en la dieta (Tabla 19), 18.3% en la línea basal y 5.3% a los 12 meses de intervención para el

grupo con tratamiento de leche fortificada y de 14.8% y 2.1% respectivamente, para el grupo de leche sin fortificar. Otros alimentos que aparecen en esta categoría son las hojas verdes (acelgas, espinacas, quelites) y el pescado.

**Tabla 16. Categoría de presencia MUY ALTA (≥80 -100%) en la dieta del preescolar de 12 a 23 meses de edad**

| <b>Leche Fortificada</b> |          |                   |          |                   |          |                   |          |                   |          |
|--------------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|
| <b>BASAL</b>             |          | <b>3 MESES</b>    |          | <b>6 MESES</b>    |          | <b>9 MESES</b>    |          | <b>12 MESES</b>   |          |
| <b>Alimento</b>          | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> |
| Leche                    | 98.2     | Aceite Vegetal    | 99.3     | Cebolla           | 98.6     | Jitomate          | 99.3     | Leche             | 98.6     |
| Jitomate                 | 96.8     | Leche             | 98.9     | Leche             | 98.2     | Aceite Vegetal    | 98.6     | Aceite Vegetal    | 98.6     |
| Cebolla                  | 94.6     | Jitomate          | 98.6     | Jitomate          | 98.2     | Leche             | 97.9     | Jitomate          | 98.2     |
| Aceite Vegetal           | 92.8     | Cebolla           | 97.9     | Aceite Vegetal    | 95.0     | Cebolla           | 97.9     | Cebolla           | 97.9     |
| Tortillas De Maíz        | 90.1     | Tortillas De Maíz | 94.2     | Pastas            | 89.9     | Tortillas De Maíz | 95.0     | Tortillas De Maíz | 96.4     |
| Pastas                   | 89.6     | Pastas            | 90.7     | Tortillas De Maíz | 89.4     | Huevo             | 91.8     | Pastas            | 91.1     |
| Plátano                  | 83.3     | Huevo             | 90.0     | Huevo             | 87.6     | Pastas            | 91.0     | Huevo             | 89.0     |
| Huevo                    | 82.6     | Arroz             | 83.6     | Frijol            | 84.0     | Arroz             | 86.8     | Frijol            | 87.5     |
| Arroz                    | 82.8     | Plátano           | 80.4     | Arroz             | 81.6     | Frijol            | 85.4     | Arroz             | 84.3     |
|                          |          |                   |          | Plátano           | 81.1     |                   |          | Plátano           | 83.6     |
|                          |          |                   |          |                   |          |                   |          | Dulce             | 82.1     |

| <b>Leche Sin Fortificar</b> |          |                   |          |                   |          |                   |          |                   |          |
|-----------------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|
| <b>BASAL</b>                |          | <b>3 MESES</b>    |          | <b>6 MESES</b>    |          | <b>9 MESES</b>    |          | <b>12 MESES</b>   |          |
| <b>Alimento</b>             | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> |
| Leche                       | 99.3     | Aceite Vegetal    | 99.3     | Jitomate          | 98.6     | Jitomate          | 98.6     | Jitomate          | 99.3     |
| Jitomate                    | 98.6     | Leche             | 98.6     | Leche             | 97.9     | Leche             | 98.6     | Cebolla           | 98.6     |
| Cebolla                     | 95.0     | Jitomate          | 98.6     | Cebolla           | 97.2     | Aceite Vegetal    | 97.9     | Leche             | 97.9     |
| Aceite Vegetal              | 89.3     | Cebolla           | 97.9     | Aceite Vegetal    | 90.8     | Cebolla           | 97.9     | Aceite Vegetal    | 95.1     |
| Tortillas De Maíz           | 87.7     | Tortillas De Maíz | 94.3     | Huevo             | 90.2     | Tortillas De Maíz | 96.5     | Tortillas De Maíz | 93.0     |
| Pastas                      | 87.1     | Huevo             | 90.7     | Tortillas De Maíz | 88.7     | Pastas            | 89.5     | Huevo             | 89.5     |
| Huevo                       | 85.2     | Pastas            | 82.1     | Frijol            | 87.4     | Huevo             | 88.8     | Pastas            | 88.8     |
| Plátano                     | 81.7     |                   |          | Pastas            | 87.4     | Naranja           | 87.4     | Frijol            | 87.4     |
|                             |          |                   |          | Plátano           | 83.0     | Frijol            | 83.9     | Arroz             | 86.7     |
|                             |          |                   |          | Dulce             | 82.7     | Arroz             | 81.8     | Refresco          | 81.8     |
|                             |          |                   |          | Arroz             | 82.3     | Dulce             | 81.7     | Dulce             | 81.7     |

Tabla 17. Categoría de presencia ALTA ( $\geq 50$  -79%) en la dieta del preescolar de 12 a 23 meses de edad

| Leche Fortificada             |      |                |      |              |      |                |      |                   |      |
|-------------------------------|------|----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------------------|------|
| BASAL                         |      | 3 MESES        |      | 6 MESES      |      | 9 MESES        |      | 12 MESES          |      |
| Alimento                      | %    | Alimento       | %    | Alimento     | %    | Alimento       | %    | Alimento          | %    |
| Dulce                         | 76.3 | Frijol         | 79.3 | Dulce        | 77.0 | Plátano        | 78.3 | Refresco          | 79.7 |
| Yogurt                        | 73.1 | Embutidos      | 77.1 | Embutidos    | 76.8 | Refresco       | 77.9 | Queso             | 76.9 |
| Frijol                        | 73.0 | Dulce          | 72.1 | Queso        | 76.4 | Naranja        | 75.8 | Embutidos         | 76.9 |
| Pan Blanco                    | 71.2 | Manzana        | 71.8 | Mandarina    | 74.4 | Dulce          | 75.5 | Frituras          | 74.2 |
| Embutidos                     | 70.6 | Queso          | 69.6 | Azúcar       | 73.3 | Pan Blanco     | 74.4 | Agua De Frutas    | 70.8 |
| Galletas                      | 70.4 | Yogurt         | 69.4 | Pan Blanco   | 72.8 | Yogurt         | 73.3 | Yogurt            | 69.0 |
| Pan Dulce                     | 67.0 | Refresco       | 69.6 | Galletas     | 70.9 | Queso          | 73.0 | Pollo             | 68.6 |
| Refresco                      | 63.8 | Pan Blanco     | 68.9 | Refresco     | 68.6 | Embutidos      | 73.0 | Pan Blanco        | 68.0 |
| Azúcar                        | 62.1 | Pan Dulce      | 68.2 | Pan Dulce    | 68.5 | Galletas       | 70.3 | Galletas          | 68.0 |
| Frituras                      | 60.1 | Azúcar         | 66.2 | Papas        | 67.4 | Pan Dulce      | 70.0 | Azúcar            | 67.5 |
| Queso                         | 61.3 | Galletas       | 66.7 | Yogurt       | 65.5 | Azúcar         | 67.4 | Pan Dulce         | 65.8 |
| Agua De Frutas                | 60.7 | Papas          | 64.3 | Pollo        | 63.6 | Frituras       | 67.4 | Papas             | 62.6 |
| Zanahoria                     | 60.0 | Calabacitas    | 62.1 | Manzana      | 62.7 | Agua De Frutas | 64.8 | Chocolate         | 60.7 |
| Calabacitas                   | 59.0 | Zanahoria      | 62.3 | Zanahoria    | 62.1 | Zanahoria      | 64.4 | Naranja           | 59.8 |
| Papas                         | 59.3 | Pollo          | 58.9 | Consomé      | 61.2 | Pollo          | 62.6 | Zanahoria         | 59.4 |
|                               |      |                |      |              |      |                |      | Productos de Maíz |      |
|                               |      |                |      |              |      |                |      | (Excluyendo       |      |
| Pollo                         | 57.2 | Agua De Frutas | 58.9 | Frituras     | 58.7 | Papas          | 61.9 | Tortillas)        | 53.7 |
| Consomé                       | 55.4 | Frituras       | 53.7 | Chocolate    | 56.7 | Chocolate      | 59.9 | Calabacitas       | 52.7 |
| Manzana                       | 53.4 | Guayaba        | 54.3 | Guayaba      | 54.5 | Manzana        | 59.1 | Manzana           | 51.6 |
| Bebida De Frutas Industriales | 50.7 | Consomé        | 53.8 | Calabacitas  | 54.0 | Consomé        | 56.4 | Carne de res      | 50.5 |
|                               |      | Chocolate      | 52.2 | Chayote      | 53.4 |                |      | Consomé           | 50.2 |
|                               |      |                |      | Carne De Res | 53.9 |                |      |                   |      |

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Bebida De Frutas Industriales | 51.4 |
| Agua De Frutas                | 51.4 |
| Naranja                       | 50.9 |

| <b>Leche Sin Fortificar</b>   |          |                 |          |                 |          |                               |          |                               |          |
|-------------------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
| <b>BASAL</b>                  |          | <b>3 MESES</b>  |          | <b>6 MESES</b>  |          | <b>9 MESES</b>                |          | <b>12 MESES</b>               |          |
| <b>Alimento</b>               | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b>               | <b>%</b> | <b>Alimento</b>               | <b>%</b> |
| Arroz                         | 78.9     | Plátano         | 79.6     | Embutidos       | 74.8     | Embutidos                     | 79.0     | Plátano                       | 76.9     |
| Yogurt                        | 78.0     | Arroz           | 78.2     | Azúcar          | 72.1     | Plátano                       | 78.3     | Azúcar                        | 76.2     |
| Dulce                         | 75.6     | Frijol          | 75.2     | Queso           | 72.5     | Refresco                      | 78.3     | Yogurt                        | 74.1     |
| Azúcar                        | 72.1     | Refresco        | 74.8     | Pan Blanco      | 72.5     | Azúcar                        | 78.0     | Queso                         | 73.4     |
| Frijol                        | 71.1     | Pan Blanco      | 73.4     | Refresco        | 72.7     | Yogurt                        | 77.6     | Embutidos                     | 73.4     |
| Pan Blanco                    | 70.6     | Manzana         | 72.7     | Galletas        | 71.3     | Pan Blanco                    | 77.5     | Naranja                       | 72.0     |
| Galletas                      | 67.6     | Azúcar          | 71.9     | Mandarina       | 70.6     | Queso                         | 74.8     | Pan Dulce                     | 72.0     |
| Frituras                      | 62.6     | Pan Dulce       | 72.0     | Pan Dulce       | 69.2     | Frituras                      | 70.4     | Galletas                      | 72.0     |
| Queso                         | 64.8     | Dulce           | 71.4     | Yogurt          | 67.6     | Pan Dulce                     | 69.9     | Frituras                      | 69.7     |
| Refresco                      | 65.0     | Yogurt          | 70.4     | Frituras        | 64.5     | Papas                         | 67.1     | Pan Blanco                    | 68.5     |
| Agua De Frutas                | 65.0     | Embutidos       | 67.8     | Naranja         | 62.2     | Agua De Frutas                | 64.3     | Papas                         | 65.7     |
| Papas                         | 63.1     | Queso           | 67.1     | Manzana         | 61.3     | Pollo                         | 61.5     | Bebida De Frutas Industriales | 62.9     |
| Embutidos                     | 61.9     | Galletas        | 64.1     | Chocolate       | 58.9     | Galletas                      | 60.8     | Manzana                       | 59.4     |
| Bebida De Frutas Industriales | 62.0     | Frituras        | 61.7     | Pollo           | 57.9     | Zanahoria                     | 59.9     | Agua De Frutas                | 58.7     |
| Pan Dulce                     | 59.6     | Calabacitas     | 63.1     | Papas           | 53.6     | Manzana                       | 58.7     | Pollo                         | 58.0     |
| Zanahoria                     | 58.9     | Zanahoria       | 60.1     | Calabacitas     | 52.9     | Chocolate                     | 58.7     | Zanahoria                     | 55.9     |
| Chocolate                     | 56.0     | Papas           | 58.7     | Zanahoria       | 53.1     | Bebida De Frutas Industriales | 56.6     | Calabacitas                   | 52.4     |
| Calabacitas                   | 57.3     | Chocolate       | 59.3     | Carne De Res    | 52.1     |                               |          | Chocolate                     | 52.4     |

|         |      |                               |      |         |      |
|---------|------|-------------------------------|------|---------|------|
| Consomé | 55.6 | Bebida De Frutas Industriales | 56.3 | Guayaba | 50.4 |
| Manzana | 54.9 | Carne De Res                  | 53.5 |         |      |
| Pollo   | 53.2 | Agua De Frutas                | 53.1 |         |      |

**Tabla 18. Categoría de presencia MEDIA ( 20-49% ) en la dieta del preescolar de 12 a 23 meses de edad**

| BASAL  |      | Leche Fortificada |      |   |      |  |      |  |      |
|--|------|-------------------|------|---|------|--|------|--|------|
| Alimento                                       | %    | 3 MESES           | %    | 6 MESES   | %    | 9 MESES  | %    | 12 MESES   | %    |
| Alimento                                       |      | Alimento          |      | Alimento  |      | Alimento   |      | Alimento   |      |
| Chayote  | 47.7 | Embutidos         | 48.6 | Cereal De Caja<br>Productos De<br>Maíz<br>(Excluyendo<br>Tortillas) | 48.6 | Calabacitas  | 48.9 | Bebida De<br>Frutas<br>Industriales                  | 47.0 |
| Chocolate                                      | 45.0 | Dulce             | 48.4 | Te O Infusión   | 42.7 | Cereal De Caja<br>Bebida De Frutas<br>Industriales | 47.7 | Cereal De<br>Caja                                    | 45.6 |
| Cereal De Caja                                 | 42.9 | Manzana           | 48.0 | Atún O Sardina<br>Pollo Alas Y<br>Patas                             | 31.4 | Productos De<br>Maíz (Excluyendo<br>Tortillas)     | 47.0 | Melón  | 40.9 |
| Te O Infusión                                  | 42.5 | Queso             | 40.8 | Café  | 24.5 | Chayote  | 44.3 | Chayote  | 39.5 |
| Carne De Res                                   | 39.1 | Yogurt            | 35.9 | Carne De Puerco   | 24.6 | Carne De Res                                       | 45.6 | Guayaba<br>Carne De<br>Puerco                        | 38.1 |
| Naranja  | 36.9 | Refresco          | 33.9 | Pastelillos<br>Industriales   | 23.8 | Chayote  | 44.3 | Hojas Verdes<br>(Acelgas,<br>Espinacas,<br>Quelites) | 34.2 |
| Guayaba  | 36.7 | Pan Blanco        | 28.2 | Te O Infusión   | 33.2 | Guayaba  | 40.1 | Pollo Alas Y<br>Patas                                | 29.2 |
| Productos De Maíz<br>(Excluyendo<br>Tortillas) | 35.8 | Pan Dulce         | 25.3 |   |      |  |      |  | 27.4 |

|   |      |             |      |        |      |   |      |                          |      |
|---|------|-------------|------|--------|------|---|------|--------------------------|------|
| Melón                                       | 33.8 | Azúcar      | 24.9 | Jícama | 21.9 | Mandarina                                   | 33.1 | Te O Infusión            | 26.3 |
| Pollo Alas Y Patas                          | 26.5 | Galletas    | 21.7 | Chile  | 21.7 | Atún O Sardina                              | 30.6 | Atún O Sardina           | 26.0 |
| Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 22.1 | Papas       | 21.1 |        |      | Carne De Puerco                             | 29.5 | Pastelillos Industriales | 23.5 |
| Atún O Sardina                              | 21.7 | Calabacitas | 20.4 |        |      | Pollo Alas Y Patas                          | 28.2 | Chile                    | 23.1 |
|   |      |             |      |        |      | Pastelillos Industriales                    | 25.0 | Tomate                   | 22.4 |
|   |      |             |      |        |      | Chile                                       | 24.9 | Café                     | 22.4 |
|   |      |             |      |        |      | Café  | 24.2 |                          |      |
|   |      |             |      |        |      | Melón                                       | 23.8 |                          |      |
|   |      |             |      |        |      | Jícama                                      | 21.1 |                          |      |
|   |      |             |      |        |      | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 21.1 |                          |      |

| Leche Sin Fortificar |      |                |      |                  |      |                |      |  |      |
|----------------------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--|------|
| BASAL                |      | 3 MESES        |      | 6 MESES          |      | 9 MESES        |      | 12 MESES                                 |      |
| Alimento             | %    | Alimento       | %    | Alimento         | %    | Alimento       | %    | Alimento                                 | %    |
|                      |      |                |      | Bebida De Frutas |      |                |      |  |      |
| Naranja              | 42.3 | Guayaba        | 49.7 | Industriales     | 49.7 | Mandarina      | 49.3 | Carne De Res                             | 48.3 |
| Carne De Res         | 41.1 | Consomé        | 47.9 | Agua De Frutas   | 46.5 | Carne De Res   | 48.3 | Cereal De                                | 44.1 |
| Melón                | 41.3 | Pollo          | 44.1 | Te O Infusión    | 45.5 | Cereal De Caja | 43.4 | Caja                                     | 44.1 |
| Cereal De Caja       | 40.1 | Chayote        | 39.7 | Consomé          | 44.4 | Guayaba        | 42.3 | Melón                                    | 41.3 |
|                      |      |                |      |                  |      |                |      | Guayaba                                  | 37.8 |
|                      |      |                |      |                  |      |                |      | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 35.7 |
| Guayaba              | 37.3 | Cereal De Caja | 37.4 | Chayote          | 43.4 | Calabacitas    | 42.0 | Chayote                                  | 34.3 |
| Atún O Sardina       | 33.8 | Te O Infusión  | 37.1 | Cereal De Caja   | 41.3 | Consomé        | 39.9 |  |      |

|   |      |  |      |  |      |  |      |   |      |
|---|------|--|------|--|------|--|------|---|------|
| Te O Infusión                               | 33.8 | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 32.9 | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 36.9 | Te O Infusión                            | 38.5 | Carne De Puerco                             | 30.1 |
| Chayote                                     | 32.4 | Pollo Alas Y Patas                       | 33.1 | Carne De Puerco                          | 26.6 | Chayote                                  | 36.6 | Te O Infusión                               | 30.1 |
| Pollo Alas Y Patas                          | 31.7 | Naranja                                  | 25.2 | Atún O Sardina                           | 24.5 | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 31.5 | Atún O Sardina                              | 29.4 |
| Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas)    | 27.3 | Atún O Sardina                           | 23.8 | Pollo Alas Y Patas                       | 22.7 | Atún O Sardina                           | 30.8 | Consomé                                     | 28.7 |
| Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 23.8 | Carne De Puerco                          | 21.0 | Pastelillos Industriales                 | 22.5 | Pastelillos Industriales                 | 27.5 | Pollo Alas Y Patas                          | 26.6 |
| Pastelillos Industriales                    | 21.7 |  |      |  |      | Carne De Puerco                          | 27.3 | Pastelillos Industriales                    | 23.8 |
|   |      |  |      |  |      | Pollo Alas Y Patas                       | 23.1 | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 22.4 |
|   |      |  |      |  |      |  |      | Tomate                                      | 21.0 |

**Tabla 19. Categoría de presencia BAJA (<20% ) en la dieta del preescolar de 12 a 23 meses de edad**

| <b>Leche Fortificada</b> |          |                 |          |   |          |                 |          |                 |          |
|--------------------------|----------|-----------------|----------|---|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|
| <b>BASAL</b>             |          | <b>3 MESES</b>  |          | <b>6 MESES</b>                              |          | <b>9 MESES</b>  |          | <b>12 MESES</b> |          |
| <b>Alimento</b>          | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b>                             | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> |
| Pollo Mollejas           | 18.3     | Chile           | 18.3     | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 18.9     | Tomate          | 18.5     | Mantequilla     | 14.9     |

|                          |      |   |      |                  |      |                  |      |                  |      |
|--------------------------|------|---|------|------------------|------|------------------|------|------------------|------|
| Café                     | 18.9 | Pastelillos Industriales                    | 17.1 | Mantequilla      | 17.4 | Mantequilla      | 18.3 | Harina De Trigo  | 12.5 |
| Pastelillos Industriales | 18.5 | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 16.4 | Harina De Trigo  | 16.1 | Harina De Trigo  | 14.2 | Jícama           | 10.7 |
| Agua de horchata         | 14.6 | Mantequilla                                 | 13.2 | Tomate           | 12.9 | Pescado          | 12.5 | Agua De Horchata | 8.5  |
| Mantequilla              | 13.9 | Tomate                                      | 11.4 | Melón            | 12.1 | Camarón          | 6.8  | Pescado          | 7.8  |
| Carne de Puerco          | 13.5 | Mandarina                                   | 10.7 | Pollo Mollejas   |      |                  |      |                  |      |
| Chile                    | 12.9 | Jícama                                      | 9.3  | Hígados          | 8.9  | Manteca          | 6.4  | Mandarina        | 6.8  |
| Harina de Trigo          | 11.8 | Pollo Mollejas                              |      | Agua De Horchata | 7.9  | Agua De Horchata | 6.0  | Pollo Mollejas   | 5.3  |
| Yema huevo               | 2.7  | Hígados                                     | 6.8  | Manteca          | 5.5  | Pollo Mollejas   |      | Hígados          | 5.7  |
| Tomate                   | 9.3  | Pescado                                     | 6.4  | Pescado          | 5.7  | Hígados          | 5.7  | Manteca          | 4.3  |
| Pescado                  | 6.8  | Harina De Trigo                             | 5.1  | Pescado          | 5.7  | Margarina        | 3.9  | Margarina        | 3.6  |
| Manteca                  | 5.0  | Margarina                                   | 5.7  | Camarón          | 3.6  | Yema Huevo       | 0.7  | Camarón          | 2.5  |
| Margarina                | 5.0  | Yema Huevo                                  | 0.4  | Margarina        | 1.4  |                  |      | Yema Huevo       | 1.1  |
| Mandarina                | 1.8  | Manteca                                     | 4.0  | Yema Huevo       | 0.7  |                  |      |                  |      |
| Jícama                   | 2.1  | Agua De Horchata                            | 5.0  |                  |      |                  |      |                  |      |
| Camarón                  | 1.1  | Camarón                                     | 2.5  |                  |      |                  |      |                  |      |

#### Leche Sin Fortificar

| BASAL Alimento   | %    | 3 MESES Alimento         | %    | 6 MESES Alimento | %    | 9 MESES Alimento | %    | 12 MESES Alimento | %    |
|------------------|------|--------------------------|------|------------------|------|------------------|------|-------------------|------|
| Agua de horchata | 19.6 | Pastelillos Industriales | 17.6 | Café             | 19.9 | Mantequilla      | 19.6 | Café              | 13.3 |
| Café             | 18.9 | Mantequilla              | 12.9 | Tomate           | 18.2 | Tomate           | 18.9 | Chile             | 12.6 |
| Carne De Puerco  | 15.4 | Melón                    | 14.0 | Jícama           | 17.5 | Jícama           | 18.2 | Mantequilla       | 10.5 |

|                           |      |  |      |  |      |  |      |                           |     |
|---------------------------|------|--|------|--|------|--|------|---------------------------|-----|
| Pollo Mollejas<br>Hígados | 14.8 | Hojas Verdes<br>(Acelgas,<br>Espinacas,<br>Quelites) | 14.0 | Chile  | 17.5 | Café   | 16.8 | Jícama                    | 9.8 |
| Tomate                    | 13.3 | Tomate   | 12.6 | Harina De Trigo                                      | 15.5 | Hojas Verdes<br>(Acelgas,<br>Espinacas,<br>Quelites) | 12.0 | Harina De<br>Trigo        | 6.3 |
| Harina De Trigo           | 13.3 | Café   | 12.6 | Hojas Verdes<br>(Acelgas,<br>Espinacas,<br>Quelites) | 14.8 | Melón  | 11.2 | Camarón                   | 4.9 |
| Chile                     | 11.9 | Mandarina  | 10.6 | Mantequilla  | 14.7 | Chile  | 10.5 | Mandarina                 | 4.2 |
| Manteca                   | 9.9  | Chile  | 10.6 | Melón  | 9.8  | Harina De Trigo                                      | 6.5  | Pescado                   | 4.2 |
| Mantequilla               | 7.7  | Pollo Mollejas<br>Hígados                            | 9.9  | Manteca  | 6.5  | Manteca  | 5.6  | Agua De<br>Horchata       | 4.2 |
| Mandarina                 | 3.5  | Yema Huevo   | 0.8  | Margarina  | 7.8  | Camarón  | 4.9  | Manteca                   | 3.5 |
| Jícama                    | 2.8  | Agua De Horchata                                     | 7.0  | Agua De<br>Horchata                                  | 7.0  | Pescado  | 4.2  | Pollo Mollejas<br>Hígados | 2.1 |
| Camarón                   | 2.1  | Jícama   | 5.6  | Pollo Mollejas<br>Hígados                            | 4.3  | Agua De Horchata                                     | 3.5  | Yema Huevo                | 2.1 |
| Margarina                 | 2.1  | Pescado  | 6.3  | Pescado  | 5.6  | Margarina  | 2.8  | Margarina                 | 2.1 |
| Yema Huevo                | 1.4  | Harina De Trigo                                      | 5.6  | Yema Huevo   | 1.4  | Pollo Mollejas<br>Hígados                            | 2.1  |                           |     |
|                           |      | Manteca  | 3.5  | Camarón  | 3.5  | Yema Huevo   | 0.0  |                           |     |
|                           |      | Margarina  | 2.2  |  |      |  |      |                           |     |
|                           |      | Camarón  | 2.1  |  |      |  |      |                           |     |

---

## Niños de 24 a 30 meses de edad

La leche aparece con presencia muy alta en la dieta tanto del grupo tratado con leche fortificada: 98.4% en la etapa basal y 98.9% a los 12 meses de intervención como en el tratado con leche sin fortificar: 96.2% basal y 97.5% a los 12 meses de intervención. Los únicos vegetales con muy alta presencia en la dieta fueron el jitomate y la cebolla, (>96% en los dos grupos de tratamiento) (Tabla 20).

Los alimentos con presencia alta en la dieta ( $\geq 50$ –79%), cambiaron negativamente en ambos grupos de tratamiento, al desplazar las frutas, como el plátano y la mandarina (presencia en la dieta de 76.5% y 76.3% a los 6 meses de intervención), por otros alimentos con menor valor nutricional como los dulces (77.5%), refrescos (75.4%) y embutidos (74.5%) a los 12 meses de intervención (Tabla 21).

En los niños de 24 a 30 meses se observó una presencia baja (<20%) en la dieta de alimentos de origen animal (carne de puerco, pescado, pollo, vísceras, etc.) (Tabla 23).

**Tabla 20. Categoría de presencia MUY ALTA (≥80 -100%) en la dieta del preescolar de 24 a 30 meses de edad**

| <b>Leche Fortificada</b> |          |                   |          |                   |          |                   |          |                   |          |
|--------------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|
| <b>BASAL</b>             |          | <b>3 MESES</b>    |          | <b>6 MESES</b>    |          | <b>9 MESES</b>    |          | <b>12 MESES</b>   |          |
| <b>Alimento</b>          | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> |
| Leche                    | 98.4     | Jitomate          | 99.5     | Jitomate          | 98.9     | Jitomate          | 99.5     | Leche             | 98.9     |
| Jitomate                 | 97.8     | Cebolla           | 98.4     | Cebolla           | 97.8     | Leche             | 98.4     | Jitomate          | 98.4     |
| Cebolla                  | 94.1     | Aceite Vegetal    | 98.4     | Leche             | 96.8     | Cebolla           | 97.9     | Cebolla           | 97.9     |
| Pastas                   | 89.2     | Leche             | 97.3     | Aceite Vegetal    | 95.1     | Aceite Vegetal    | 94.7     | Aceite Vegetal    | 95.7     |
| Tortillas De Maíz        | 86.7     | Tortillas De Maíz | 96.2     | Tortillas De Maíz | 91.3     | Tortillas De Maíz | 91.9     | Tortillas De Maíz | 93.6     |
| Aceite Vegetal           | 86.6     | Huevo             | 85.6     | Huevo             | 87.2     | Huevo             | 91.0     | Pastas            | 89.9     |
| Huevo                    | 82.2     | Frijol            | 84.2     | Pastas            | 86.0     | Pastas            | 86.1     | Huevo             | 87.8     |
|                          |          | Pastas            | 84.3     | Arroz             | 82.3     | Plátano           | 81.8     | Frijol            | 83.0     |
|                          |          |                   |          | Dulce             | 81.4     | Frijol            | 80.2     | Arroz             | 83.0     |
|                          |          |                   |          | Frijol            | 80.2     |                   |          | Queso             | 80.9     |
|                          |          |                   |          |                   |          |                   |          | Plátano           | 80.3     |

| <b>Leche Sin Fortificar</b> |          |                   |          |                   |          |                   |          |                   |          |
|-----------------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|
| <b>BASAL</b>                |          | <b>3 MESES</b>    |          | <b>6 MESES</b>    |          | <b>9 MESES</b>    |          | <b>12 MESES</b>   |          |
| <b>Alimento</b>             | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> |
| Leche                       | 96.2     | Leche             | 100.0    | Leche             | 98.7     | Jitomate          | 100.0    | Jitomate          | 100.0    |
| Jitomate                    | 96.2     | Jitomate          | 100.0    | Cebolla           | 98.8     | Cebolla           | 100.0    | Leche             | 97.5     |
| Cebolla                     | 93.6     | Aceite Vegetal    | 100.0    | Jitomate          | 97.5     | Aceite Vegetal    | 100.0    | Cebolla           | 97.5     |
| Tortillas De Maíz           | 91.1     | Cebolla           | 98.8     | Aceite Vegetal    | 97.5     | Tortillas De Maíz | 97.5     | Tortillas De Maíz | 96.3     |
| Aceite Vegetal              | 91.3     | Tortillas De Maíz | 98.8     | Tortillas De Maíz | 89.6     | Leche             | 97.5     | Aceite Vegetal    | 96.3     |
| Huevo                       | 87.5     | Huevo             | 90.0     | Huevo             | 87.3     | Pastas            | 92.4     | Arroz             | 90.0     |
| Frijol                      | 84.8     | Pastas            | 87.3     | Frijol            | 87.3     | Arroz             | 91.3     | Huevo             | 87.5     |
| Arroz                       | 85.0     | Frijol            | 81.3     | Pastas            | 87.2     | Naranja           | 87.5     | Pastas            | 87.5     |
| Pastas                      | 82.3     |                   |          | Dulce             | 83.3     | Frijol            | 87.5     | Frijol            | 85.0     |
|                             |          |                   |          | Arroz             | 82.5     | Huevo             | 86.1     | Dulce             | 83.8     |
|                             |          |                   |          |                   |          | Refresco          | 81.0     | Plátano           | 82.5     |

**Tabla 21. Categoría de presencia ALTA ( ≥ 50 -79%) en la dieta del preescolar de 24 a 30 meses de edad**

| <b>Leche Fortificada</b> |          |                               |          |                 |          |                 |          |                 |          |
|--------------------------|----------|-------------------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|
| <b>BASAL</b>             |          | <b>3 MESES</b>                |          | <b>6 MESES</b>  |          | <b>9 MESES</b>  |          | <b>12 MESES</b> |          |
| <b>Alimento</b>          | <b>%</b> | <b>Alimento</b>               | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> |
| Frijol                   | 79.6     | Plátano                       | 78.6     | Plátano         | 76.5     | Arroz           | 79.8     | Dulce           | 77.5     |
| Arroz                    | 79.7     | Dulce                         | 77.2     | Mandarina       | 76.3     | Queso           | 77.7     | Refresco        | 75.4     |
| Plátano                  | 76.6     | Arroz                         | 75.9     | Pan Blanco      | 71.5     | Dulce           | 76.5     | Embutidos       | 74.5     |
| Dulce                    | 75.7     | Queso                         | 73.4     | Azúcar          | 70.7     | Naranja         | 76.1     | Pan Dulce       | 70.2     |
| Refresco                 | 69.1     | Pan Blanco                    | 71.8     | Queso           | 67.4     | Refresco        | 74.9     | Yogurt          | 68.6     |
| Queso                    | 67.0     | Pan Dulce                     | 70.7     | Pan Dulce       | 66.8     | Pan Dulce       | 74.5     | Frituras        | 68.3     |
| Embutidos                | 65.1     | Azúcar                        | 67.6     | Embutidos       | 65.6     | Embutidos       | 71.3     | Pollo           | 67.0     |
| Galletas                 | 64.9     | Manzana                       | 67.4     | Refresco        | 65.1     | Azúcar          | 70.8     | Pan Blanco      | 66.5     |
| Yogurt                   | 62.9     | Refresco                      | 65.6     | Pollo           | 62.9     | Yogurt          | 70.6     | Galletas        | 66.5     |
| Azúcar                   | 61.9     | Frituras                      | 61.8     | Chocolate       | 62.7     | Pan Blanco      | 69.7     | Azúcar          | 65.4     |
| Pan Dulce                | 62.8     | Embutidos                     | 62.0     | Yogurt          | 62.0     | Galletas        | 66.0     | Chocolate       | 63.3     |
| Chocolate                | 61.8     | Yogurt                        | 61.7     | Frituras        | 60.0     | Chocolate       | 65.8     | Zanahoria       | 62.2     |
| Pan Blanco               | 59.6     | Papas                         | 60.3     | Manzana         | 60.2     | Frituras        | 63.9     | Agua De Frutas  | 61.0     |
| Frituras                 | 57.1     | Galletas                      | 57.8     | Papas           | 57.8     | Pollo           | 63.3     | Papas           | 59.6     |
| Agua De Frutas           | 58.3     | Chocolate                     | 57.8     | Galletas        | 57.8     | Zanahoria       | 62.0     | Naranja         | 57.4     |
| Zanahoria                | 53.7     | Zanahoria                     | 55.4     | Zanahoria       | 55.1     | Agua De Frutas  | 60.1     | Consomé         | 53.7     |
| Papas                    | 53.2     | Agua De Frutas                | 55.3     | Consomé         | 53.5     | Papas           | 57.4     | Cereal De Caja  | 50.8     |
| Pollo                    | 52.7     | Pollo                         | 52.1     | Agua De Frutas  | 51.6     | Consomé         | 55.9     |                 |          |
|                          |          | Calabacitas                   | 50.3     | Naranja         | 51.1     | Manzana         | 54.8     |                 |          |
|                          |          | Bebida De Frutas Industriales | 50.8     |                 |          |                 |          |                 |          |

| <b>Leche Sin Fortificar</b> |          |                 |          |                 |          |                 |          |                 |          |
|-----------------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|
| <b>BASAL</b>                |          | <b>3 MESES</b>  |          | <b>6 MESES</b>  |          | <b>9 MESES</b>  |          | <b>12 MESES</b> |          |
| <b>Alimento</b>             | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> |
| Plátano                     | 76.3     | Arroz           | 80.0     | Pan Blanco      | 79.7     | Dulce           | 80.0     | Pan Blanco      | 77.5     |
| Azúcar                      | 74.7     | Azúcar          | 79.2     | Plátano         | 78.8     | Azúcar          | 79.7     | Refresco        | 76.3     |
| Dulce                       | 75.0     | Plátano         | 78.8     | Azúcar          | 77.2     | Frituras        | 77.5     | Queso           | 71.3     |
| Yogurt                      | 72.2     | Refresco        | 77.5     | Mandarina       | 75.0     | Pan Blanco      | 72.5     | Yogurt          | 71.3     |

|                               |      |                               |      |           |      |                               |      |                  |      |
|-------------------------------|------|-------------------------------|------|-----------|------|-------------------------------|------|------------------|------|
| Queso                         | 65.8 | Manzana                       | 76.3 | Yogurt    | 71.3 | Yogurt                        | 72.2 | Pan Dulce        | 70.0 |
| Pan Dulce                     | 66.3 | Pan Blanco                    | 72.2 | Pan Dulce | 70.5 | Plátano                       | 70.0 | Azúcar           | 68.8 |
| Pan Blanco                    | 65.0 | Dulce                         | 72.2 | Refresco  | 69.6 | Embutidos                     | 70.0 | Frituras         | 68.8 |
| Galletas                      | 65.0 | Yogurt                        | 69.2 | Queso     | 68.8 | Pan Dulce                     | 70.0 | Naranja          | 68.4 |
| Refresco                      | 64.6 | Embutidos                     | 70.0 | Naranja   | 63.8 | Queso                         | 69.6 | Embutidos        | 67.5 |
| Agua De Frutas                | 65.0 | Pan Dulce                     | 70.0 | Embutidos | 62.5 | Galletas                      | 63.8 | Papas            | 65.0 |
| Frituras                      | 60.5 | Papas                         | 64.4 | Frituras  | 60.3 | Papas                         | 58.2 | Agua De Frutas   | 65.0 |
| Manzana                       | 60.8 | Queso                         | 62.5 | Manzana   | 60.0 | Chocolate                     | 54.4 | Carne De Res     | 61.3 |
| Papas                         | 60.0 | Frituras                      | 59.2 | Pollo     | 57.7 | Mandarina                     | 53.8 | Galletas         | 61.3 |
| Embutidos                     | 58.2 | Chocolate                     | 56.3 | Galletas  | 55.1 | Manzana                       | 52.5 | Pollo            | 57.5 |
|                               |      |                               |      |           |      |                               |      | Bebida De Frutas |      |
| Pollo                         | 57.5 | Carne De Res                  | 55.0 | Chocolate | 55.1 | Pollo                         | 52.5 | Industriales     | 57.5 |
|                               |      |                               |      |           |      |                               |      |                  |      |
| Bebida De Frutas Industriales | 54.4 | Bebida De Frutas Industriales | 54.4 | Guayaba   | 53.8 | Bebida De Frutas Industriales | 51.9 | Manzana          | 55.0 |
|                               |      | Guayaba                       | 53.2 | Papas     | 51.9 |                               |      | Calabacitas      | 53.8 |
|                               |      | Pollo                         | 51.3 |           |      |                               |      | Zanahoria        | 51.3 |
|                               |      | Galletas                      | 51.3 |           |      |                               |      |                  |      |

**Tabla 22. Categoría de presencia MEDIA ( 20-49% ) en la dieta del preescolar de 24 a 30 meses de edad**

| Leche Fortificada |      |              |      |                |      |  |      |  |      |
|-------------------|------|--------------|------|----------------|------|--|------|--|------|
| BASAL             |      | 3 MESES      |      | 6 MESES        |      | 9 MESES                                  |      | 12 MESES                                 |      |
| Alimento          | %    | Alimento     | %    | Alimento       | %    | Alimento                                 | %    | Alimento                                 | %    |
| Calabacitas       | 48.9 | Consomé      | 49.5 | Cereal De Caja | 48.4 | Calabacitas                              | 49.2 | Calabacitas                              | 50.0 |
|                   |      |              |      |                |      |  |      | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 49.5 |
| Consomé           | 49.5 | Carne De Res | 46.5 | Chayote        | 48.1 | Chayote                                  | 47.1 |  |      |
|                   |      |              |      |                |      | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 45.9 | Carne De Res                             | 45.7 |
| Manzana           | 46.8 | Chayote      | 44.9 | Carne De Res   | 45.5 |  |      |  |      |

|  |      |  |      |  |      |   |      |   |      |
|--|------|--|------|--|------|---|------|---|------|
| Bebida De Frutas Industriales            | 43.6 | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 43.9 | Bebida De Frutas Industriales                        | 45.2 | Bebida De Frutas Industriales               | 45.5 | Bebida De Frutas Industriales               | 45.7 |
| Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 39.6 | Cereal De Caja                           | 42.2 | Calabacitas Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 44.4 | Cereal De Caja                              | 43.0 | Manzana                                     | 45.2 |
| Carne De Res                             | 39.0 | Guayaba                                  | 41.7 | Guayaba  | 37.2 | Carne De Res                                | 42.6 | Melón                                       | 42.6 |
| Cereal De Caja                           | 38.5 | Te O Infusión                            | 30.5 | Te O Infusión  | 34.9 | Mandarina                                   | 35.6 | Chayote                                     | 38.3 |
| Melón                                    | 35.6 | Pollo Alas Y Patas                       | 29.4 | Carne De Puerco                                      | 32.6 | Carne De Puerco                             | 30.9 | Carne De Puerco                             | 29.8 |
| Naranja                                  | 34.8 | Carne De Puerco                          | 24.6 | Te O Infusión  | 30.3 | Atún O Sardina                              | 28.7 | Chile                                       | 27.7 |
| Te O Infusión                            | 33.2 | Naranja                                  | 22.3 | Puerco   | 26.3 | Pollo Alas Y Patas                          | 27.7 | Guayaba                                     | 24.6 |
| Chayote                                  | 33.0 | Café                                     | 21.3 | Pollo Alas Y Patas                                   | 24.6 | Atún O Sardina                              | 27.1 | Pastelillos Industriales                    | 24.5 |
| Pollo Alas Y Patas                       | 29.6 |  |      | Atún O Sardina                                       | 24.6 | Café  | 25.5 | Atún O Sardina                              | 23.9 |
| Guayaba                                  | 25.1 |  |      | Pastelillos Industriales                             | 24.6 | Melón                                       | 25.0 | Tomate                                      | 23.4 |
| Café                                     | 22.9 |  |      | Chile  | 21.6 | Guayaba                                     | 24.3 | Café  | 22.9 |
| Atún O Sardina                           | 20.3 |  |      | Jícama   | 20.5 | Chile                                       | 24.1 | Pollo Alas Y Patas                          | 22.3 |
| Pastelillos Industriales                 | 20.7 |  |      |  |      |   |      | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 21.8 |
|  |      |  |      |  |      | Pastelillos Industriales                    | 23.0 | Te O Infusión                               | 20.7 |
|  |      |  |      |  |      | Jícama                                      | 22.3 |   |      |
|  |      |  |      |  |      | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 21.3 |   |      |

| BASAL<br>Alimento                        | %    | Leche Sin Fortificar                     |      |  |      |  |      |   |      |
|--|------|--|------|--|------|--|------|---|------|
|  |      | 3 MESES<br>Alimento                      | %    | 6 MESES<br>Alimento                      | %    | 9 MESES<br>Alimento                      | %    | 12 MESES<br>Alimento                        | %    |
| Calabacitas                              | 49.4 | Calabacitas                              | 50.0 | Zanahoria                                | 45.6 | Carne De Res                             | 49.4 | Cereal De Caja                              | 43.8 |
| Consomé                                  | 49.4 | Agua De Frutas                           | 50.0 | Calabacitas                              | 44.2 | Agua De Frutas                           | 48.1 | Chocolate                                   | 43.8 |
| Chocolate                                | 44.9 | Zanahoria                                | 47.5 | Bebida De Frutas Industriales            | 43.0 | Zanahoria                                | 37.5 | Guayaba                                     | 37.5 |
| Zanahoria                                | 42.3 | Consomé                                  | 40.3 | Agua De Frutas                           | 41.0 | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 36.3 | Melón                                       | 36.3 |
| Carne De Res                             | 42.3 | Chayote                                  | 37.5 | Consomé                                  | 41.0 | Cereal De Caja                           | 36.3 | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas)    | 36.3 |
| Naranja                                  | 41.3 | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 36.3 | Chayote                                  | 39.2 | Consomé                                  | 36.3 | Chayote                                     | 35.0 |
| Melón                                    | 38.8 | Cereal De Caja                           | 35.4 | Carne De Res                             | 40.0 | Calabacitas                              | 35.4 | Consomé                                     | 33.8 |
| Cereal De Caja                           | 32.1 | Te O Infusión                            | 34.2 | Te O Infusión                            | 38.0 | Guayaba                                  | 34.2 | Te O Infusión                               | 30.0 |
| Te O Infusión                            | 33.8 | Pollo Alas Y Patas                       | 26.3 | Cereal De Caja                           | 37.5 | Atún O Sardina                           | 32.5 | Carne De Puerco                             | 27.5 |
| Chayote                                  | 31.6 | Chile                                    | 23.1 | Café                                     | 33.8 | Pollo Alas Y Patas                       | 31.3 | Atún O Sardina                              | 25.0 |
| Guayaba                                  | 30.4 | Atún O Sardina                           | 25.0 | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 31.3 | Pastelillos Industriales                 | 25.3 | Pollo Alas Y Patas                          | 23.8 |
| Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 28.8 | Café                                     | 25.0 | Carne De Puerco                          | 28.8 | Te O Infusión                            | 25.3 | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 22.5 |
| Café                                     | 26.3 | Naranja                                  | 22.5 | Pastelillos Industriales                 | 28.8 | Chayote                                  | 21.5 | Tomate                                      | 21.3 |
| Pollo Alas Y Patas                       | 25.0 | Carne De Puerco                          | 21.3 | Pollo Alas Y                             | 25.0 | Tomate                                   | 21.3 |   |      |

|                |      |                          |      |                |      |                 |      |
|----------------|------|--------------------------|------|----------------|------|-----------------|------|
|                |      |                          |      | Patatas        |      |                 |      |
| Atún O Sardina | 22.5 | Pastelillos Industriales | 21.3 | Atún O Sardina | 22.5 | Carne De Puerco | 21.3 |
|                |      |                          |      |                |      | Café            | 21.3 |

**Tabla 23. Categoría de presencia BAJA (<20%) en la dieta del preescolar de 24 a 30 meses de edad**

| Leche Fortificada                           |      |   |      |   |      |                     |      |                      |      |
|---|------|---|------|---|------|---------------------|------|----------------------|------|
| BASAL<br>Alimento                           | %    | 3 MESES<br>Alimento                         | %    | 6 MESES<br>Alimento                         | %    | 9 MESES<br>Alimento | %    | 12 MESES<br>Alimento | %    |
|   |      | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 18.9 | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 18.2 | Tomate              | 19.7 | Mantequilla          | 16.5 |
| Carne De Puerco                             | 19.1 |   |      |   |      |                     |      |                      |      |
| Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 18.6 | Chile                                       | 17.6 | Tomate                                      | 16.5 | Mantequilla         | 18.4 | Harina De Trigo      | 12.8 |
| Agua De Horchata                            | 17.1 | Atún O Sardina                              | 18.1 | Mantequilla                                 | 14.4 | Harina De Trigo     | 16.8 | Pescado              | 10.1 |
| Harina De Trigo                             | 14.8 | Pastelillos Industriales                    | 17.6 | Melón                                       | 12.3 | Agua De Horchata    | 11.7 | Jícama               | 8.5  |
| Chile                                       | 15.0 | Melón                                       | 16.6 | Pescado                                     | 12.8 | Manteca             | 9.6  | Manteca              | 8.5  |
| Mantequilla                                 | 11.8 | Mandarina                                   | 16.0 | Manteca                                     | 10.8 | Pollo Mollejas      |      | Pollo Mollejas       |      |
| Pollo Mollejas                              |      |   |      |   |      | Hígados             | 9.0  | Hígados              | 6.4  |
| Hígados                                     | 10.8 | Mantequilla                                 | 12.3 | Harina De Trigo                             | 11.7 | Pescado             | 8.5  | Agua De Horchata     | 5.9  |
| Yema Huevo                                  | 1.7  | Manteca                                     | 8.7  | Pollo Mollejas                              |      |                     |      |                      |      |
|   |      |   |      | Hígados                                     | 10.2 | Camarón             | 7.4  | Margarina            | 4.3  |
| Tomate                                      | 8.0  | Jícama                                      | 10.1 | Agua De Horchata                            | 10.2 | Margarina           | 3.7  | Mandarina            | 3.7  |
| Manteca                                     | 7.0  | Agua De Horchata                            | 9.6  | Yema Huevo                                  | 1.1  | Yema Huevo          | 1.6  | Camarón              | 3.2  |
| Jícama                                      | 6.4  | Harina De Trigo                             | 7.5  | Margarina                                   | 3.2  |                     |      | Yema Huevo           | 1.1  |
| Margarina                                   | 5.3  | Tomate                                      | 8.0  | Camarón                                     | 1.6  |                     |      |                      |      |

|           |     |                |     |
|-----------|-----|----------------|-----|
| Pescado   | 5.3 | Pollo Mollejas |     |
| Mandarina | 2.1 | Hígados        | 6.4 |
| Camarón   | 0.5 | Pescado        | 6.9 |
|           |     | Margarina      | 3.7 |
|           |     | Camarón        | 2.1 |
|           |     | Yema Huevo     | 0.0 |

| BASAL                                       |      | Leche Sin Fortificar                        |      |   |      |   |      |                          |      |
|---|------|---|------|---|------|---|------|--------------------------|------|
| Alimento                                    | %    | 3 MESES                                     | %    | 6 MESES                                     | %    | 9 MESES                                     | %    | 12 MESES                 | %    |
| Alimento                                    |      | Alimento                                    |      | Alimento                                    |      | Alimento                                    |      | Alimento                 |      |
| Carne De Puerco                             | 19.0 | Tomate                                      | 18.8 | Chile                                       | 14.5 | Chile                                       | 19.0 | Chile                    | 20.0 |
| Tomate                                      | 18.8 | Melón                                       | 16.5 | Tomate                                      | 12.7 | Jícama                                      | 16.3 | Pastelillos Industriales | 18.8 |
| Pastelillos Industriales                    | 17.7 | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 13.8 | Harina De Trigo                             | 11.5 | Melón                                       | 16.3 | Café                     | 12.5 |
| Chile                                       | 17.5 | Mandarina                                   | 10.0 | Agua De Horchata                            | 10.0 | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 12.7 | Mantequilla              | 12.5 |
| Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 13.8 | Mantequilla                                 | 8.8  | Mantequilla                                 | 10.0 | Pescado                                     | 8.8  | Harina De Trigo          | 10.0 |
| Mantequilla                                 | 9.2  | Pescado                                     | 7.5  | Jícama                                      | 8.8  | Mantequilla                                 | 8.8  | Jícama                   | 6.3  |
| Agua De Horchata                            | 12.5 | Jícama                                      | 5.0  | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 7.6  | Agua De Horchata                            | 6.3  | Pescado                  | 6.3  |
| Harina De Trigo                             | 10.1 | Agua De Horchata                            | 2.5  | Melón                                       | 6.3  | Pollo Mollejas                              | 3.8  | Mandarina                | 3.8  |
| Pollo Mollejas                              |      | Pollo Mollejas                              |      | Manteca                                     | 1.3  | Hígados                                     | 3.8  | Manteca                  | 3.8  |
| Hígados                                     | 8.8  | Hígados                                     | 2.5  |   |      |   |      |                          |      |

|            |     |                 |     |                |     |                 |     |                |     |
|------------|-----|-----------------|-----|----------------|-----|-----------------|-----|----------------|-----|
| Manteca    | 7.5 | Yema Huevo      | 1.3 | Pollo Mollejas |     |                 |     |                |     |
|            |     |                 |     | Hígados        | 3.8 | Camarón         | 2.5 | Margarina      | 3.8 |
| Jícama     | 3.8 | Camarón         | 1.3 | Yema Huevo     | 1.3 | Yema Huevo      | 1.3 | Pollo Mollejas |     |
| Margarina  | 1.3 | Harina De Trigo | 1.3 | Pescado        | 3.8 | Harina De Trigo | 0.0 | Hígados        | 2.5 |
| Pescado    | 2.5 | Margarina       | 0.0 | Camarón        | 2.5 | Margarina       | 0.0 | Camarón        | 2.5 |
| Mandarina  | 1.3 | Manteca         | 0.0 | Margarina      | 2.5 |                 |     | Agua De        |     |
| Camarón    | 1.3 |                 |     |                |     |                 |     | Horchata       | 2.5 |
| Yema Huevo | 0.0 |                 |     |                |     |                 |     | Yema Huevo     | 1.3 |

---

## **Niños de 5 a 8 años de edad**

El principal aspecto a resaltar en este grupo de niños es que la leche deja de ocupar el primer lugar de los alimentos con presencia muy alta en la dieta, llegando al tercer lugar, en el grupo de leche fortificada, y al quinto lugar en los del grupo de leche no fortificada a los 12 meses de intervención (Tabla 24).

El consumo de frutas y verduras fue escaso, con presencia alta y media en la dieta. Sin embargo, la variedad fue mayor en el grupo con leche fortificada que en el de leche sin fortificar (Tablas 25 y 26).

Los refrescos y frituras tuvieron una presencia alta en la dieta de este grupo de niños, en ambos grupos de tratamiento. Algunos alimentos de alto valor nutritivo como el pollo, las carnes o el pescado tuvieron una presencia baja (<20%) en la dieta de ambos grupos de tratamiento (Tabla 27).

**Tabla 24. Categoría de presencia MUY ALTA (≥80 -100%) en la dieta de la población de 5 a 8 años.**

| <b>Leche Fortificada</b> |          |                   |          |                   |          |                   |          |                   |          |
|--------------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|
| <b>BASAL</b>             |          | <b>3 MESES</b>    |          | <b>6 MESES</b>    |          | <b>9 MESES</b>    |          | <b>12 MESES</b>   |          |
| <b>Alimento</b>          | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> |
| Jitomate                 | 99.0     | Jitomate          | 100.0    | Jitomate          | 99.0     | Cebolla           | 99.5     | Jitomate          | 99.5     |
| Cebolla                  | 99.0     | Aceite Vegetal    | 99.5     | Cebolla           | 98.4     | Jitomate          | 99.5     | Cebolla           | 99.5     |
| Leche                    | 97.4     | Cebolla           | 98.4     | Leche             | 97.9     | Leche             | 97.9     | Leche             | 98.5     |
| Aceite Vegetal           | 94.8     | Tortillas De Maíz | 98.4     | Tortillas De Maíz | 93.8     | Aceite Vegetal    | 97.4     | Tortillas De Maíz | 98.5     |
| Pastas                   | 93.3     | Leche             | 96.9     | Aceite Vegetal    | 93.8     | Tortillas De Maíz | 97.4     | Aceite Vegetal    | 97.9     |
| Tortillas De Maíz        | 92.7     | Huevo             | 91.7     | Frijol            | 89.9     | Huevo             | 91.8     | Huevo             | 91.8     |
| Frijol                   | 90.1     | Frijol            | 88.1     | Pastas            | 87.4     | Pastas            | 88.1     | Pastas            | 87.7     |
| Huevo                    | 88.6     | Pan Blanco        | 86.6     | Pan Blanco        | 86.8     | Frijol            | 87.2     | Frijol            | 87.2     |
| Arroz                    | 84.5     | Pastas            | 86.6     | Huevo             | 86.5     | Pan Blanco        | 82.4     | Refresco          | 84.6     |
| Dulce                    | 81.3     | Plátano           | 83.6     | Arroz             | 84.9     |                   |          | Dulce             | 84.6     |
| Plátano                  | 81.0     | Arroz             | 83.1     |                   |          |                   |          | Plátano           | 84.1     |
|                          |          |                   |          |                   |          |                   |          | Arroz             | 83.1     |
|                          |          |                   |          |                   |          |                   |          | Embutidos         | 82.5     |
|                          |          |                   |          |                   |          |                   |          | Queso             | 81.0     |

| <b>Leche Sin Fortificar</b> |          |                   |          |                   |          |                   |          |                   |          |
|-----------------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|
| <b>BASAL</b>                |          | <b>3 MESES</b>    |          | <b>6 MESES</b>    |          | <b>9 MESES</b>    |          | <b>12 MESES</b>   |          |
| <b>Alimento</b>             | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> | <b>Alimento</b>   | <b>%</b> |
| Cebolla                     | 99.1     | Jitomate          | 99.1     | Jitomate          | 97.4     | Aceite Vegetal    | 99.1     | Jitomate          | 99.1     |
| Jitomate                    | 98.2     | Aceite Vegetal    | 99.1     | Cebolla           | 97.4     | Tortillas De Maíz | 99.1     | Cebolla           | 98.3     |
| Leche                       | 94.8     | Tortillas De Maíz | 98.2     | Leche             | 96.5     | Jitomate          | 98.3     | Tortillas De Maíz | 98.3     |
| Frijol                      | 92.7     | Leche             | 97.4     | Frijol            | 93.9     | Cebolla           | 98.3     | Aceite Vegetal    | 95.7     |
| Tortillas De Maíz           | 92.9     | Cebolla           | 96.5     | Tortillas De Maíz | 93.8     | Leche             | 96.5     | Leche             | 94.8     |
| Huevo                       | 92.2     | Frijol            | 95.6     | Aceite Vegetal    | 92.9     | Frijol            | 93.0     | Frijol            | 92.2     |
| Pastas                      | 90.4     | Huevo             | 91.2     | Huevo             | 87.8     | Dulce             | 88.8     | Arroz             | 88.7     |
| Aceite Vegetal              | 90.4     | Pan Blanco        | 84.2     | Pan Blanco        | 84.2     | Pastas            | 88.6     | Huevo             | 87.8     |
| Arroz                       | 88.7     | Pastas            | 84.2     | Pastas            | 83.3     | Naranja           | 86.2     | Pastas            | 83.5     |
| Dulce                       | 85.0     |                   |          | Azúcar            | 82.9     | Huevo             | 86.2     | Dulce             | 82.6     |
| Pan Blanco                  | 81.7     |                   |          | Arroz             | 80.7     | Pan Blanco        | 86.2     |                   |          |
|                             |          |                   |          | Dulce             | 80.5     | Azúcar            | 84.1     |                   |          |
|                             |          |                   |          |                   |          | Frituras          | 84.1     |                   |          |
|                             |          |                   |          |                   |          | Arroz             | 80.2     |                   |          |

**Tabla 25. Categoría de presencia ALTA ( ≥ 50 -79%) en la dieta de la población de 5 a 8 años**

| <b>Leche Fortificada</b> |          |                 |          |                                     |          |                 |          |  |          |
|--------------------------|----------|-----------------|----------|-------------------------------------|----------|-----------------|----------|--|----------|
| <b>BASAL</b>             |          | <b>3 MESES</b>  |          | <b>6 MESES</b>                      |          | <b>9 MESES</b>  |          | <b>12 MESES</b>                                |          |
| <b>Alimento</b>          | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b>                     | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b>                                | <b>%</b> |
| Pan Blanco               | 78.1     | Embutidos       | 79.0     | Dulce                               | 79.5     | Queso           | 79.9     | Pan Blanco                                     | 76.9     |
| Pan Dulce                | 75.5     | Azúcar          | 74.9     | Plátano                             | 78.6     | Arroz           | 78.9     | Frituras                                       | 75.6     |
| Refresco                 | 75.3     | Queso           | 74.2     | Embutidos                           | 76.8     | Embutidos       | 78.5     | Pan Dulce                                      | 70.8     |
| Embutidos                | 71.0     | Dulce           | 73.0     | Queso                               | 75.0     | Plátano         | 77.9     | Agua De Frutas                                 | 69.2     |
| Queso                    | 70.5     | Pan Dulce       | 72.8     | Mandarina                           | 74.9     | Dulce           | 77.0     | Pollo  | 67.7     |
| Azúcar                   | 69.4     | Refresco        | 71.8     | Pan Dulce                           | 72.8     | Refresco        | 76.3     | Azúcar   | 65.6     |
| Agua De Frutas           | 66.5     | Agua De Frutas  | 67.7     | Refresco                            | 72.6     | Naranja         | 75.3     | Chocolate                                      | 63.6     |
| Galletas                 | 64.1     | Chocolate       | 66.3     | Azúcar                              | 70.1     | Pan Dulce       | 73.1     | Galletas                                       | 63.4     |
| Frituras                 | 62.1     | Frituras        | 64.4     | Pollo                               | 69.9     | Azúcar          | 70.5     | Naranja  | 62.1     |
| Pollo                    | 61.7     | Papas           | 63.4     | Frituras                            | 64.8     | Frituras        | 69.8     | Yogurt   | 57.4     |
| Chocolate                | 62.1     | Manzana         | 62.6     | Chocolate                           | 64.2     | Agua De Frutas  | 68.4     | Zanahoria                                      | 55.9     |
| Zanahoria                | 58.9     | Pollo           | 61.9     | Galletas                            | 62.7     | Pollo           | 65.3     | Productos De<br>Maíz (Excluyendo<br>Tortillas) | 52.3     |
| Papas                    | 56.8     | Zanahoria       | 60.3     | Papas                               | 60.7     | Papas           | 64.9     | Papas  | 52.1     |
| Chile                    | 54.2     | Galletas        | 58.2     | Manzana                             | 59.2     | Chocolate       | 64.6     | Calabacitas                                    | 51.8     |
| Yogurt                   | 52.8     | Carne De Res    | 55.9     | Agua De Frutas                      | 58.1     | Galletas        | 60.9     | Consomé  | 51.8     |
| Calabacitas              | 51.1     | Calabacitas     | 54.7     | Consomé                             | 58.3     | Zanahoria       | 60.8     |  |          |
| Carne De Res             | 50.0     | Consomé         | 52.6     | Zanahoria                           | 55.3     | Yogurt          | 59.6     |  |          |
|                          |          |                 |          | Naranja                             | 54.3     | Consomé         | 54.4     |  |          |
|                          |          |                 |          | Bebida De<br>Frutas<br>Industriales | 54.9     | Manzana         | 50.5     |  |          |
|                          |          |                 |          | Cereal De Caja                      | 52.9     |                 |          |  |          |
|                          |          |                 |          | Carne De Res                        | 52.1     |                 |          |  |          |
|                          |          |                 |          | Yogurt                              | 51.0     |                 |          |  |          |
|                          |          |                 |          | Calabacitas                         | 49.7     |                 |          |  |          |

| <b>Leche Sin Fortificar</b> |          |                  |          |                 |          |                  |          |                  |          |
|-----------------------------|----------|------------------|----------|-----------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|
| <b>BASAL</b>                |          | <b>3 MESES</b>   |          | <b>6 MESES</b>  |          | <b>9 MESES</b>   |          | <b>12 MESES</b>  |          |
| <b>Alimento</b>             | <b>%</b> | <b>Alimento</b>  | <b>%</b> | <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b>  | <b>%</b> | <b>Alimento</b>  | <b>%</b> |
| Plátano                     | 79.3     | Plátano          | 78.4     | Frituras        | 78.5     | Refresco         | 80.0     | Pan Blanco       | 79.1     |
| Azúcar                      | 74.3     | Arroz            | 76.6     | Plátano         | 78.3     | Embutidos        | 77.6     | Frituras         | 78.9     |
| Frituras                    | 70.6     | Refresco         | 75.9     | Pan Dulce       | 76.3     | Plátano          | 75.0     | Plátano          | 76.7     |
| Embutidos                   | 69.6     | Azúcar           | 75.2     | Queso           | 73.3     | Pan Dulce        | 74.6     | Refresco         | 76.5     |
| Refresco                    | 70.2     | Pan Dulce        | 74.6     | Embutidos       | 71.6     | Queso            | 73.3     | Embutidos        | 75.9     |
| Queso                       | 69.8     | Frituras         | 70.3     | Mandarina       | 69.8     | Chocolate        | 61.2     | Queso            | 74.1     |
| Papas                       | 66.7     | Manzana          | 70.2     | Refresco        | 68.1     | Papas            | 60.9     | Pan Dulce        | 73.9     |
| Agua De Frutas              | 64.0     | Dulce            | 70.4     | Galletas        | 64.0     | Galletas         | 54.3     | Azúcar           | 73.9     |
|                             |          |                  |          |                 |          | Bebida De Frutas |          |                  |          |
| Pan Dulce                   | 62.6     | Embutidos        | 69.8     | Chocolate       | 63.4     | Industriales     | 54.3     | Naranja          | 70.7     |
| Galletas                    | 57.9     | Queso            | 65.8     | Naranja         | 60.0     | Agua De Frutas   | 54.3     | Papas            | 67.0     |
| Chocolate                   | 56.1     | Chocolate        | 61.1     | Yogurt          | 58.3     | Yogurt           | 52.6     | Agua De Frutas   | 63.5     |
| Bebida De Frutas            |          |                  |          |                 |          |                  |          |                  |          |
| Industriales                | 53.0     | Carne De Res     | 60.3     | Pollo           | 57.5     | Mandarina        | 52.6     | Galletas         | 60.9     |
| Zanahoria                   | 51.3     | Papas            | 55.4     | Papas           | 52.2     | Pollo            | 51.7     | Carne De Res     | 55.2     |
|                             |          | Yogurt           | 52.3     | Manzana         | 52.2     |                  |          | Pollo            | 54.8     |
|                             |          |                  |          |                 |          |                  |          | Bebida De Frutas |          |
|                             |          | Calabacitas      | 53.9     | Zanahoria       | 51.7     |                  |          | Industriales     | 53.9     |
|                             |          | Bebida De Frutas |          |                 |          |                  |          |                  |          |
|                             |          | Industriales     | 53.0     |                 |          |                  |          | Yogurt           | 53.4     |
|                             |          | Zanahoria        | 51.3     |                 |          |                  |          |                  |          |
|                             |          | Pollo            | 51.7     |                 |          |                  |          |                  |          |
|                             |          | Agua De Frutas   | 50.9     |                 |          |                  |          |                  |          |

**Tabla 26. Categoría de presencia MEDIA ( 20-49% ) en la dieta de la población de 5 a 8 años**

| <b>Leche Fortificada</b>                 |          |  |          |  |          |  |          |                               |          |
|--|----------|--|----------|--|----------|--|----------|-------------------------------|----------|
| <b>BASAL</b>                             |          | <b>3 MESES</b>                           |          | <b>6 MESES</b>                           |          | <b>9 MESES</b>                           |          | <b>12 MESES</b>               |          |
| <b>Alimento</b>                          | <b>%</b> | <b>Alimento</b>                          | <b>%</b> | <b>Alimento</b>                          | <b>%</b> | <b>Alimento</b>                          | <b>%</b> | <b>Alimento</b>               | <b>%</b> |
| Cereal De Caja                           | 48.7     | Cereal De Caja                           | 48.5     | Chile                                    | 48.4     | Carne De Res                             | 49.2     | Carne De Res                  | 48.7     |
| Consomé                                  | 46.6     | Yogurt                                   | 47.4     | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 48.7     | Chile                                    | 49.0     | Manzana                       | 47.2     |
| Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 45.0     | Chayote                                  | 47.2     | Guayaba                                  | 45.9     | Calabacitas                              | 46.9     | Chile                         | 46.7     |
| Manzana                                  | 45.1     | Guayaba                                  | 46.4     | Chayote                                  | 46.6     | Bebida De Frutas Industriales            | 46.4     | Cereal De Caja                | 43.8     |
| Bebida De Frutas Industriales            | 42.8     | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 44.8     | Te O Infusión                            | 40.4     | Cereal De Caja                           | 44.6     | Melón                         | 41.5     |
| Melón                                    | 42.0     | Bebida De Frutas Industriales            | 44.6     | Carne De Puerco                          | 36.6     | Chayote                                  | 40.9     | Carne De Puerco               | 39.0     |
| Chayote                                  | 41.1     | Chile                                    | 40.4     | Atún O Sardina                           | 33.0     | Carne De Puerco                          | 40.0     | Tomate                        | 37.4     |
| Naranja                                  | 36.9     | Te o Infusión                            | 39.0     | Tomate                                   | 29.7     | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 40.0     | Bebida De Frutas Industriales | 36.4     |
| Carne De Puerco                          | 35.6     | Carne De Puerco                          | 34.4     | Pastelillos Industriales                 | 25.9     | Mandarina                                | 34.9     | Chayote                       | 35.4     |
| Pollo Alas Y Patas                       | 34.9     | Café                                     | 29.9     | Café                                     | 24.0     | Atún O Sardina                           | 34.9     | Pastelillos Industriales      | 27.2     |
| Atún O Sardina                           | 31.3     | Atún o Sardina                           | 28.9     | Jícama                                   | 21.3     | Te O Infusión                            | 31.8     | Atún O Sardina                | 26.7     |
| Te O Infusión                            | 30.9     | Naranja                                  | 27.2     | Pollo Alas Y Patas                       | 22.7     | Guayaba                                  | 27.5     | Guayaba                       | 25.6     |
| Guayaba                                  | 28.6     | Melón                                    | 22.8     |  |          | Jícama                                   | 26.3     | Café                          | 23.6     |

|   |      |   |      |   |      |   |      |
|---|------|---|------|---|------|---|------|
| Tomate                                      | 27.5 | Pollo Alas Y Patas                          | 22.2 | Tomate                                      | 24.6 | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 22.1 |
| Café  | 27.3 | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 21.0 | Café  | 22.6 | Pollo Alas Y Patas                          | 21.0 |
| Pastelillos Industriales                    | 23.3 |   |      | Melón                                       | 22.1 |   |      |
| Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 22.8 |   |      | Pollo Alas Y Patas                          | 22.1 |   |      |
|   |      |   |      | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 20.1 |   |      |

**Leche Sin Fortificar**

| <b>BASAL</b>    |          | <b>3 MESES</b>                           |          | <b>6 MESES</b>                |          | <b>9 MESES</b>                           |          | <b>12 MESES</b>                          |          |
|-----------------|----------|--|----------|-------------------------------|----------|--|----------|--|----------|
| <b>Alimento</b> | <b>%</b> | <b>Alimento</b>                          | <b>%</b> | <b>Alimento</b>               | <b>%</b> | <b>Alimento</b>                          | <b>%</b> | <b>Alimento</b>                          | <b>%</b> |
| Yogurt          | 50.0     | Galletas                                 | 48.7     | Guayaba                       | 50.0     | Zanahoria                                | 48.3     | Calabacitas                              | 50.0     |
| Manzana         | 50.0     | Guayaba                                  | 41.7     | Calabacitas                   | 48.7     | Carne De Res                             | 46.6     | Chocolate                                | 49.6     |
| Calabacitas     | 46.5     | Te o Infusión                            | 37.9     | Carne De Res                  | 50.0     | Manzana                                  | 43.5     | Zanahoria                                | 46.6     |
|                 |          |  |          | Bebida De Frutas Industriales | 49.1     | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 42.2     | Cereal De Caja                           | 43.5     |
| Carne De Res    | 46.0     | Cereal de Caja                           | 35.1     |                               |          |  |          |  |          |
|                 |          | Productos de Maíz (Excluyendo Tortillas) | 32.5     | Te O Infusión                 | 44.7     | Cereal De Caja                           | 42.1     | Manzana                                  | 42.2     |
| Consomé         | 46.5     |  |          |                               |          |  |          | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 40.9     |
| Pollo           | 46.6     | Chile                                    | 30.4     | Agua De Frutas                | 44.7     | Calabacitas                              | 38.8     |  |          |

|  |      |                          |      |  |      |                    |      |                          |      |
|--|------|--------------------------|------|--|------|--------------------|------|--------------------------|------|
| Cereal De Caja                           | 44.8 | Chayote                  | 29.5 | Chayote                                  | 40.4 | Atún O Sardina     | 37.4 | Melón                    | 38.8 |
| Melón                                    | 41.7 | Carne De Puerco          | 30.4 | Cereal De Caja                           | 39.8 | Carne De Puerco    | 33.6 | Carne De Puerco          | 34.5 |
| Atún O Sardina                           | 37.9 | Consomé                  | 29.3 | Carne De Puerco                          | 40.5 | Te O Infusión      | 32.8 | Atún O Sardina           | 33.0 |
|  |      |                          |      | Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 37.4 | Chayote            | 31.3 | Guayaba                  | 31.0 |
| Naranja                                  | 36.5 | Pollo Alas Y Patas       | 27.2 | Consomé                                  | 33.6 | Guayaba            | 31.0 | Te O Infusión            | 28.7 |
| Chile                                    | 36.0 | Atún O Sardina           | 27.8 | Café                                     | 32.5 | Pollo Alas Y Patas | 27.6 | Chayote                  | 27.6 |
| Pollo Alas Y Patas                       | 37.1 | Tomate                   | 23.5 | Pastelillos Industriales                 | 30.4 | Tomate             | 26.3 | Consomé                  | 27.0 |
| Guayaba                                  | 34.2 | Pastelillos Industriales | 20.9 |  |      |                    |      |                          |      |
| Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas) | 31.3 |                          |      | Chile                                    | 28.4 | Chile              | 25.7 | Tomate                   | 25.0 |
| Te O Infusión                            | 31.0 |                          |      | Atún O Sardina                           | 27.0 | Consomé            | 23.7 | Chile                    | 24.1 |
| Carne De Puerco                          | 22.1 |                          |      | Pollo Alas Y Patas                       | 24.6 | Café               | 20.7 | Pollo Alas Y Patas       | 21.7 |
| Café                                     | 23.5 |                          |      | Tomate                                   | 21.7 |                    |      | Pastelillos Industriales | 20.9 |
| Chayote                                  | 21.7 |                          |      |  |      |                    |      |                          |      |
| Tomate                                   | 21.6 |                          |      |  |      |                    |      |                          |      |

---

Tabla 27. Categoría de presencia BAJA ( <20% ) en la dieta de la población de 5 a 8 años

| Leche Fortificada |      |                             |      |  |      |                             |      |                           |      |
|-------------------|------|-----------------------------|------|--|------|-----------------------------|------|---------------------------|------|
| BASAL             |      | 3 MESES                     |      | 6 MESES  |      | 9 MESES                     |      | 12 MESES                  |      |
| Alimento          | %    | Alimento                    | %    | Alimento   | %    | Alimento                    | %    | Alimento                  | %    |
|                   |      |                             |      | Hojas Verdes<br>(Acelgas,<br>Espinacas,<br>Quelites) |      | Pastelillos<br>Industriales |      | Te O Infusión             |      |
| Agua De Horchata  | 16.4 | Pastelillos<br>Industriales | 19.1 |  | 19.3 |                             | 20.0 |                           | 17.4 |
| Harina De Trigo   | 14.6 | Tomate                      | 19.0 | Mantequilla  | 18.1 | Mantequilla                 | 19.6 | Mantequilla               | 16.4 |
| Mantequilla       | 14.4 | Mandarina                   | 14.5 | Harina De Trigo                                      | 14.7 | Harina De Trigo             | 17.2 | Harina De<br>Trigo        | 13.8 |
| Pollo Mollejas    |      | Mantequilla                 | 13.8 | Melón  | 9.5  | Camarón                     | 11.8 | Jícama                    | 9.7  |
| Hígados           | 9.8  | Jícama                      | 12.4 | Manteca  | 8.9  | Pescado                     | 10.8 | Mandarina                 | 7.7  |
| Pescado           | 6.7  | Harina De Trigo             | 10.8 | Agua De Horchata                                     | 8.3  | Manteca                     | 9.2  | Manteca                   | 6.7  |
| Margarina         | 6.7  | Agua De Horchata            | 8.2  | Pescado  | 7.7  | Agua De Horchata            | 7.2  | Agua De<br>Horchata       | 6.2  |
| Manteca           | 6.3  | Manteca                     | 8.7  | Margarina  | 3.6  | Margarina                   | 6.7  | Pollo Mollejas<br>Hígados | 5.6  |
| Jícama            | 5.7  | Pescado                     | 8.2  | Camarón  | 3.6  | Pollo Mollejas<br>Hígados   | 4.1  | Pescado                   | 5.6  |
| Mandarina         | 2.6  | Margarina                   | 6.2  | Pollo Mollejas<br>Hígados                            | 3.1  | Yema Huevo                  | 0.0  | Camarón                   | 3.6  |
| Camarón           | 2.1  | Pollo Mollejas<br>Hígados   | 4.7  | Yema Huevo   | 1.0  |                             |      | Margarina                 | 3.1  |
| Yema Huevo        | 0.5  | Camarón                     | 5.6  |  |      |                             |      | Yema Huevo                | 0.5  |
|                   |      | Yema Huevo                  | 0.0  |  |      |                             |      |                           |      |

**Leche Sin Fortificar**

| <b>BASAL</b>                                |          | <b>3 MESES</b>                              |          | <b>6 MESES</b>                              |          | <b>9 MESES</b>                              |          | <b>12 MESES</b>                             |          |
|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|
| <b>Alimento</b>                             | <b>%</b> |
| Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 17.5     | Café  | 19.8     | Jícama                                      | 17.2     | Pastelillos Industriales                    | 19.8     | Café  | 18.3     |
| Pastelillos Industriales                    | 18.3     | Naranja                                     | 18.1     | Harina De Trigo                             | 14.0     | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 13.9     | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 17.2     |
| Agua De Horchata                            | 15.7     | Mantequilla                                 | 12.6     | Mantequilla                                 | 10.5     | Jícama                                      | 13.8     | Harina De Trigo                             | 10.4     |
| Harina De Trigo                             | 10.4     | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 11.3     | Melón                                       | 8.7      | Melón                                       | 11.3     | Jícama                                      | 8.6      |
| Pollo Mollejas Hígados                      | 10.3     | Melón                                       | 11.2     | Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites) | 9.5      | Mantequilla                                 | 11.2     | Mantequilla                                 | 7.8      |
| Mantequilla                                 | 7.0      | Harina De Trigo                             | 7.1      | Manteca                                     | 4.5      | Harina De Trigo                             | 8.8      | Agua De Horchata                            | 5.2      |
| Camarón                                     | 6.0      | Jícama                                      | 8.6      | Pollo Mollejas Hígados                      | 5.3      | Manteca                                     | 6.1      | Manteca                                     | 4.3      |
| Manteca                                     | 4.3      | Pescado                                     | 6.9      | Pescado                                     | 6.1      | Agua De Horchata                            | 4.4      | Pescado                                     | 3.5      |
| Jícama                                      | 2.6      | Margarina                                   | 0.9      | Margarina                                   | 6.1      | Pescado                                     | 4.3      | Camarón                                     | 3.5      |
| Pescado                                     | 2.6      | Mandarina                                   | 6.0      | Camarón                                     | 3.5      | Camarón                                     | 3.4      | Mandarina                                   | 2.6      |
| Mandarina                                   | 1.7      | Agua De Horchata                            | 4.3      | Agua De Horchata                            | 2.6      | Pollo Mollejas Hígados                      | 2.6      | Margarina                                   | 1.7      |
| Yema Huevo                                  | 0.0      | Pollo Mollejas Hígados                      | 2.6      | Yema Huevo                                  | 0.0      | Margarina                                   | 1.7      | Pollo Mollejas Hígados                      | 0.0      |
| Margarina                                   | 0.0      | Manteca                                     | 0.9      |   |          | Yema Huevo                                  | 0.0      | Yema Huevo                                  | 0.0      |
|   |          | Camarón                                     | 1.7      |   |          |   |          |   |          |
|   |          | Yema Huevo                                  | 0.0      |   |          |   |          |   |          |

## **b) Dieta por Recordatorio de 24 horas**

Se realizaron análisis univariados y bivariados para la ingestión de energía, proteínas, hidratos de carbono, grasas totales, hierro, zinc, calcio, vitamina A, vitamina C y folato; para identificar tendencias y diferencias entre los grupos de intervención (niños que recibieron leche fortificada vs niños que recibieron leche sin fortificar) para la línea basal, evaluaciones intermedias (en la que se incluye información a los 3, 6 y 9 meses) y evaluación al final de la intervención (a los 12 meses).

La ingestión de energía, macronutrientos, minerales y vitaminas se expresó como mediana, debido a que las variables no se distribuyeron normalmente. Las diferencias entre y dentro de los grupos de tratamiento de leche fortificada y leche sin fortificar se analizaron mediante la prueba de Mann-Whitney y la prueba de Wilcoxon.

## **Características generales de los niños sujetos de estudio**

Esencialmente un total de 991 niños contaron con información válida de ingestión dietética en línea basal, a los 3, 6, 9 y 12 meses de intervención: 655 del grupo que recibió leche fortificada y 336 de los que recibieron leche sin fortificar. La proporción de sujetos en los diferentes estratos de edad no fueron diferentes por tipo de tratamiento: 42% fueron niños de 12 a 23 meses de edad, 25% de 24 a 30 meses y poco más del 30% fueron de 5 a 8 años ( $p=0.17$ ). La distribución por sexo, fue significativamente diferente entre los grupos de tratamiento: 52.2% de los sujetos que recibieron leche fortificada son del sexo masculino mientras que los que recibieron leche sin fortificar 42% ( $p<0.001$ ) (Tabla 28).

**Tabla 28. Distribución porcentual de la población con datos de ingestión dietética por estrato de edad y sexo de acuerdo al tipo de tratamiento**

| PERIODO DE EVALUACIÓN | ESTRATOS      | TIPO DE TRATAMIENTO |        |                      |        | P*     |
|-----------------------|---------------|---------------------|--------|----------------------|--------|--------|
|                       |               | LECHE FORTIFICADA   |        | LECHE SIN FORTIFICAR |        |        |
|                       |               | N                   | %      | N                    | %      |        |
| <b>LÍNEA BASAL</b>    |               |                     |        |                      |        |        |
| EDAD                  | 12 a 23 MESES | 276                 | 42.14  | 142                  | 42.26  | 0.17   |
|                       | 24 a 30 MESES | 188                 | 28.70  | 80                   | 23.81  |        |
|                       | 5 a 8 AÑOS    | 191                 | 29.16  | 114                  | 33.93  |        |
|                       | TOTAL         | 655                 | 100.00 | 336                  | 100.00 |        |
| SEXO                  | HOMBRES       | 344                 | 52.52  | 142                  | 42.26  | <0.001 |
|                       | MUJERES       | 311                 | 47.48  | 194                  | 57.74  |        |
|                       | TOTAL         | 655                 | 100.00 | 336                  | 100.00 |        |
| <b>A LOS 3 MESES</b>  |               |                     |        |                      |        |        |
| EDAD                  | 12 a 23 MESES | 271                 | 42.21  | 140                  | 41.42  | 0.14   |
|                       | 24 a 30 MESES | 180                 | 28.04  | 79                   | 23.37  |        |
|                       | 5 a 8 AÑOS    | 191                 | 29.75  | 119                  | 35.21  |        |
|                       | TOTAL         | 642                 | 100.00 | 338                  | 100.00 |        |
| SEXO                  | HOMBRES       | 342                 | 53.27  | 148                  | 43.79  | 0.01   |
|                       | MUJERES       | 300                 | 46.73  | 190                  | 56.21  |        |
|                       | TOTAL         | 642                 | 100.00 | 338                  | 100.00 |        |
| <b>A LOS 6 MESES</b>  |               |                     |        |                      |        |        |
| EDAD                  | 12 a 23 MESES | 274                 | 42.15  | 140                  | 41.92  | 0.14   |
|                       | 24 a 30 MESES | 184                 | 28.31  | 78                   | 23.35  |        |
|                       | 5 a 8 AÑOS    | 192                 | 29.54  | 116                  | 34.73  |        |
|                       | TOTAL         | 650                 | 100.00 | 334                  | 100.00 |        |
| SEXO                  | HOMBRES       | 341                 | 52.46  | 147                  | 44.01  | 0.01   |
|                       | MUJERES       | 309                 | 47.54  | 187                  | 55.99  |        |
|                       | TOTAL         | 650                 | 100.00 | 334                  | 100.00 |        |
| <b>A LOS 9 MESES</b>  |               |                     |        |                      |        |        |
| EDAD                  | 12 a 23 MESES | 271                 | 41.76  | 140                  | 41.67  | 0.33   |
|                       | 24 a 30 MESES | 181                 | 27.89  | 81                   | 24.11  |        |
|                       | 5 a 8 AÑOS    | 197                 | 30.35  | 115                  | 34.23  |        |
|                       | TOTAL         | 649                 | 100.00 | 336                  | 100.00 |        |
| SEXO                  | HOMBRES       | 341                 | 52.54  | 148                  | 44.05  | 0.01   |
|                       | MUJERES       | 308                 | 47.46  | 188                  | 55.95  |        |
|                       | TOTAL         | 649                 | 100.00 | 336                  | 100.00 |        |
| <b>A LOS 12 MESES</b> |               |                     |        |                      |        |        |
| EDAD                  | 12 a 23 MESES | 269                 | 41.45  | 141                  | 42.34  | 0.13   |
|                       | 24 a 30 MESES | 184                 | 28.35  | 76                   | 22.82  |        |
|                       | 5 a 8 AÑOS    | 196                 | 30.20  | 116                  | 34.83  |        |
|                       | TOTAL         | 649                 | 100.00 | 333                  | 100.00 |        |
| SEXO                  | HOMBRES       | 346                 | 53.31  | 140                  | 42.04  | <0.001 |
|                       | MUJERES       | 303                 | 46.69  | 193                  | 57.96  |        |
|                       | TOTAL         | 649                 | 100.00 | 333                  | 100.00 |        |

\*Valor p de chi cuadrada.

## **b) Comparación de la ingestión de energía y nutrimentos entre grupos de tratamiento según periodos de evaluación.**

### **Niños de 12 a 23 meses**

#### **— Ingestión de energía**

En la población de 12 a 23 meses de edad, no hubo diferencias significativas entre las medianas de energía de ambos grupos de tratamiento en la basal, a los 3, 6, 9 y 12 meses de intervención (intervalo: 790.46 a 1033.88 Kcal), (Tabla 29).

#### **— Ingestión de macronutrimentos**

La ingestión de proteína, grasas totales e hidratos de carbono de los niños de 12 a 30 meses de edad no fue diferente entre ambos grupos de tratamiento, a lo largo de las diferentes etapas de evaluación. La ingestión de todos los macronutrientes aumentó entre la basal y los 12 meses de evaluación: proteína de 29.89 g a 37.18 g/día, grasa de 31.3 g a 39.81 g/día y de hidratos de carbono de 98.28 g a 130.48 g/día (Tabla 30).

#### **— Ingestión de minerales**

La mediana de ingestión de hierro y zinc en los niños que recibieron leche fortificada fue significativamente mayor que la de los niños que recibieron leche sin fortificar, a lo largo de todas las etapas de evaluación ( $p < 0.05$ ), (hierro 8.65 mg y 3.02 mg/día, respectivamente; zinc 7.23 mg y 2.09 mg/día, respectivamente). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de tratamiento en las diferentes etapas de evaluación en la ingestión de calcio (717.3 mg en el grupo de leche fortificada y 729.0 mg/día en el grupo de leche sin fortificar (Tabla 31).

#### **— Ingestión de vitaminas**

En los niños de 12 a 30 meses de edad no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa entre las medianas de ingestión de vitamina A de los niños que recibieron leche fortificada y los que recibieron leche sin fortificar a lo largo de las diferentes etapas de evaluación (1993.2 mcg RE/día en los niños que recibieron leche fortificada y 984.3 mcg RE/día en los que recibieron

leche sin fortificar). Las medianas de ingestión de vitamina C y folato fueron significativamente mayores en los niños que recibieron leche fortificada que en los que recibieron leche sin fortificar a lo largo de los diferentes periodos de evaluación (vitamina C, 86.4 mg en los niños que recibieron leche fortificada y 39.6 mg/día en los que recibieron leche sin fortificar; folato, 108.0 mcg en niños que recibieron leche fortificada y 71.0 mcg/día en niños que recibieron leche sin fortificar (Tabla 32).

**Tabla 29. Ingestión de energía<sup>(Kcal)</sup> por periodo de evaluación, estratos de edad y tipo de tratamiento.**

| PERIODO DE EVALUACIÓN | ESTRATOS DE EDAD | TIPO DE TRATAMIENTO |         |           |         |                      |         |           |         | p*   |
|-----------------------|------------------|---------------------|---------|-----------|---------|----------------------|---------|-----------|---------|------|
|                       |                  | LECHE FORTIFICADA   |         |           |         | LECHE SIN FORTIFICAR |         |           |         |      |
|                       |                  | N                   | MEDIANA | PERCENTIL |         | N                    | MEDIANA | PERCENTIL |         |      |
|                       |                  |                     |         | 25        | 75      |                      |         | 25        | 75      |      |
| <b>LINEA BASAL</b>    | 12 a 23 meses    | 276                 | 790.46  | 592.81    | 1045.67 | 142                  | 849.10  | 640.33    | 1097.81 | 0.25 |
|                       | 24 a 30 meses    | 188                 | 877.58  | 664.63    | 1104.94 | 80                   | 924.76  | 773.00    | 1232.48 | 0.03 |
|                       | 5 a 8 años       | 191                 | 1250.33 | 1019.97   | 1489.44 | 114                  | 1296.69 | 1015.75   | 1558.40 | 0.60 |
|                       | Total            | 655                 | 954.77  | 685.56    | 1240.35 | 336                  | 991.76  | 749.33    | 1316.41 | 0.01 |
| <b>3 MESES</b>        | 12 a 23 meses    | 271                 | 925.83  | 687.26    | 1141.48 | 140                  | 932.11  | 728.17    | 1168.42 | 0.61 |
|                       | 24 a 30 meses    | 180                 | 915.88  | 692.65    | 1180.73 | 79                   | 1041.79 | 750.39    | 1367.47 | 0.02 |
|                       | 5 a 8 años       | 191                 | 1301.85 | 1001.21   | 1609.08 | 119                  | 1426.29 | 1108.36   | 1788.22 | 0.03 |
|                       | Total            | 642                 | 1010.39 | 758.12    | 1300.22 | 338                  | 1094.85 | 829.73    | 1446.52 | 0.00 |
| <b>6 MESES</b>        | 12 a 23 meses    | 274                 | 929.92  | 759.33    | 1196.76 | 140                  | 955.28  | 766.88    | 1184.66 | 0.90 |
|                       | 24 a 30 meses    | 184                 | 1052.14 | 775.49    | 1227.45 | 78                   | 1025.98 | 787.64    | 1184.20 | 0.58 |
|                       | 5 a 8 años       | 192                 | 1497.50 | 1233.18   | 1766.70 | 116                  | 1405.24 | 1107.04   | 1686.86 | 0.08 |
|                       | Total            | 650                 | 1102.53 | 834.39    | 1419.77 | 334                  | 1083.65 | 853.21    | 1391.79 | 0.81 |
| <b>9 MESES</b>        | 12 a 23 meses    | 271                 | 965.08  | 805.89    | 1213.98 | 140                  | 1058.43 | 808.24    | 1269.31 | 0.14 |
|                       | 24 a 30 meses    | 181                 | 963.63  | 776.91    | 1265.39 | 81                   | 1095.39 | 756.38    | 1304.17 | 0.30 |
|                       | 5 a 8 años       | 197                 | 1493.58 | 1177.40   | 1809.75 | 115                  | 1393.07 | 1058.52   | 1723.40 | 0.08 |
|                       | Total            | 649                 | 1105.72 | 856.41    | 1429.52 | 336                  | 1169.05 | 860.17    | 1431.42 | 0.31 |
| <b>12 MESES</b>       | 12 a 23 meses    | 269                 | 1033.88 | 854.17    | 1249.06 | 141                  | 1026.46 | 804.45    | 1217.88 | 0.45 |
|                       | 24 a 30 meses    | 184                 | 1048.08 | 820.81    | 1348.10 | 76                   | 1000.65 | 749.72    | 1277.88 | 0.32 |
|                       | 5 a 8 años       | 196                 | 1480.86 | 1146.78   | 1775.92 | 116                  | 1343.44 | 1083.63   | 1677.98 | 0.10 |
|                       | Total            | 649                 | 1131.05 | 891.67    | 1469.54 | 333                  | 1124.92 | 853.18    | 1459.69 | 0.24 |

\*Valor p de prueba de Mann-Whitney.

**Tabla 30. Ingestión de macronutrientos<sup>(g)</sup> por periodo de evaluación, estratos de edad y tipo de tratamiento.**

| PERIODOS DE EVALUACIÓN | MACRONUTRIMENTOS                   | ESTRATOS DE EDAD | TIPO DE TRATAMIENTO |         |           |        |                      |         |           |        | p    |
|------------------------|------------------------------------|------------------|---------------------|---------|-----------|--------|----------------------|---------|-----------|--------|------|
|                        |                                    |                  | LECHE FORTIFICADA   |         |           |        | LECHE SIN FORTIFICAR |         |           |        |      |
|                        |                                    |                  | N                   | MEDIANA | PERCENTIL |        | N                    | MEDIANA | PERCENTIL |        |      |
| LÍNEA BASAL            | PROTEINAS <sup>(g)</sup>           | 12 a 23 meses    | 276                 | 29.89   | 22.29     | 40.82  | 142                  | 29.96   | 22.82     | 43.58  | 0.57 |
|                        |                                    | 24 a 30 meses    | 188                 | 33.46   | 23.73     | 40.88  | 80                   | 34.61   | 25.86     | 43.41  | 0.18 |
|                        |                                    | 5 a 8 años       | 191                 | 41.83   | 31.63     | 51.36  | 114                  | 41.34   | 32.73     | 50.81  | 0.95 |
|                        |                                    | Total            | 655                 | 33.89   | 25.16     | 44.45  | 336                  | 35.62   | 25.61     | 45.84  | 0.15 |
|                        | GRASAS <sup>(g)</sup>              | 12 a 23          | 276                 | 31.30   | 22.11     | 42.64  | 142                  | 32.61   | 23.37     | 44.82  | 0.47 |
|                        |                                    | 24 a 30          | 188                 | 33.62   | 24.80     | 44.54  | 80                   | 36.04   | 25.84     | 47.47  | 0.40 |
|                        |                                    | 5 a 8            | 191                 | 46.40   | 34.16     | 61.95  | 114                  | 43.74   | 30.77     | 57.87  | 0.19 |
|                        |                                    | Total            | 655                 | 36.44   | 24.90     | 48.94  | 336                  | 36.29   | 25.54     | 49.57  | 0.63 |
|                        | HIDRATOS DE CARBONO <sup>(g)</sup> | 12 a 23 meses    | 276                 | 98.28   | 73.08     | 128.97 | 142                  | 104.28  | 81.33     | 133.68 | 0.18 |
|                        |                                    | 24 a 30 meses    | 188                 | 107.29  | 82.28     | 141.02 | 80                   | 124.15  | 99.40     | 175.57 | 0.00 |
|                        |                                    | 5 a 8 años       | 191                 | 168.99  | 135.77    | 208.48 | 114                  | 181.90  | 145.40    | 227.85 | 0.06 |
|                        |                                    | Total            | 655                 | 117.40  | 84.30     | 161.18 | 336                  | 131.84  | 97.91     | 180.80 | 0.00 |
| 3 MESES                | PROTEINAS <sup>(g)</sup>           | 12 a 23 meses    | 271                 | 34.06   | 25.11     | 47.17  | 140                  | 33.41   | 25.51     | 44.79  | 0.68 |
|                        |                                    | 24 a 30 meses    | 180                 | 33.28   | 23.69     | 43.71  | 79                   | 36.51   | 28.94     | 47.06  | 0.06 |
|                        |                                    | 5 a 8 años       | 191                 | 44.30   | 32.51     | 55.96  | 119                  | 46.06   | 36.77     | 56.99  | 0.16 |
|                        |                                    | Total            | 642                 | 36.58   | 26.74     | 48.81  | 338                  | 38.96   | 28.71     | 51.27  | 0.05 |
|                        | GRASAS <sup>(g)</sup>              | 12 a 23 meses    | 271                 | 35.93   | 25.72     | 47.54  | 140                  | 36.29   | 26.46     | 47.80  | 0.97 |
|                        |                                    | 24 a 30 meses    | 180                 | 35.36   | 26.43     | 46.62  | 79                   | 38.81   | 29.51     | 56.78  | 0.08 |
|                        |                                    | 5 a 8 años       | 191                 | 48.29   | 33.69     | 61.65  | 119                  | 47.55   | 36.20     | 67.18  | 0.72 |
|                        |                                    | Total            | 642                 | 38.56   | 27.51     | 53.15  | 338                  | 42.28   | 29.57     | 55.12  | 0.14 |
|                        | HIDRATOS DE CARBONO <sup>(g)</sup> | 12 a 23 meses    | 271                 | 111.38  | 80.74     | 141.58 | 140                  | 114.61  | 86.66     | 149.03 | 0.14 |
|                        |                                    | 24 a 30 meses    | 180                 | 117.55  | 85.06     | 154.52 | 79                   | 132.37  | 99.67     | 171.49 | 0.04 |
|                        |                                    | 5 a 8 años       | 191                 | 178.76  | 140.31    | 223.69 | 119                  | 194.87  | 152.54    | 250.46 | 0.00 |
|                        |                                    | Total            | 642                 | 127.30  | 89.51     | 173.59 | 338                  | 144.68  | 104.00    | 194.87 | 0.00 |
| 6 MESES                | PROTEINAS <sup>(g)</sup>           | 12 a 23 meses    | 274                 | 34.79   | 27.98     | 44.18  | 140                  | 35.71   | 26.91     | 43.99  | 0.74 |
|                        |                                    | 24 a 30 meses    | 184                 | 36.43   | 27.96     | 44.23  | 78                   | 36.89   | 27.51     | 42.14  | 0.54 |
|                        |                                    | 5 a 8 años       | 192                 | 48.95   | 38.30     | 60.60  | 116                  | 43.74   | 35.03     | 54.51  | 0.02 |
|                        |                                    | Total            | 650                 | 38.70   | 29.84     | 49.40  | 334                  | 38.49   | 29.70     | 47.46  | 0.32 |
|                        | GRASAS <sup>(g)</sup>              | 12 a 23 meses    | 274                 | 39.32   | 30.30     | 50.25  | 140                  | 36.98   | 27.41     | 50.03  | 0.12 |
|                        |                                    | 24 a 30 meses    | 184                 | 39.84   | 29.37     | 50.35  | 78                   | 35.73   | 24.66     | 45.05  | 0.04 |
|                        |                                    | 5 a 8 años       | 192                 | 56.33   | 42.86     | 73.92  | 116                  | 46.48   | 35.34     | 61.55  | 0.00 |
|                        |                                    | Total            | 650                 | 43.37   | 32.07     | 56.37  | 334                  | 39.55   | 28.30     | 52.94  | 0.00 |
|                        | HIDRATOS DE CARBONO <sup>(g)</sup> | 12 a 23 meses    | 274                 | 116.03  | 87.35     | 148.67 | 140                  | 121.59  | 95.29     | 150.98 | 0.13 |
|                        |                                    | 24 a 30 meses    | 184                 | 131.45  | 98.74     | 162.34 | 78                   | 128.94  | 112.36    | 161.16 | 0.48 |
|                        |                                    | 5 a 8 años       | 192                 | 199.44  | 159.33    | 236.36 | 116                  | 192.38  | 166.32    | 238.84 | 0.81 |
|                        |                                    | Total            | 650                 | 137.52  | 100.92    | 185.29 | 334                  | 145.90  | 113.62    | 187.70 | 0.03 |
| 9 MESES                | PROTEINAS <sup>(g)</sup>           | 12 a 23 meses    | 271                 | 33.72   | 26.55     | 45.30  | 140                  | 37.87   | 27.49     | 46.84  | 0.23 |
|                        |                                    | 24 a 30 meses    | 181                 | 34.36   | 26.09     | 42.21  | 81                   | 37.93   | 26.89     | 46.56  | 0.25 |
|                        |                                    | 5 a 8 años       | 197                 | 49.77   | 39.13     | 62.44  | 115                  | 44.76   | 32.79     | 54.96  | 0.01 |
|                        |                                    | Total            | 649                 | 38.56   | 28.66     | 51.12  | 336                  | 39.36   | 29.43     | 50.44  | 0.75 |
|                        | GRASAS <sup>(g)</sup>              | 12 a 23 meses    | 271                 | 38.42   | 27.73     | 50.90  | 140                  | 41.51   | 29.23     | 54.72  | 0.23 |

|                 |               |               |     |        |        |        |     |        |        |        |      |
|-----------------|---------------|---------------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|------|
|                 |               | 24 a 30 meses | 181 | 36.43  | 29.26  | 50.08  | 81  | 40.00  | 28.85  | 52.57  | 0.42 |
|                 |               | 5 a 8 años    | 197 | 52.84  | 40.03  | 70.99  | 115 | 45.74  | 33.58  | 62.92  | 0.01 |
|                 |               | Total         | 649 | 41.62  | 30.58  | 57.80  | 336 | 42.53  | 30.47  | 57.01  | 0.96 |
|                 | HIDRATOS DE   | 12 a 23 meses | 271 | 120.78 | 96.03  | 154.66 | 140 | 128.67 | 99.07  | 159.69 | 0.25 |
|                 | CARBONO (g)   | 24 a 30 meses | 181 | 127.88 | 95.87  | 163.07 | 81  | 135.45 | 95.86  | 174.86 | 0.31 |
|                 |               | 5 a 8 años    | 197 | 197.17 | 156.85 | 246.05 | 115 | 196.30 | 156.63 | 247.55 | 0.95 |
|                 |               | Total         | 649 | 142.24 | 104.42 | 189.19 | 336 | 151.05 | 111.93 | 194.96 | 0.08 |
| <b>12 MESES</b> | PROTEINAS (g) | 12 a 23 meses | 269 | 36.02  | 27.95  | 46.55  | 141 | 37.18  | 27.47  | 44.78  | 0.68 |
|                 |               | 24 a 30 meses | 184 | 34.93  | 26.63  | 43.93  | 76  | 33.35  | 25.38  | 45.00  | 0.83 |
|                 |               | 5 a 8 años    | 196 | 46.87  | 38.21  | 59.98  | 116 | 42.56  | 32.30  | 55.99  | 0.01 |
|                 |               | Total         | 649 | 39.02  | 29.47  | 50.08  | 333 | 37.23  | 28.20  | 47.91  | 0.14 |
|                 | GRASAS (g)    | 12 a 23 meses | 269 | 39.81  | 31.16  | 53.11  | 141 | 37.65  | 27.92  | 50.00  | 0.10 |
|                 |               | 24 a 30 meses | 184 | 39.58  | 30.35  | 53.62  | 76  | 36.34  | 25.91  | 50.47  | 0.16 |
|                 |               | 5 a 8 años    | 196 | 53.58  | 39.34  | 70.41  | 116 | 48.56  | 33.79  | 62.19  | 0.01 |
|                 |               | Total         | 649 | 43.32  | 32.03  | 60.33  | 333 | 40.03  | 28.84  | 52.97  | 0.01 |
|                 | HIDRATOS DE   | 12 a 23 meses | 269 | 130.48 | 104.23 | 165.84 | 141 | 129.37 | 101.75 | 168.90 | 0.89 |
|                 | CARBONO (g)   | 24 a 30 meses | 184 | 138.74 | 108.20 | 175.71 | 76  | 135.75 | 106.73 | 171.68 | 0.66 |
|                 |               | 5 a 8 años    | 196 | 199.01 | 153.04 | 243.63 | 116 | 194.69 | 157.29 | 239.62 | 0.82 |
|                 |               | Total         | 649 | 149.36 | 113.74 | 196.75 | 333 | 152.55 | 114.82 | 195.67 | 0.72 |

\*Valor p de prueba de Mann-Whitney.

## Niños de 24 a 30 meses

### — Ingestión de energía

Los niños de 24 a 30 meses de edad que recibieron leche fortificada tuvieron una mediana de ingestión basal de energía y a los 3 meses significativamente menor (877.5 Kcal/día) que los que recibían leche sin fortificar (924.7 kcal/día), ( $p=0.028$ ). A los 6 y a los 12 meses de evaluación, las medianas de ingestión de energía ya no fueron diferentes entre los grupos de estudio (1048.0 Kcal/día en los tratados con leche fortificada y 1000.6 Kcal/día en los de leche sin fortificar ( $p >0.05$ ) (Tabla 29).

### — Ingestión de macronutrientos

La ingestión de proteína y grasa totales no fue diferente entre los grupos de tratamiento a lo largo de las 5 evaluaciones realizadas (proteína basal 33.46 g/día en el grupo de leche fortificada y 34.61 g/día en el grupo de leche sin fortificar) (Tabla 30). Se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la ingestión de hidratos de carbono entre los grupos de tratamiento, solamente en las evaluaciones basal y a los 3 meses (basal: 107.2 g/día en el grupo de niños que recibió leche fortificada y 124.1 g/día en los de leche sin fortificar; 3 meses: 117.5 g/día y 132.3 g/día, respectivamente ( $p<0.05$ ). Las

medianas de ingestión de hidratos de carbono a los 6, 9 y 12 meses no fueron diferentes entre los grupos (Tabla 30).

#### — **Ingestión de minerales**

La mediana de ingestión de hierro y zinc fue siempre significativamente mayor en los niños que recibieron leche fortificada que la de los niños que recibieron leche sin fortificar, desde la línea basal hasta el final de la intervención ( $p < 0.05$ ), (hierro basal: 8.58 mg/día en el grupo de leche fortificada y 3.97 mg/día en los de leche sin fortificar; hierro 12 meses: 9.0 mg/día y 3.84 mg/día, respectivamente; zinc basal 7.12 mg en el grupo de leche fortificada y 3.0 mg/día en los de leche sin fortificar, zinc 12 meses: 7.0 mg y 2.7 mg/día, respectivamente. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la ingestión de calcio entre los grupos de tratamiento a lo largo de los 5 periodos de evaluación (calcio basal: 712.4 mg/día en el grupo de leche fortificada y 746.0 mg/día en el grupo de leche sin fortificar; calcio 12 meses: 707.0 mg/día y 745.9 mg/día, respectivamente (Tabla 31).

#### — **Ingestión de vitaminas**

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la ingestión de vitamina A entre los grupos de tratamiento en las diferentes evaluaciones realizadas. En cambio la ingestión de vitamina C y folato fue significativamente mayor en el grupo tratado con leche fortificada que en el tratado con leche sin fortificar ( $p < 0.05$ ), en las 5 evaluaciones realizadas (Tabla 32). Las medianas de ingestión de vitamina A basal, fueron 1802.0 mcg RE/día en los niños que recibieron leche fortificada y 2154.48 mcg RE/día en los que recibieron leche sin fortificar; a los 12 meses de intervención fueron de 1855.8 mcg RE/día y 1749.6 mcg RE/día, respectivamente. Las medianas de ingestión basal de vitamina C y folato en los grupos de tratamiento, fueron 84.05 mg y 112.3 mcg/día, respectivamente, en los niños que recibieron leche fortificada y de 45.81 mg y 95.27 mcg/día, en los que recibieron leche sin fortificar. Al cabo de 12 meses de intervención fueron 75.1 mg/día de vitamina C y 136.6 mcg/día de folato, para el grupo de leche fortificada y de 29.08 mg/día y 102.7 mcg/día, respectivamente, para el grupo de leche sin fortificar (Tabla 32).

**Tabla 31. Ingestión diaria de minerales<sup>(mg)</sup> por periodo de evaluación, estratos de edad y tipo de tratamiento.**

| PERIODO DE EVALUACIÓN | MINERALES              | ESTRATOS DE EDAD | TIPO DE TRATAMIENTO |         |           |         |                      |         |           |         | p*     |
|-----------------------|------------------------|------------------|---------------------|---------|-----------|---------|----------------------|---------|-----------|---------|--------|
|                       |                        |                  | LECHE FORTIFICADA   |         |           |         | LECHE SIN FORTIFICAR |         |           |         |        |
|                       |                        |                  | N                   | MEDIANA | PERCENTIL |         | N                    | MEDIANA | PERCENTIL |         |        |
| LÍNEA BASAL           | HIERRO <sub>(mg)</sub> | 12 a 23 meses    | 276                 | 8.65    | 5.05      | 12.52   | 142                  | 3.02    | 2.19      | 6.46    | 0.0001 |
|                       |                        | 24 a 30 meses    | 188                 | 8.58    | 5.58      | 11.96   | 80                   | 3.97    | 2.69      | 6.80    | 0.0001 |
|                       |                        | 5 a 8 años       | 191                 | 9.54    | 7.33      | 12.78   | 114                  | 6.61    | 5.40      | 9.22    | 0.0001 |
|                       |                        | Total            | 655                 | 8.91    | 5.97      | 12.52   | 336                  | 4.77    | 2.72      | 7.61    | 0.0001 |
|                       | ZINC <sub>(mg)</sub>   | 12 a 23 meses    | 276                 | 7.23    | 4.13      | 11.01   | 142                  | 2.09    | 1.36      | 4.56    | 0.0001 |
|                       |                        | 24 a 30 meses    | 188                 | 7.12    | 4.76      | 10.09   | 80                   | 3.06    | 1.96      | 4.54    | 0.0001 |
|                       |                        | 5 a 8 años       | 191                 | 7.46    | 5.69      | 10.09   | 114                  | 4.49    | 3.30      | 6.03    | 0.0001 |
|                       |                        | Total            | 655                 | 7.33    | 4.75      | 10.35   | 336                  | 3.28    | 1.89      | 5.28    | 0.0001 |
|                       | CALCIO <sub>(mg)</sub> | 12 a 23 meses    | 276                 | 717.36  | 451.59    | 965.31  | 142                  | 729.02  | 487.46    | 1078.87 | 0.3193 |
|                       |                        | 24 a 30 meses    | 188                 | 712.48  | 477.97    | 951.29  | 80                   | 746.00  | 543.19    | 1098.93 | 0.1831 |
|                       |                        | 5 a 8 años       | 191                 | 749.82  | 545.90    | 960.26  | 114                  | 685.89  | 556.68    | 893.03  | 0.3326 |
|                       |                        | Total            | 655                 | 726.20  | 490.12    | 960.26  | 336                  | 720.98  | 524.95    | 1022.61 | 0.3672 |
| 3 MESES               | HIERRO <sub>(mg)</sub> | 12 a 23 meses    | 271                 | 8.87    | 5.10      | 13.45   | 140                  | 3.30    | 2.40      | 4.89    | 0.0001 |
|                       |                        | 24 a 30 meses    | 180                 | 8.71    | 5.26      | 13.13   | 79                   | 3.40    | 2.30      | 5.39    | 0.0001 |
|                       |                        | 5 a 8 años       | 191                 | 9.89    | 6.73      | 14.19   | 119                  | 6.93    | 4.89      | 9.15    | 0.0001 |
|                       |                        | Total            | 642                 | 9.19    | 5.50      | 13.47   | 338                  | 4.44    | 2.74      | 6.80    | 0.0001 |
|                       | ZINC <sub>(mg)</sub>   | 12 a 23 meses    | 271                 | 7.78    | 4.51      | 12.01   | 140                  | 2.09    | 1.44      | 3.01    | 0.0001 |
|                       |                        | 24 a 30 meses    | 180                 | 7.45    | 4.38      | 10.75   | 79                   | 2.62    | 1.60      | 3.65    | 0.0001 |
|                       |                        | 5 a 8 años       | 191                 | 7.38    | 4.79      | 10.48   | 119                  | 4.45    | 3.44      | 6.26    | 0.0001 |
|                       |                        | Total            | 642                 | 7.45    | 4.57      | 10.99   | 338                  | 2.88    | 1.74      | 4.32    | 0.0001 |
|                       | CALCIO <sub>(mg)</sub> | 12 a 23 meses    | 271                 | 759.27  | 547.30    | 1057.26 | 140                  | 762.04  | 491.05    | 1157.95 | 0.8095 |
|                       |                        | 24 a 30 meses    | 180                 | 738.46  | 531.26    | 1040.45 | 79                   | 780.82  | 583.38    | 1071.35 | 0.3324 |
|                       |                        | 5 a 8 años       | 191                 | 739.22  | 522.61    | 933.69  | 119                  | 706.68  | 501.82    | 1035.80 | 0.6367 |
|                       |                        | Total            | 642                 | 744.61  | 531.66    | 1026.65 | 338                  | 756.62  | 516.53    | 1071.35 | 0.6057 |
| 6 MESES               | HIERRO <sub>(mg)</sub> | 12 a 23 meses    | 274                 | 8.99    | 5.49      | 12.84   | 140                  | 3.51    | 2.46      | 4.70    | 0.0001 |
|                       |                        | 24 a 30 meses    | 184                 | 9.71    | 6.22      | 13.33   | 78                   | 3.92    | 2.65      | 5.50    | 0.0001 |
|                       |                        | 5 a 8 años       | 192                 | 10.02   | 7.52      | 13.20   | 116                  | 6.93    | 4.71      | 9.40    | 0.0001 |
|                       |                        | Total            | 650                 | 9.58    | 6.51      | 13.19   | 334                  | 4.43    | 3.12      | 6.64    | 0.0001 |
|                       | ZINC <sub>(mg)</sub>   | 12 a 23 meses    | 274                 | 7.72    | 4.52      | 10.74   | 140                  | 2.27    | 1.67      | 3.11    | 0.0001 |
|                       |                        | 24 a 30 meses    | 184                 | 8.20    | 4.85      | 11.24   | 78                   | 2.53    | 1.92      | 3.21    | 0.0001 |
|                       |                        | 5 a 8 años       | 192                 | 7.78    | 5.48      | 9.86    | 116                  | 4.71    | 3.42      | 5.90    | 0.0001 |
|                       |                        | Total            | 650                 | 7.84    | 5.01      | 10.59   | 334                  | 2.96    | 2.04      | 4.24    | 0.0001 |
|                       | CALCIO <sub>(mg)</sub> | 12 a 23 meses    | 274                 | 745.62  | 559.20    | 1006.70 | 140                  | 813.08  | 607.97    | 1060.65 | 0.1804 |
|                       |                        | 24 a 30 meses    | 184                 | 799.05  | 561.20    | 995.27  | 78                   | 716.80  | 572.05    | 1065.12 | 0.8572 |
|                       |                        | 5 a 8 años       | 192                 | 776.09  | 618.37    | 930.98  | 116                  | 770.24  | 577.96    | 898.43  | 0.3105 |
|                       |                        | Total            | 650                 | 768.32  | 574.19    | 981.77  | 334                  | 776.48  | 590.50    | 1024.18 | 0.7036 |
| 9 MESES               | HIERRO <sub>(mg)</sub> | 12 a 23 meses    | 271                 | 8.82    | 5.56      | 12.34   | 140                  | 3.86    | 2.70      | 5.39    | 0.0001 |
|                       |                        | 24 a 30 meses    | 181                 | 9.01    | 5.25      | 11.84   | 81                   | 3.50    | 2.34      | 5.73    | 0.0001 |
|                       |                        | 5 a 8 años       | 197                 | 10.21   | 7.45      | 13.77   | 115                  | 6.56    | 4.28      | 9.01    | 0.0001 |
|                       |                        | Total            | 649                 | 9.30    | 6.18      | 12.85   | 336                  | 4.36    | 2.93      | 6.84    | 0.0001 |

|                 |             |               |     |        |        |         |     |        |        |         |        |
|-----------------|-------------|---------------|-----|--------|--------|---------|-----|--------|--------|---------|--------|
|                 | ZINC (mg)   | 12 a 23 meses | 271 | 7.33   | 4.01   | 10.44   | 140 | 2.37   | 1.59   | 3.63    | 0.0001 |
|                 |             | 24 a 30 meses | 181 | 6.77   | 4.20   | 9.96    | 81  | 2.65   | 1.79   | 3.56    | 0.0001 |
|                 |             | 5 a 8 años    | 197 | 7.84   | 5.52   | 10.18   | 115 | 4.37   | 3.09   | 6.09    | 0.0001 |
|                 |             | Total         | 649 | 7.34   | 4.59   | 10.20   | 336 | 3.04   | 1.94   | 4.56    | 0.0001 |
|                 | CALCIO (mg) | 12 a 23 meses | 271 | 732.97 | 528.22 | 995.65  | 140 | 824.09 | 589.24 | 1144.61 | 0.0257 |
|                 |             | 24 a 30 meses | 181 | 694.75 | 485.42 | 904.94  | 81  | 844.89 | 561.89 | 993.52  | 0.0240 |
|                 |             | 5 a 8 años    | 197 | 817.03 | 595.34 | 1073.69 | 115 | 789.28 | 562.80 | 1015.04 | 0.5277 |
|                 |             | Total         | 649 | 748.79 | 538.80 | 992.76  | 336 | 805.95 | 579.45 | 1047.74 | 0.0167 |
| <b>12 MESES</b> | HIERRO (mg) | 12 a 23 meses | 269 | 8.56   | 5.23   | 12.62   | 141 | 3.63   | 2.46   | 5.29    | 0.0001 |
|                 |             | 24 a 30 meses | 184 | 9.05   | 6.41   | 12.60   | 76  | 3.84   | 2.84   | 5.64    | 0.0001 |
|                 |             | 5 a 8 años    | 196 | 10.54  | 7.29   | 13.68   | 116 | 7.11   | 4.96   | 10.02   | 0.0001 |
|                 |             | Total         | 649 | 9.52   | 6.31   | 12.99   | 333 | 4.54   | 3.17   | 7.40    | 0.0001 |
|                 | ZINC (mg)   | 12 a 23 meses | 269 | 7.10   | 4.38   | 10.72   | 141 | 2.28   | 1.57   | 3.39    | 0.0001 |
|                 |             | 24 a 30 meses | 184 | 7.03   | 4.42   | 9.94    | 76  | 2.70   | 1.59   | 3.77    | 0.0001 |
|                 |             | 5 a 8 años    | 196 | 7.76   | 5.23   | 10.29   | 116 | 4.33   | 2.92   | 5.96    | 0.0001 |
|                 |             | Total         | 649 | 7.25   | 4.80   | 10.23   | 333 | 2.95   | 1.98   | 4.53    | 0.0001 |
|                 | CALCIO (mg) | 12 a 23 meses | 269 | 759.16 | 553.35 | 1014.36 | 141 | 888.07 | 622.77 | 1101.57 | 0.0797 |
|                 |             | 24 a 30 meses | 184 | 707.08 | 526.15 | 940.82  | 76  | 745.92 | 541.35 | 1026.40 | 0.5532 |
|                 |             | 5 a 8 años    | 196 | 868.85 | 649.12 | 1029.03 | 116 | 800.71 | 570.77 | 962.25  | 0.0698 |
|                 |             | Total         | 649 | 782.07 | 556.39 | 1011.02 | 333 | 800.18 | 565.39 | 1040.46 | 0.4652 |

\*Valor p de prueba de Mann-Whitney.

**Tabla 32. Ingestión diaria de vitaminas por periodo de evaluación, estratos de edad y tipo de tratamiento.**

| PERIODO DE EVALUACION | VITAMINAS   | ESTRATOS DE EDAD | TIPO DE TRATAMIENTO |         |           |         |                      |         |           |         | p*   |
|-----------------------|---|------------------|---------------------|---------|-----------|---------|----------------------|---------|-----------|---------|------|
|                       |   |                  | LECHE FORTIFICADA   |         |           |         | LECHE SIN FORTIFICAR |         |           |         |      |
|                       |   |                  | N                   | MEDIANA | PERCENTIL |         | N                    | MEDIANA | PERCENTIL |         |      |
| LÍNEA BASAL           | VITAMINA A (mcg RE/día)                               | 12 a 23 meses    | 276                 | 1993.29 | 1290.56   | 2974.53 | 142                  | 1984.39 | 1257.73   | 3008.92 | 0.99 |
|                       |   | 24 a 30 meses    | 188                 | 1802.04 | 1257.02   | 2816.25 | 80                   | 2154.48 | 1312.80   | 4095.18 | 0.11 |
|                       |   | 5 a 8 años       | 191                 | 2031.72 | 1398.78   | 3123.13 | 114                  | 2197.31 | 1395.52   | 3959.61 | 0.52 |
|                       |   | Total            | 655                 | 1946.09 | 1298.16   | 3004.93 | 336                  | 2100.94 | 1311.52   | 3298.80 | 0.22 |
|                       | VITAMINA C (mg)                                       | 12 a 23 meses    | 276                 | 86.40   | 49.36     | 125.27  | 142                  | 39.60   | 11.02     | 85.36   | 0.00 |
|                       |   | 24 a 30 meses    | 188                 | 84.05   | 48.13     | 124.12  | 80                   | 45.81   | 16.68     | 91.39   | 0.00 |
|                       |   | 5 a 8 años       | 191                 | 80.37   | 53.88     | 117.18  | 114                  | 49.15   | 21.54     | 119.55  | 0.00 |
|                       |   | Total            | 655                 | 83.44   | 49.43     | 123.41  | 336                  | 44.70   | 16.55     | 94.11   | 0.00 |
|                       | FOLATO (mcg/día de equivalentes dietéticos de folato) | 12 a 23 meses    | 276                 | 108.05  | 76.99     | 150.92  | 142                  | 71.00   | 41.26     | 112.44  | 0.00 |
|                       |   | 24 a 30 meses    | 188                 | 112.39  | 84.44     | 151.98  | 80                   | 95.27   | 61.69     | 131.47  | 0.00 |
|                       |   | 5 a 8 años       | 191                 | 174.48  | 133.36    | 235.10  | 114                  | 169.85  | 111.93    | 241.87  | 0.25 |
|                       |   | Total            | 655                 | 125.24  | 88.04     | 178.06  | 336                  | 103.16  | 62.02     | 169.41  | 0.00 |
| 3 MESES               | VITAMINA A (mcg RE/día)                               | 12 a 23 meses    | 271                 | 1842.43 | 1088.26   | 2724.69 | 140                  | 1726.32 | 973.83    | 2831.00 | 0.37 |
|                       |   | 24 a 30 meses    | 180                 | 1490.14 | 937.91    | 2450.21 | 79                   | 1458.92 | 952.03    | 2352.21 | 0.98 |
|                       |   | 5 a 8 años       | 191                 | 1669.29 | 1104.71   | 3216.97 | 119                  | 1439.31 | 1051.04   | 2457.73 | 0.26 |
|                       |   | Total            | 642                 | 1676.57 | 1066.75   | 2733.30 | 338                  | 1555.06 | 995.79    | 2551.12 | 0.22 |
|                       | VITAMINA C (mg)                                       | 12 a 23 meses    | 271                 | 90.02   | 43.36     | 131.42  | 140                  | 15.29   | 7.96      | 35.73   | 0.00 |
|                       |   | 24 a 30 meses    | 180                 | 71.18   | 34.26     | 111.73  | 79                   | 13.68   | 6.31      | 45.72   | 0.00 |
|                       |   | 5 a 8 años       | 191                 | 73.42   | 34.56     | 126.00  | 119                  | 31.28   | 14.10     | 67.12   | 0.00 |

|                 |                                    |               |     |         |         |         |     |         |         |         |      |
|-----------------|------------------------------------|---------------|-----|---------|---------|---------|-----|---------|---------|---------|------|
|                 |                                    | Total         | 642 | 78.53   | 38.35   | 126.40  | 338 | 20.02   | 8.93    | 49.52   | 0.00 |
|                 | FOLATO (mcg/día de                 | 12 a 23 meses | 271 | 111.47  | 71.29   | 154.83  | 140 | 73.00   | 43.63   | 116.13  | 0.00 |
|                 | equivalentes dietéticos de folato) | 24 a 30 meses | 180 | 117.52  | 74.15   | 159.50  | 79  | 86.48   | 58.09   | 142.06  | 0.01 |
|                 |                                    | 5 a 8 años    | 191 | 180.58  | 116.91  | 276.96  | 119 | 186.94  | 122.38  | 263.01  | 0.80 |
|                 |                                    | Total         | 642 | 126.10  | 80.39   | 185.25  | 338 | 103.50  | 59.35   | 181.70  | 0.00 |
| <b>6 MESES</b>  | VITAMINA A (mcg RE/día)            | 12 a 23 meses | 274 | 1894.26 | 1294.72 | 2794.45 | 140 | 1872.17 | 1319.37 | 2794.42 | 0.98 |
|                 |                                    | 24 a 30 meses | 184 | 2030.20 | 1300.05 | 3123.73 | 78  | 1731.09 | 1191.35 | 2814.75 | 0.23 |
|                 |                                    | 5 a 8 años    | 192 | 2256.70 | 1481.48 | 3445.41 | 116 | 1812.37 | 1231.52 | 2713.04 | 0.00 |
|                 |                                    | Total         | 650 | 2017.34 | 1309.41 | 3076.28 | 334 | 1825.35 | 1266.78 | 2793.32 | 0.03 |
|                 | VITAMINA C (mg)                    | 12 a 23 meses | 274 | 87.24   | 55.24   | 131.15  | 140 | 25.91   | 9.95    | 53.17   | 0.00 |
|                 |                                    | 24 a 30 meses | 184 | 94.81   | 56.35   | 139.25  | 78  | 22.63   | 11.06   | 57.26   | 0.00 |
|                 |                                    | 5 a 8 años    | 192 | 88.21   | 57.62   | 133.36  | 116 | 38.99   | 20.71   | 75.22   | 0.00 |
|                 |                                    | Total         | 650 | 89.82   | 56.37   | 133.85  | 334 | 30.08   | 13.13   | 62.23   | 0.00 |
|                 | FOLATO (mcg/día de                 | 12 a 23 meses | 274 | 125.49  | 91.63   | 171.32  | 140 | 82.90   | 53.84   | 113.44  | 0.00 |
|                 | equivalentes dietéticos de folato) | 24 a 30 meses | 184 | 135.46  | 93.37   | 187.01  | 78  | 102.88  | 72.90   | 146.28  | 0.00 |
|                 |                                    | 5 a 8 años    | 192 | 205.83  | 150.51  | 254.59  | 116 | 167.71  | 130.03  | 250.57  | 0.06 |
|                 |                                    | Total         | 650 | 147.44  | 101.80  | 206.60  | 334 | 110.88  | 72.90   | 169.23  | 0.00 |
| <b>9 MESES</b>  | VITAMINA A (mcg RE/día)            | 12 a 23 meses | 271 | 1791.13 | 1242.36 | 2973.62 | 140 | 2019.57 | 1299.06 | 2948.69 | 0.53 |
|                 |                                    | 24 a 30 meses | 181 | 1772.60 | 1205.40 | 2752.50 | 81  | 1749.81 | 1173.65 | 2292.73 | 0.42 |
|                 |                                    | 5 a 8 años    | 197 | 1949.50 | 1216.91 | 3293.04 | 115 | 2015.33 | 1089.46 | 2897.48 | 0.19 |
|                 |                                    | Total         | 649 | 1835.71 | 1217.08 | 3020.41 | 336 | 1895.94 | 1176.75 | 2809.29 | 0.47 |
|                 | VITAMINA C (mg)                    | 12 a 23 meses | 271 | 87.93   | 50.75   | 137.67  | 140 | 22.53   | 8.84    | 77.97   | 0.00 |
|                 |                                    | 24 a 30 meses | 181 | 87.25   | 52.59   | 136.31  | 81  | 16.87   | 5.06    | 44.49   | 0.00 |
|                 |                                    | 5 a 8 años    | 197 | 88.57   | 53.93   | 146.82  | 115 | 31.16   | 11.20   | 68.00   | 0.00 |
|                 |                                    | Total         | 649 | 87.76   | 52.55   | 140.69  | 336 | 23.66   | 8.14    | 62.26   | 0.00 |
|                 | FOLATO (mcg/día de                 | 12 a 23 meses | 271 | 130.39  | 91.88   | 187.80  | 140 | 91.03   | 56.55   | 140.55  | 0.00 |
|                 | equivalentes dietéticos de folato) | 24 a 30 meses | 181 | 127.77  | 86.45   | 173.25  | 81  | 92.31   | 66.29   | 156.47  | 0.00 |
|                 |                                    | 5 a 8 años    | 197 | 204.36  | 147.34  | 289.14  | 115 | 185.40  | 120.60  | 273.88  | 0.15 |
|                 |                                    | Total         | 649 | 149.07  | 100.45  | 214.48  | 336 | 115.50  | 70.06   | 186.31  | 0.00 |
| <b>12 MESES</b> | VITAMINA A (mcg RE/día)            | 12 a 23 meses | 269 | 1998.09 | 1172.48 | 3083.35 | 141 | 1979.33 | 1442.08 | 3267.44 | 0.33 |
|                 |                                    | 24 a 30 meses | 184 | 1855.82 | 1235.44 | 3246.26 | 76  | 1749.61 | 1095.26 | 4171.04 | 0.61 |
|                 |                                    | 5 a 8 años    | 196 | 2012.63 | 1293.53 | 3490.93 | 116 | 1783.14 | 1101.37 | 3119.49 | 0.31 |
|                 |                                    | Total         | 649 | 1998.09 | 1223.78 | 3264.01 | 333 | 1898.31 | 1165.49 | 3660.08 | 0.77 |
|                 | VITAMINA C (mg)                    | 12 a 23 meses | 269 | 83.21   | 42.01   | 134.58  | 141 | 22.50   | 9.38    | 70.93   | 0.00 |
|                 |                                    | 24 a 30 meses | 184 | 75.11   | 47.32   | 119.28  | 76  | 29.08   | 10.10   | 97.32   | 0.00 |
|                 |                                    | 5 a 8 años    | 196 | 77.13   | 43.99   | 132.16  | 116 | 36.78   | 15.99   | 85.30   | 0.00 |
|                 |                                    | Total         | 649 | 77.96   | 45.29   | 131.58  | 333 | 27.22   | 11.38   | 79.99   | 0.00 |
|                 | FOLATO (mcg/día de                 | 12 a 23 meses | 269 | 126.94  | 91.35   | 177.26  | 141 | 87.93   | 49.79   | 131.44  | 0.00 |
|                 | equivalentes dietéticos de folato) | 24 a 30 meses | 184 | 136.69  | 89.42   | 187.93  | 76  | 102.77  | 60.84   | 159.43  | 0.00 |
|                 |                                    | 5 a 8 años    | 196 | 191.32  | 139.87  | 283.59  | 116 | 184.86  | 123.41  | 252.65  | 0.14 |
|                 |                                    | Total         | 649 | 147.80  | 102.19  | 207.19  | 333 | 113.69  | 67.92   | 190.43  | 0.00 |

\*Valor p de prueba de Mann-Whitney.

## **Niños de 5 a 8 años**

### **— Ingestión de energía**

No se encontrando diferencias estadísticamente significativas en la mediana de ingestión de energía entre los niños de 5 a 8 años de edad que recibieron leche fortificada en comparación con los que recibieron leche sin fortificar, (energía basal: 1250 Kcal/día en el grupo de leche fortificada, y de 1296 kcal/día en los de leche sin fortificar; energía 12 meses: 1480 kcal/día para los que recibieron leche fortificada y 1343 Kcal/día, para los de leche sin fortificar (Tabla 29).

### **— Ingestión de macronutrientes**

Las medianas de ingestión de proteína y grasa no fueron diferentes entre los grupos de tratamiento, tanto al inicio de la intervención como a los 3 meses de evaluación ( $p>0.05$ ). A los 12 meses la ingestión de ambos macronutrientes fue más alta en el grupo de leche fortificada que en el de leche sin fortificar (proteína 46.8 g/día y 42.5 g/día respectivamente; grasa 53.5 g/día y 48.5 g/día, respectivamente) ( $p=0.01$ ). Las medianas de ingestión de hidratos de carbono, no fueron diferentes entre los niños que recibieron leche fortificada y leche sin fortificar, excepto en la evaluación de 3 meses donde el grupo que recibió leche sin fortificar tuvo una ingestión mayor (194.8 g/día) que los que recibieron leche fortificada (178.7 g/día) ( $p=0.003$ ) (Tabla 30).

### **— Ingestión de minerales**

La mediana de ingestión de hierro y zinc, de los niños que recibieron leche fortificada, fue siempre significativamente mayor que la mediana de ingestión de los niños que recibieron leche sin fortificar, desde la línea basal hasta los 12 meses de intervención ( $p<0.05$ ). Con medianas de ingestión de hierro de 9.54 mg/día en el grupo de leche fortificada en comparación con 6.61 mg/día del grupo de leche sin fortificar, en línea basal y a los 12 meses de 10.5 mg/día y 7.1 mg/día, respectivamente; y con consumos basales de zinc de 7.46 mg/día en el grupo de leche fortificada y 4.4 mg/día en el grupo de leche sin fortificar, y 7.76 mg/día y 4.33 mg/día a los 12 meses de evaluación. La ingestión de calcio no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de tratamiento en los diferentes periodos de evaluación, con medianas de ingestión basal de 749.8 mg/día en el grupo de leche fortificada y 685.8 mg/día

en el grupo de leche sin fortificar; fluctuando hasta 868.8 mg y 800.71 mg/día a los 12 meses de evaluación, respectivamente (Tabla 31).

#### — **Ingestión de vitaminas**

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las medianas de ingestión de vitamina A y folato, entre los grupos de tratamiento (niños que recibieron leche fortificada y sin fortificar) en los diferentes periodos de evaluación. Las medianas de ingestión para vitamina A en el basal fueron de 2031.72 mcg ER/día en niños que recibieron la leche fortificada y 2197.31 mcg ER/día en los niños que recibieron leche sin fortificar; a los 12 meses de intervención fueron de 2012.63 mcg ER/día y 1783.14 mcg ER/día, respectivamente. Para folato las medianas de ingestión basal fueron 174.4 mcg /día en el grupo que recibió leche fortificada y de 169.85 mcg/día en el grupo de leche sin fortificar, a los 12 meses de intervención fue de 191.3 mcg/día y 184.8 mcg/día, respectivamente. Las medianas de ingestión de vitamina C fueron significativamente mayores en el grupo tratado con leche fortificada tanto en el basal como a lo largo de la intervención: 80.37 mg/día en el grupo de leche fortificada y de 49.15 mg/día en el grupo de leche sin fortificar ( $p=0.0001$ ) en el basal y de 77.13 mg y de 36.78 mg ( $p=0.0001$ ) a los 12 meses de intervención (Tabla 32).

### **c) Comparación de la ingestión de energía y nutrimentos entre la evaluación basal y final**

#### **Niños de 12 a 23 meses**

##### — **Ingestión de energía**

En este estrato de edad se encontró que, tanto para el grupo de leche fortificada como de leche sin fortificar, hubo diferencias estadísticamente significativas respecto a la energía ingerida al inicio y al final de la intervención, siendo significativamente mayor la mediana de consumo de energía al final que en la línea basal. Encontrando medianas de energía iniciales de 797.49 Kcal y finales de 1029.89 Kcal en el grupo de leche fortificada y de 845.29 Kcal y

1011.3 Kcal, respectivamente, en el grupo de leche sin fortificar ( $p < 0.001$ ) (Tablas 33 y 34).

#### — **Ingestión de macronutrientes**

Al igual que con la energía, la ingestión de proteínas, grasas totales e hidratos de carbono presentan el mismo patrón de ingestión. Encontrando que tanto para el grupo que recibió leche fortificada como en el grupo que recibió leche sin fortificar, las medianas de ingestión de proteínas, grasas totales e hidratos de carbono fueron significativamente más altas al final que al inicio de la intervención ( $p < 0.05$ ), con medianas iniciales de 29.91 g, 32.42 g y 104.16, para proteínas, grasas e hidratos de carbono, respectivamente, en el grupo de leche sin fortificar y de 29.89 g, 31.37 g y 98.28 g, respectivamente, en el grupo de leche fortificada. En comparación con las finales de 36.77 g, 37.0 g y 127.78 g del grupo de leche sin fortificar y de 35.95 g, 39.66 g y 128.98 g del grupo de leche fortificada, respectivamente (Tablas 33 y 34).

#### — **Ingestión de minerales**

Respecto a la ingestión de hierro, zinc y calcio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la ingestión inicial y final de estos minerales al interior de los grupos de estudio. Es decir, las ingestiones tanto de los niños que recibieron leche fortificada como los que recibieron leche sin fortificar fueron iguales al inicio y al finalizar la intervención. Sin embargo, se observa que en el grupo de leche fortificada la mediana de ingestión de estos minerales siempre fue mayor a la mediana de ingestión del grupo de leche sin fortificar. Por ejemplo, la mediana de ingestión de hierro para el grupo de leche fortificada al inicio fue de 8.65 mg y al finalizar la intervención fue de 8.54 mg, mientras que para el grupo de leche sin fortificar fue de 2.99 mg y 3.59 mg, respectivamente (Tablas 33 y 34).

#### — **Ingestión de vitaminas**

Respecto a la ingestión de vitaminas, en este grupo de niños, se encontró que en la ingestión de vitamina A y C no existen diferencias estadísticamente significativas entre la ingestión inicial y final, entre los grupos de tratamiento ( $p > 0.05$ ). Solo para el folato se encontraron diferencias estadísticamente

significativas entre la mediana de ingestión inicial y final en los dos grupos de tratamiento. Encontrando medianas de ingestión de folato significativamente mayores al finalizar la intervención que al inicio, tanto en el grupo de leche fortificada (106.47 mcg a 125.08 mcg, respectivamente  $p < 0.0001$ ) como en el grupo de leche sin fortificar (70.72 mcg a 87.73, respectivamente  $p = 0.047$ ) (Tablas 33 y 34).

### **Niños de 24 a 30 meses**

#### **— Ingestión de energía**

Para los niños de 24 a 30 meses de edad se encontró que solo para el grupo de leche fortificada se identificaron diferencias estadísticamente significativas de ingestión de energía al inicio (867.34 kcal) en comparación con la ingestión al finalizar la intervención (1049.31 Kcal) ( $p < 0.001$ ). En el grupo de leche sin fortificar las medianas de ingestión de energía fueron muy semejantes (inicial 906.4 Kcal y final 1000.65 Kcal,  $p = 0.212$ ) (Tabla 33 y 34).

#### **— Ingestión de macronutrientes**

Respecto a la ingestión de proteína se encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre la ingestión inicial y final de ambos grupos de tratamiento. Respecto al consumo de hidratos de carbono y grasas totales solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la ingestión inicial y final para el grupo que recibió leche fortificada (106.79 g a 138.74 g de hidratos de carbono y 33.34 g a 39.65 g de grasas totales,  $p < 0.001$ ). En el grupo que recibió leche sin fortificar las medianas de ingestión de grasas e hidratos de carbono fueron muy semejantes al inicio y final de la intervención (35.05 g a 36.34 g y de 122.51 g a 135.75 g, respectivamente  $p > 0.05$ ) (Tablas 33 y 34).

#### **— Ingestión de minerales**

Para los niños de 24 a 30 meses de edad se encontraron los mismos patrones de ingestión de minerales que en los niños más pequeños. Encontrando que no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre la ingestión de hierro, zinc y calcio, inicial y final, entre los grupos de estudio. Las ingestiones tanto de los niños que recibieron leche fortificada como los que recibieron leche

sin fortificar fueron muy semejantes al inicio y al final de la intervención. Con medianas de ingestión iniciales de 8.56 mg, 7.12 mg y 712.48 mg y finales de 8.97 mg, 7.01 mg, 708.91 mg, respectivamente para el grupo de leche fortificada y de 3.89 mg, 3.04 mg y 727.48 mg iniciales y finales 3.80 mg, 2.62 mg y 745.92 mg, respectivamente para el grupo de leche sin fortificar (Tablas 33 y 34).

#### — **Ingestión de vitaminas**

Respecto al consumo de vitaminas, al igual que con los minerales, en los niños de 24 a 30 meses de edad se encontró un patrón de ingestión semejante al de los niños de 12 a 23 meses, en el que no hay diferencias estadísticamente significativas entre la ingestión de vitamina A y C, al inicio y al final de la intervención ( $p > 0.05$ ). Únicamente se encontraron diferencias significativas para el folato entre las medianas de consumo inicial y final del grupo de leche fortificada. Encontrando medianas de ingestión de folato significativamente mayores al finalizar la intervención que en el inicio (112.39 mcg a 136.69 mcg,  $p < 0.0001$ ) (Tablas 33 y 34).

#### **Niños de 5 a 8 años**

##### — **Ingestión de energía**

Para los niños de 5 a 8 años, que tomaron leche fortificada, se identificaron diferencias estadísticamente significativas de ingestión de energía al inicio (1250.33 kcal) en comparación con la ingestión al finalizar la intervención (1484.73 Kcal) ( $p < 0.001$ ). En el grupo de leche sin fortificar las medianas de ingestión de energía fueron muy semejantes (inicial 1288.74 Kcal y final 1328.22 Kcal,  $p = 0.109$ ) (Tablas 33 y 34).

##### — **Ingestión de macronutrientes**

Respecto a la ingestión de proteína se encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre la ingestión inicial y final de ambos grupos de tratamiento. Para la ingestión de hidratos de carbono y grasas totales solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la inicial y final en el grupo que recibió leche fortificada (168.99 g a 196.01 g de hidratos de carbono y 46.31 g a 53.8 g de grasas totales,  $p < 0.001$ ). En el grupo que recibió

leche sin fortificar las medianas de ingestión de grasas e hidratos de carbono fueron muy semejantes al inicio y final de la intervención (43.27 g a 48.56 g, respectivamente  $p>0.05$ ) (Tablas 33 y 34).

#### — **Ingestión de minerales**

No se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre la ingestión de hierro y zinc al inicio y al final de la intervención, entre los grupos de tratamiento. Observando que las ingestiones tanto de los niños que recibieron leche fortificada como los que recibieron leche sin fortificar fueron muy semejantes al inicio y al final de la intervención. Con medianas de ingestión iniciales de 9.54 mg y 7.46 mg y finales de 10.52 mg y 7.76 mg, respectivamente, para el grupo de leche fortificada y; de 6.61 mg y 4.48 mg, respectivamente, al inicio y finales de 7.01 mg y 4.33 mg, respectivamente, para el grupo de leche sin fortificar. Respecto a la ingestión de calcio se encontró que solo para el grupo que recibió leche fortificada se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el consumo inicial y final (747.28 mg a 868.13 mg,  $p= 0.008$ ) (Tablas 33 y 34).

#### — **Ingestión de vitaminas**

Para el consumo de vitaminas no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre la ingestión de vitamina A y C, inicial y final, entre los grupos de tratamiento ( $p>0.05$ ). Encontrando diferencias significativas solo para el folato entre las medianas de ingestión inicial y final del grupo de leche fortificada (174.48 mcg a 189.61 mcg,  $p<0.0195$ ) (Tablas 33 y 34).

**Tabla 33. Ingestión al inicio y al final de la intervención de energía, macronutrientes, minerales y vitaminas del grupo de niños que recibió leche fortificada por grupos de edad**

| ENERGÍA /<br>NUTRIENTES                                  | ESTRATOS<br>DE EDAD | PERIODO DE INTERVENCIÓN |         |           |         |                |         |           |         |        |
|--|---------------------|-------------------------|---------|-----------|---------|----------------|---------|-----------|---------|--------|
|  |                     | LINEA BASAL             |         |           |         | A LOS 12 MESES |         |           |         | p*     |
|  |                     | N                       | MEDIANA | PERCENTIL |         | N              | MEDIANA | PERCENTIL |         |        |
|  |                     |                         | 25      | 75        |         |                | 25      | 75        |         |        |
| ENERGÍA (Kcal)   | 12 a 23 meses       | 264                     | 797.49  | 590.66    | 1045.67 | 264            | 1029.89 | 850.41    | 1244.16 | 0.0000 |
|  | 24 a 30 meses       | 182                     | 867.34  | 662.90    | 1072.51 | 182            | 1049.31 | 823.39    | 1351.03 | 0.0000 |
|  | 5 a 8 años          | 189                     | 1250.33 | 1019.97   | 1488.48 | 189            | 1484.73 | 1147.49   | 1774.82 | 0.0000 |
|  | Total               | 635                     | 958.05  | 689.79    | 1239.91 | 635            | 1129.96 | 891.34    | 1465.92 | 0.0000 |
| PROTEINAS (g)  | 12 a 23 meses       | 264                     | 29.89   | 22.01     | 40.82   | 264            | 35.95   | 27.76     | 46.29   | 0.0000 |
|  | 24 a 30 meses       | 182                     | 32.97   | 23.54     | 40.88   | 182            | 34.81   | 26.12     | 43.78   | 0.0774 |
|  | 5 a 8 años          | 189                     | 41.53   | 31.63     | 51.36   | 189            | 46.56   | 38.21     | 59.07   | 0.0001 |
|  | Total               | 635                     | 33.94   | 25.10     | 44.47   | 635            | 38.73   | 29.27     | 49.96   | 0.0000 |
| GRASA TOTAL (g)  | 12 a 23 meses       | 264                     | 31.37   | 21.82     | 42.64   | 264            | 39.66   | 31.09     | 52.98   | 0.0000 |
|  | 24 a 30 meses       | 182                     | 33.34   | 24.70     | 44.57   | 182            | 39.65   | 30.41     | 54.00   | 0.0002 |
|  | 5 a 8 años          | 189                     | 46.31   | 34.16     | 61.36   | 189            | 53.80   | 40.10     | 70.81   | 0.0002 |
|  | Total               | 635                     | 36.46   | 24.88     | 48.84   | 635            | 43.32   | 31.92     | 60.37   | 0.0000 |
| HIDRATOS DE<br>CARBONO (g)                               | 12 a 23 meses       | 264                     | 98.28   | 73.58     | 128.97  | 264            | 128.98  | 103.13    | 162.01  | 0.0000 |
|  | 24 a 30 meses       | 182                     | 106.79  | 81.87     | 139.48  | 182            | 138.74  | 108.64    | 175.74  | 0.0000 |
|  | 5 a 8 años          | 189                     | 168.99  | 136.43    | 207.80  | 189            | 196.01  | 153.97    | 242.14  | 0.0000 |
|  | Total               | 635                     | 117.45  | 84.78     | 161.18  | 635            | 148.83  | 113.67    | 195.27  | 0.0000 |
| HIERRO (mg)  | 12 a 23 meses       | 264                     | 8.65    | 4.94      | 12.57   | 264            | 8.55    | 5.18      | 12.62   | 0.2955 |
|  | 24 a 30 meses       | 182                     | 8.56    | 5.58      | 11.85   | 182            | 8.97    | 6.40      | 12.67   | 0.3825 |
|  | 5 a 8 años          | 189                     | 9.54    | 7.33      | 12.78   | 189            | 10.52   | 7.33      | 13.51   | 0.2750 |
|  | Total               | 635                     | 8.91    | 5.87      | 12.53   | 635            | 9.43    | 6.27      | 12.97   | 0.0758 |
| ZINC (mg)  | 12 a 23 meses       | 264                     | 7.23    | 4.12      | 11.28   | 264            | 7.08    | 4.27      | 10.66   | 0.8204 |
|  | 24 a 30 meses       | 182                     | 7.12    | 4.76      | 10.14   | 182            | 7.01    | 4.40      | 9.98    | 0.6224 |
|  | 5 a 8 años          | 189                     | 7.46    | 5.75      | 10.09   | 189            | 7.76    | 5.24      | 10.29   | 0.9207 |
|  | Total               | 635                     | 7.33    | 4.76      | 10.39   | 635            | 7.24    | 4.77      | 10.23   | 0.6294 |
| CALCIO (mg)  | 12 a 23 meses       | 264                     | 722.34  | 451.59    | 965.31  | 264            | 760.40  | 555.07    | 1012.69 | 0.1262 |
|  | 24 a 30 meses       | 182                     | 712.48  | 483.59    | 955.96  | 182            | 708.91  | 525.96    | 941.67  | 0.9882 |
|  | 5 a 8 años          | 189                     | 747.28  | 545.90    | 960.26  | 189            | 868.13  | 650.56    | 1021.10 | 0.0085 |
|  | Total               | 635                     | 729.15  | 490.12    | 962.13  | 635            | 782.53  | 556.39    | 1011.02 | 0.0169 |
| VITAMINA A (mcg RE/día)                                  | 12 a 23 meses       | 264                     | 1983.95 | 1252.15   | 2951.16 | 264            | 1949.35 | 1167.59   | 3034.12 | 0.8047 |
|  | 24 a 30 meses       | 182                     | 1794.01 | 1251.62   | 2857.27 | 182            | 1813.97 | 1222.77   | 3264.01 | 0.4442 |
|  | 5 a 8 años          | 189                     | 2031.72 | 1398.78   | 3123.13 | 189            | 2006.00 | 1299.76   | 3504.21 | 0.6134 |
|  | Total               | 635                     | 1941.29 | 1279.78   | 3004.93 | 635            | 1927.06 | 1207.78   | 3264.01 | 0.3882 |
| VITAMINA C (mg)  | 12 a 23 meses       | 264                     | 86.40   | 49.36     | 124.90  | 264            | 82.11   | 41.39     | 133.50  | 0.8072 |
|  | 24 a 30 meses       | 182                     | 83.19   | 48.48     | 122.37  | 182            | 75.11   | 47.25     | 118.68  | 0.8733 |
|  | 5 a 8 años          | 189                     | 80.37   | 54.28     | 117.18  | 189            | 78.42   | 44.16     | 132.73  | 0.3899 |
|  | Total               | 635                     | 82.52   | 49.52     | 123.36  | 635            | 77.96   | 45.29     | 130.27  | 0.5631 |
| FOLATO (mcg/día de<br>equivalentes dietéticos de folato) | 12 a 23 meses       | 264                     | 106.47  | 76.40     | 150.31  | 264            | 125.08  | 90.27     | 176.47  | 0.0000 |
|  | 24 a 30 meses       | 182                     | 112.39  | 85.00     | 151.31  | 182            | 136.69  | 90.07     | 188.40  | 0.0003 |
|  | 5 a 8 años          | 189                     | 174.48  | 133.36    | 235.10  | 189            | 189.61  | 140.76    | 283.50  | 0.0195 |
|  | Total               | 635                     | 125.24  | 87.63     | 178.06  | 635            | 147.39  | 101.53    | 202.82  | 0.0000 |

**Tabla 34. Ingestión diaria al inicio y al final de la intervención de energía, macronutrientos, minerales y vitaminas del grupo de niños que recibió leche sin fortificar por grupos de edad**

| ENERGÍA /<br>NUTRIMENTOS  | ESTRATOS<br>DE EDAD | PERIODO DE INTERVENCIÓN |         |           |         |                |         |           |         | p*     |
|---|---------------------|-------------------------|---------|-----------|---------|----------------|---------|-----------|---------|--------|
|   |                     | LINEA BASAL             |         |           |         | A LOS 12 MESES |         |           |         |        |
|   |                     | N                       | MEDIANA | PERCENTIL |         | N              | MEDIANA | PERCENTIL |         |        |
|   |                     |                         | 25      | 75        |         |                | 25      | 75        |         |        |
| <b>ENERGIA</b> (Kcal)   | 12 a 23 meses       | 137                     | 845.29  | 647.40    | 1097.81 | 137            | 1011.30 | 800.18    | 1214.85 | 0.0000 |
|   | 24 a 30 meses       | 74                      | 906.40  | 771.62    | 1216.23 | 74             | 1000.65 | 765.51    | 1277.68 | 0.2123 |
|   | 5 a 8 años          | 112                     | 1288.74 | 1012.82   | 1541.97 | 112            | 1328.22 | 1082.45   | 1670.77 | 0.1097 |
|   | Total               | 323                     | 989.66  | 746.68    | 1315.59 | 323            | 1104.13 | 845.25    | 1438.55 | 0.0000 |
| <b>PROTEINAS</b> (g)  | 12 a 23 meses       | 137                     | 29.91   | 23.05     | 43.58   | 137            | 36.77   | 27.16     | 44.26   | 0.0066 |
|   | 24 a 30 meses       | 74                      | 34.43   | 25.63     | 42.87   | 74             | 33.35   | 25.49     | 44.76   | 0.7363 |
|   | 5 a 8 años          | 112                     | 41.34   | 32.16     | 50.80   | 112            | 42.56   | 32.30     | 55.99   | 0.9168 |
|   | Total               | 323                     | 35.66   | 25.50     | 45.58   | 323            | 37.22   | 28.14     | 47.64   | 0.0506 |
| <b>GRASA TOTAL</b> (g)  | 12 a 23 meses       | 137                     | 32.42   | 23.81     | 44.82   | 137            | 37.00   | 27.76     | 48.85   | 0.0075 |
|   | 24 a 30 meses       | 74                      | 35.05   | 24.94     | 46.36   | 74             | 36.34   | 26.22     | 50.10   | 0.2413 |
|   | 5 a 8 años          | 112                     | 43.27   | 30.60     | 56.99   | 112            | 48.56   | 33.28     | 62.19   | 0.1904 |
|   | Total               | 323                     | 35.97   | 25.41     | 49.03   | 323            | 39.92   | 28.26     | 52.95   | 0.0018 |
| <b>HIDRATOS DE<br/>CARBONO</b> (g)                              | 12 a 23 meses       | 137                     | 104.16  | 81.33     | 136.83  | 137            | 127.78  | 100.50    | 162.94  | 0.0000 |
|   | 24 a 30 meses       | 74                      | 122.51  | 98.00     | 164.52  | 74             | 135.75  | 106.72    | 171.15  | 0.1670 |
|   | 5 a 8 años          | 112                     | 181.42  | 144.60    | 227.38  | 112            | 194.69  | 157.29    | 239.62  | 0.0374 |
|   | Total               | 323                     | 131.63  | 96.43     | 180.24  | 323            | 151.66  | 114.25    | 195.20  | 0.0000 |
| <b>HIERRO</b> (mg)  | 12 a 23 meses       | 137                     | 2.99    | 2.19      | 5.92    | 137            | 3.59    | 2.42      | 5.29    | 0.4938 |
|   | 24 a 30 meses       | 74                      | 3.89    | 2.85      | 6.70    | 74             | 3.80    | 2.83      | 5.61    | 0.3858 |
|   | 5 a 8 años          | 112                     | 6.61    | 5.27      | 9.29    | 112            | 7.01    | 4.96      | 10.02   | 0.5498 |
|   | Total               | 323                     | 4.73    | 2.72      | 7.44    | 323            | 4.48    | 3.00      | 7.39    | 0.7510 |
| <b>ZINC</b> (mg)  | 12 a 23 meses       | 137                     | 2.08    | 1.36      | 4.20    | 137            | 2.24    | 1.56      | 3.36    | 0.4823 |
|   | 24 a 30 meses       | 74                      | 3.04    | 1.99      | 4.57    | 74             | 2.62    | 1.56      | 3.75    | 0.0531 |
|   | 5 a 8 años          | 112                     | 4.48    | 3.30      | 6.04    | 112            | 4.33    | 2.92      | 5.91    | 0.6674 |
|   | Total               | 323                     | 3.27    | 1.89      | 5.28    | 323            | 2.94    | 1.96      | 4.49    | 0.0932 |
| <b>CALCIO</b> (mg)  | 12 a 23 meses       | 137                     | 723.71  | 494.74    | 1078.87 | 137            | 888.07  | 622.77    | 1096.14 | 0.1307 |
|   | 24 a 30 meses       | 74                      | 727.48  | 540.90    | 1098.03 | 74             | 745.92  | 541.35    | 1021.87 | 0.8273 |
|   | 5 a 8 años          | 112                     | 685.89  | 558.42    | 888.33  | 112            | 805.29  | 578.73    | 962.25  | 0.0795 |
|   | Total               | 323                     | 714.35  | 524.96    | 1018.41 | 323            | 805.15  | 571.87    | 1037.69 | 0.0586 |
| <b>VITAMINA A</b> (mcg RE/día)                                  | 12 a 23 meses       | 137                     | 1996.78 | 1257.73   | 3008.92 | 137            | 1979.33 | 1410.74   | 3244.75 | 0.3686 |
|   | 24 a 30 meses       | 74                      | 1913.67 | 1196.77   | 3865.10 | 74             | 1749.61 | 1090.26   | 4164.35 | 0.7282 |
|   | 5 a 8 años          | 112                     | 2121.37 | 1377.33   | 4017.84 | 112            | 1836.40 | 1076.49   | 3230.15 | 0.9145 |
|   | Total               | 323                     | 2060.54 | 1258.70   | 3354.82 | 323            | 1898.31 | 1127.75   | 3735.64 | 0.6952 |
| <b>VITAMINA C</b> (mg)  | 12 a 23 meses       | 137                     | 39.58   | 11.02     | 85.36   | 137            | 22.50   | 9.38      | 70.93   | 0.2369 |
|   | 24 a 30 meses       | 74                      | 45.81   | 16.70     | 92.14   | 74             | 28.21   | 10.02     | 93.62   | 0.2265 |
|   | 5 a 8 años          | 112                     | 49.15   | 22.11     | 123.67  | 112            | 35.87   | 15.75     | 85.30   | 0.3759 |
|   | Total               | 323                     | 44.86   | 16.60     | 94.92   | 323            | 26.55   | 10.92     | 77.69   | 0.0714 |
| <b>FOLATO</b> (mcg/día de<br>equivalentes dietéticos de folato) | 12 a 23 meses       | 137                     | 70.72   | 41.05     | 111.87  | 137            | 87.73   | 45.62     | 132.05  | 0.0475 |
|   | 24 a 30 meses       | 74                      | 93.55   | 61.77     | 130.98  | 74             | 97.18   | 60.74     | 158.37  | 0.3872 |
|   | 5 a 8 años          | 112                     | 169.85  | 111.41    | 241.48  | 112            | 187.22  | 123.41    | 254.31  | 0.0790 |
|   | Total               | 323                     | 100.74  | 61.77     | 171.19  | 323            | 113.69  | 64.95     | 192.83  | 0.0056 |

## 9. AYUDA ALIMENTARIA

Más del 93% de las familias de ambos grupos de tratamiento recibían ayuda alimentaria al momento de la entrevista, las diferencias entre grupos no fueron estadísticamente significativas (Tabla 35).

**Tabla 35. Distribución porcentual de las familias que reciben asistencia alimentaria**

| Ayuda alimentaria | Tipo de tratamiento |      |                      |      |
|-------------------|---------------------|------|----------------------|------|
|                   | Leche fortificada   |      | Leche sin fortificar |      |
|                   | n                   | %    | n                    | %    |
| Si                | 430                 | 93.9 | 215                  | 96.4 |
| No                | 28                  | 6.1  | 8                    | 3.6  |
| Total             | 458                 | 100  | 223                  | 100  |

Dentro del grupo de familias que recibían ayuda alimentaria, más del 96% participaban en el programa Liconsa en ambos grupos de tratamiento; cerca del 18% del grupo de leche fortificada y alrededor del 28% en el grupo de leche sin fortificar, recibían beneficios del Programa Oportunidades. Alrededor del 8% de las familias, de ambos grupos de tratamiento, recibían ayuda alimentaria por parte del DIF en el momento de la entrevista (Tabla 36).

**Tabla 36. Cobertura de las instituciones o programas que proporcionaron ayuda alimentaria a las familias de los grupos de estudio**

| Instituciones que proveen ayuda alimentaria | Tipo de tratamiento |      |                      |      | p*   |
|---|---------------------|------|----------------------|------|------|
|   | Leche fortificada   |      | Leche sin fortificar |      |      |
|   | n                   | %    | n                    | %    |      |
| DIF   | 430                 | 7.7  | 215                  | 8.8  | 0.61 |
| LICONSA                                     | 430                 | 96.3 | 215                  | 98.6 | 0.1  |
| COPUCI                                      | 430                 | 0    | 215                  | 0    | --   |
| FIDELIST                                    | 430                 | 0.2  | 215                  | 0    | 0.48 |
| SEP   | 430                 | 0.2  | 215                  | 0    | 0.48 |
| Programa de Albergues del INI               | 430                 | 0    | 215                  | 0    | --   |
| OPORTUNIDADES                               | 430                 | 18.6 | 215                  | 28.4 | 0.01 |
| ONG'S                                       | 430                 | 0    | 215                  | 0    | --   |
| Niños en SOLIDARIDAD                        | 430                 | 0    | 215                  | 0.9  | 0.05 |
| SSA   | 430                 | 0.2  | 215                  | 0    | 0.48 |
| Otra institución                            | 430                 | 0.7  | 215                  | 0.5  | 0.72 |

\*Valor p de chi2

En cuanto a la cantidad de instituciones que proporcionaban la ayuda en cada hogar, se encontró que las familias asignadas al grupo de leche fortificada fueron las que tuvieron la menor proporción de hogares beneficiados por más de una institución (23.0%), en comparación con el grupo de leche sin fortificar, donde este mismo porcentaje fue de 34.4%, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) (Tabla 37).

**Tabla 37. Distribución de las familias por número de instituciones que les otorgaron ayuda alimentaria**

| Cantidad de instituciones que proveen ayuda alimentaria en los hogares* | Tipo de tratamiento |       |                      |       |
|---|---------------------|-------|----------------------|-------|
|   | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |
|   | n                   | %     | n                    | %     |
| Uno   | 329                 | 76.51 | 141                  | 65.58 |
| Dos   | 92                  | 21.4  | 67                   | 31.16 |
| Tres  | 7                   | 1.63  | 7                    | 3.26  |
| No sabe   | 2                   | 0.47  | 0                    | 0     |
| Total   | 430                 | 100   | 215                  | 100   |

\*Valor  $p$  de  $\chi^2 < 0.05$

Alrededor del 97% de ambos grupos de tratamiento reciben leche, seguido del programa Oportunidades con 18.6% y 29.3% para el grupo de leche sin fortificar y fortificada, respectivamente, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ). El programa de subsidio a la tortilla y el de despensas se encontraron en menos del 4% de la población estudiada. En el grupo de leche sin fortificar recibió mayor ayuda alimentaria por parte de los desayunos escolares, en comparación con el grupo de leche fortificada ( $p < 0.05$ ) (Tabla 38).

**Tabla 38. Distribución de las familias por tipo de asistencia alimentaria que recibieron**

| Tipo de ayuda Alimentaria | Tipo de tratamiento |       |                      |       | p*    |
|---------------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|-------|
|                           | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |       |
|                           | n                   | %     | n                    | %     |       |
| Tortillas                 | 430                 | 0.7   | 215                  | 1.4   | 0.384 |
| Leche                     | 430                 | 97.21 | 215                  | 97.67 | 0.728 |
| Despensa                  | 430                 | 3.49  | 215                  | 0.93  | 0.056 |
| Cocinas populares         | 430                 | 0     | 215                  | 0.47  | 0.157 |
| Desayunos escolares       | 430                 | 3.02  | 215                  | 7.44  | 0.011 |
| Oportunidades             | 430                 | 18.6  | 215                  | 29.3  | 0.002 |
| Otros                     | 430                 | 1.4   | 215                  | 0.47  | 0.282 |

\*Valor p de chi2

El 23% de las familias del grupo de leche fortificada recibió más de un tipo de ayuda alimentaria en comparación con el grupo de leche sin fortificar (alrededor del 34% de las familias), siendo dichas diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) (Tabla 39).

**Tabla 39. Distribución de las familias por cantidad de asistencia alimentaria que recibieron**

| Cantidad de tipo de ayuda alimentaria* | Tipo de tratamiento |       |                      |       |
|--|---------------------|-------|----------------------|-------|
|  | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |
|  | N                   | %     | n                    | %     |
| Una                                    | 330                 | 76.74 | 141                  | 65.58 |
| Dos                                    | 93                  | 21.63 | 67                   | 31.16 |
| Tres                                   | 7                   | 1.63  | 7                    | 3.26  |
| Total                                  | 430                 | 100   | 215                  | 100   |

\*Valor p de chi2 < 0.05

Más del 75% de las familias, de ambos grupos de tratamiento, tenían más de 6 meses recibiendo la ayuda alimentaria. El 22% de las familias del grupo de leche sin fortificar reportaron haber recibido ayuda alimentaria por menos de 1 mes, en comparación con el 4% de las familias del grupo de leche fortificada, no encontrando diferencias estadísticamente significativas (Tabla 40).

**Tabla 40. Distribución de las familias por tiempo durante el cual recibieron la ayuda alimentaria**

| Tiempo que tiene recibiendo ayuda | Tipo de tratamiento |       |                      |       |
|-----------------------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|
|                                   | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |
|                                   | n                   | %     | n                    | %     |
| Menos de 1 mes                    | 430                 | 4.42  | 215                  | 22.33 |
| De 1 a 3 meses                    | 430                 | 12.09 | 215                  | 8.37  |
| De 4 a 6 meses                    | 430                 | 15.58 | 215                  | 12.09 |
| Mas de 6 meses                    | 430                 | 80.47 | 215                  | 75.35 |
| No sabe                           | 430                 | 0.23  | 215                  | 0.47  |

## 10. CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

Las características de la vivienda de ambos grupos de tratamiento fueron muy semejantes, no encontrando diferencias estadísticamente significativas.

Se observó que el material predominante con que está hecho el piso de las viviendas fue el cemento firme para ambos grupos de estudio: 73.8% para las familias de los niños asignados al grupo de leche fortificada y 80.27% para las familias de los niños asignados al grupo de leche sin fortificar. Es importante destacar que aún existe un porcentaje considerable de viviendas con piso de tierra (13.1% y 11.21%, respectivamente), estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (Tabla 41).

**Tabla 41. Distribución porcentual de las viviendas de acuerdo al material predominante en piso**

| PISO                    | Tipo de tratamiento |      |                      |       |
|-------------------------|---------------------|------|----------------------|-------|
|                         | Leche fortificada   |      | Leche sin fortificar |       |
|                         | n                   | %    | n                    | %     |
| Tierra                  | 60                  | 13.1 | 25                   | 11.21 |
| Cemento firme           | 338                 | 73.8 | 179                  | 80.27 |
| Mosaico, madera u otros | 60                  | 13.1 | 19                   | 8.52  |
| Total                   | 458                 | 100  | 223                  | 100   |

Alrededor del 90% de las paredes de las viviendas de los niños de ambos grupos de tratamiento fueron construidas con tabique, tabicón, block, piedra, mampostería o cemento (Tabla 42). El 68.12% de las viviendas del grupo de

niños que recibieron leche fortificada y 78% del grupo de leche sin fortificar tienen en su vivienda techo enladrillado con losa de concreto, bóveda de ladrillo o terrado, enladrillado con vigas, siendo esta última diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) (Tabla 43).

**Tabla 42. Distribución porcentual de las viviendas de acuerdo al material predominante en paredes**

| PAREDES  | Tipo de tratamiento |       |                      |       |
|--|---------------------|-------|----------------------|-------|
|  | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |
|  | n                   | %     | n                    | %     |
| Lámina de Cartón                                       | 7                   | 1.53  | 1                    | 0.45  |
| Madera   | 7                   | 1.53  | 3                    | 1.35  |
| Lámina de asbesto o metálica                           | 3                   | 0.66  | 0                    | 0     |
| Adobe  | 25                  | 5.46  | 13                   | 5.83  |
| Tabique, tabicón, block, piedra, mampostería o cemento | 414                 | 90.39 | 205                  | 91.93 |
| Otros materiales                                       | 2                   | 0.44  | 1                    | 0.45  |
| Total  | 458                 | 100   | 223                  | 100   |

**Tabla 43. Distribución porcentual de las viviendas de acuerdo al material predominante en techos**

| TECHOS*                      | Tipo de tratamiento |       |                      |       |
|------------------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|
|                              | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |
|                              | n                   | %     | n                    | %     |
| Lámina de cartón             | 18                  | 3.93  | 1                    | 0.45  |
| Palma, tejamanil o madera    | 2                   | 0.44  | 0                    | 0     |
| Lámina de asbesto o metálica | 123                 | 26.86 | 42                   | 18.83 |
| Teja                         | 1                   | 0.22  | 5                    | 2.24  |
| Enladrillado con vigas       | 312                 | 68.12 | 174                  | 78.03 |
| Otros materiales             | 2                   | 0.44  | 1                    | 0.45  |
| Total                        | 458                 | 100   | 223                  | 100   |

\*Valor  $p$  de  $\chi^2 < 0.05$

#### a) Número de cuartos y hacinamiento

Respecto al espacio en la vivienda destinado para cocinar, se encontró que el grupo que recibe leche fortificada fue el que tuvo menor cantidad de viviendas (78.38%) con cocina separada de los demás cuartos en comparación con el grupo de leche no fortificada (87%), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ). Solo el 7% de las viviendas del grupo de leche fortificada y el 11% de las viviendas del grupo de leche sin fortificar utilizan el espacio

como cocina exclusiva, el resto de las familias lo utilizan también para dormir, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (Tabla 44).

**Tabla 44. Distribución porcentual de las viviendas de acuerdo a la condición de cocina separada y exclusiva**

| COCINA SEPARADA* | Tipo de tratamiento |       |                      |     |
|------------------|---------------------|-------|----------------------|-----|
|                  | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |     |
|                  | n                   | %     | n                    | %   |
| Si               | 359                 | 78.38 | 194                  | 87  |
| No               | 99                  | 21.62 | 29                   | 13  |
| Total            | 458                 | 100   | 223                  | 100 |

| COCINA EXCLUSIVA |     |       |     |       |
|------------------|-----|-------|-----|-------|
| Si               | 26  | 7.24  | 21  | 10.88 |
| No               | 333 | 92.76 | 172 | 89.12 |
| Total            | 359 | 100   | 193 | 100   |

\*Valor p de chi2 <0.05

El 89% de los hogares del grupo de leche fortificada y el 86% de las viviendas del grupo de leche sin fortificar utilizan 1 ó 2 cuartos para dormir. El resto de las familias tienen desde 3 hasta 6 cuartos para dormir (Tabla 45).

**Tabla 45. Distribución porcentual de las viviendas de acuerdo a número de cuartos usados para dormir**

| Número de cuartos que se usan para dormir | Tipo de tratamiento |       |                      |       |
|---|---------------------|-------|----------------------|-------|
|   | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |
|   | n                   | %     | n                    | %     |
| Uno                                       | 259                 | 56.55 | 107                  | 47.98 |
| Dos                                       | 151                 | 32.97 | 86                   | 38.57 |
| Tres                                      | 35                  | 7.64  | 21                   | 9.42  |
| Cuatro                                    | 11                  | 2.4   | 7                    | 3.14  |
| Cinco                                     | 0                   | 0     | 2                    | 0.9   |
| Seis                                      | 2                   | 0.44  | 0                    | 0     |
| Total                                     | 458                 | 100   | 223                  | 100   |

En el grupo tratado con leche fortificada, el 45% de las familias vivían en hacinamiento en sus hogares (3 a 5 personas por habitación) y el 9% en hacinamiento alto. Poco más del 50% de las familias asignadas al grupo de leche sin fortificar vivían en hacinamiento y cerca del 10% en hacinamiento alto. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (Tabla 46).

**Tabla 46. Distribución porcentual de las viviendas según condición de hacinamiento**

| Número de cuartos | Tipo de tratamiento |       |                      |       |
|-------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|
|                   | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |
|                   | n                   | %     | n                    | %     |
| Sin hacinamiento  | 210                 | 45.85 | 87                   | 39.01 |
| Con hacinamiento  | 207                 | 45.2  | 115                  | 51.57 |
| Hacinamiento alto | 41                  | 8.95  | 21                   | 9.42  |
| Total             | 458                 | 100   | 223                  | 100   |

|  |
|--|
| Sin hacinamiento (<3 personas por habitación)<br>Hacinamiento (de 3 a 5 personas por habitación)<br>Hacinamiento alto (>5 personas por habitación) |
|--|

### b) Saneamiento

En lo que respecta a saneamiento, alrededor del 90% de las viviendas de ambos grupos de tratamiento tenían agua entubada (ya sea intradomiciliaria o pública); el 1.75% de las viviendas del grupo de leche fortificada y 7.17% de las viviendas del grupo de leche sin fortificar obtenían el agua de un pozo o noria. El 6.11% de las viviendas del grupo con leche fortificada y 2.69% del de leche sin fortificar, obtenían el agua de pipas (Tabla 47), diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ).

**Tabla 47. Distribución porcentual de las viviendas según tipo de abastecimiento de agua**

| Disponibilidad de agua*            | Tipo de tratamiento |       |                      |       |
|------------------------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|
|                                    | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |
|                                    | n                   | %     | n                    | %     |
| Agua entubada dentro de casa       | 147                 | 32.1  | 61                   | 27.35 |
| Agua entubada fuera de la vivienda | 245                 | 53.49 | 126                  | 56.5  |
| Agua entubada de llave pública     | 20                  | 4.37  | 13                   | 5.83  |
| Agua de pozo o noria               | 8                   | 1.75  | 16                   | 7.17  |
| Agua de manantial, río o lago      | 1                   | 0.22  | 1                    | 0.45  |
| Agua de pipa                       | 28                  | 6.11  | 6                    | 2.69  |
| Otra fuente                        | 9                   | 1.97  | 0                    | 0     |
| Total                              | 458                 | 100   | 223                  | 100   |

\*Valor  $p$  de  $\chi^2 < 0.05$

El 76.2% de las viviendas del grupo de leche fortificada y 63.68% de las viviendas del grupo de leche sin fortificar tenían excusado o sanitario. El 23.8%

de las viviendas del grupo de leche fortificada y el 36.32% del grupo de leche sin fortificar, carecían de un sistema sanitario de disposición de excretas. El 10.7% de las viviendas del grupo de leche fortificada y el 11.66% de las de leche sin fortificar tenían letrina, diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) (Tabla 48).

**Tabla 48. Distribución porcentual de las viviendas según tipo de disposición de excretas**

| Servicio sanitario*       | Tipo de tratamiento |      |                      |       |
|---------------------------|---------------------|------|----------------------|-------|
|                           | Leche fortificada   |      | Leche sin fortificar |       |
|                           | N                   | %    | n                    | %     |
| Excusado o sanitario      | 349                 | 76.2 | 142                  | 63.68 |
| Letrina o retrete         | 49                  | 10.7 | 26                   | 11.66 |
| Fosa                      | 18                  | 3.93 | 18                   | 8.07  |
| Hoyo negro o pozo ciego   | 6                   | 1.31 | 4                    | 1.79  |
| No usa servicio sanitario | 36                  | 7.86 | 33                   | 14.8  |
| Total                     | 458                 | 100  | 223                  | 100   |

\*Valor  $p$  de  $\chi^2 < 0.05$

### c) Posesión de bienes

La posesión de bienes materiales no fue diferente entre los grupos de tratamiento. El 86% de las familias, de ambos grupos de tratamiento, tenían grabadora o radio, 90% con televisor, 95% con estufa de gas. El 62% de las familias asignadas al grupo de leche sin fortificar contaban con refrigerador y 14% de ellas con automóvil o moto; el 57% de las familias de leche fortificada tenían refrigerador y 12% automóvil o moto. Poco más del 23% de las familias de ambos grupos de tratamiento tenían teléfono domiciliario o celular, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (Tabla 49).

**Tabla 49. Posesión familiar de bienes materiales**

| Posesión de bienes          | Tipo de tratamiento |       |                      |       |
|-----------------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|
|                             | Leche fortificada   |       | Leche sin fortificar |       |
|                             | n                   | %     | n                    | %     |
| Radio o grabadora           | 458                 | 86.68 | 223                  | 86.55 |
| Televisor                   | 458                 | 91.27 | 223                  | 90.58 |
| videos-casetera o DVD       | 458                 | 20.31 | 223                  | 21.97 |
| Teléfono local o celular    | 458                 | 23.14 | 223                  | 25.11 |
| Computadora                 | 458                 | 2.18  | 223                  | 1.79  |
| Refrigerador                | 458                 | 57.42 | 223                  | 62.33 |
| Lavadora                    | 458                 | 36.9  | 223                  | 37.67 |
| Estufa                      | 458                 | 95.63 | 223                  | 95.07 |
| Calentador                  | 458                 | 22.27 | 223                  | 20.18 |
| Moto, automóvil o camioneta | 458                 | 12.23 | 223                  | 14.35 |

## 11. DISTRIBUCIÓN DE LECHE LICONSA

### a) Características Generales

En la línea basal se obtuvo información de 688 familias, de las cuales el 95.2% recibían leche Liconsa. De éstas, el 64% recibía leche fortificada y el 36% leche sin fortificar. La mediana del número de integrantes de los hogares beneficiarios del programa fue de 2. Los principales beneficiarios del programa, por orden de importancia, fueron los niños de 1 a 2 años de edad (75%) y los niños de 5 a 11 años de edad (42.2%). La mediana del tiempo que han recibido la leche LICONSA es de 11.8 meses. El 49% de las familias incorporadas al programa reciben la leche desde hace más de un año, el 20.8% la han recibido desde hace 6-12 meses y el 29.7% hace 6 meses o menos, (Tabla 50).

**Tabla 50. Tiempo de permanencia en el programa LICONSA**

| Meses de permanencia | N          | %          |
|----------------------|------------|------------|
| < 6                  | 170        | 29.7       |
| 6 – 12               | 119        | 20.8       |
| > 12                 | 283        | 49.4       |
| <b>TOTAL</b>         | <b>572</b> | <b>100</b> |

### b) Preparación de la Leche

El 53.2% de las familias entrevistadas mencionaron que realizan la preparación de la leche de acuerdo a la intuición de la madre y el 46.7% la realiza de

acuerdo a las instrucciones que se indican en el envase (120 g / 1lt ó 30 g / 240 ml). El tiempo de anticipación con que se prepara la leche fue: 60.8% la prepara inmediatamente antes de ser consumida, el 9.2% de 30 minutos a 3 horas, el 24.0% realiza una sola preparación para suministrarla durante todo el día, y el 5.7% la prepara desde el día anterior (Tabla 51).

**Tabla 51. Tiempo de anticipación para la preparación de leche**

|                                     | <b>n</b>   | <b>%</b>   |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Inmediatamente antes de consumirla  | 394        | 60.8       |
| De 30 minutos a 3 horas             | 60         | 9.2        |
| Hace 1 preparación para todo el día | 156        | 24.0       |
| Un día antes                        | 37         | 5.7        |
| Otro                                | 1          | 0.1        |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>648</b> | <b>100</b> |

La distribución intrafamiliar de la leche mostró que sólo el 51.3% de las familias preparan la leche únicamente para el consumo del (los) niño (s), y el 48.6% restante realizan la preparación de la leche para todos los miembros de la familia.

### **c) Cantidad de Leche**

El 58.7% de las familias reportan que la frecuencia con que se les proporciona la leche es de una vez al mes, en tanto que el 29.1% la recibe 1 vez por semana. (Tabla 52).

**Tabla 52. Frecuencia con que se proporciona la leche a las familias beneficiarias**

|                     | <b>n</b>   | <b>%</b>   |
|---------------------|------------|------------|
| Diario              | 19         | 2.9        |
| 2 veces a la semana | 4          | 0.6        |
| 3 veces a la semana | 5          | 0.7        |
| 1 vez a la semana   | 191        | 29.1       |
| 2 veces al mes      | 49         | 7.4        |
| 1 vez al mes        | 385        | 58.7       |
| Otro                | 2          | 0.3        |
| <b>TOTAL</b>        | <b>655</b> | <b>100</b> |

La mediana de los kilogramos de leche que recibe la madre de familia en cada entrega fue de 2.400 g.

El 50.6% de las familias consideran que la cantidad de leche que reciben es suficiente, el 48.5% piensan que esta cantidad es poca y sólo el 0.7% mencionó que es demasiada (Tabla 53).

**Tabla 53. Percepción de las madres de familia sobre la cantidad de leche que le proporciona Liconsa**

| <b>Percepción sobre la cantidad de leche recibida</b> | <b>n</b>   | <b>%</b>   |
|---|------------|------------|
| Suficiente  | 331        | 50.6       |
| Demasiada   | 5          | 0.7        |
| Poca  | 317        | 48.5       |
| <b>TOTAL</b>  | <b>653</b> | <b>100</b> |

#### **d) Dilución de la leche**

Al comparar los datos de este apartado con los del anterior y al calcular la cantidad de agua que debe agregarse por porción de leche en polvo preparada por vez, se observó que el 53.3% de las familias beneficiarias la preparan con una cantidad de leche en polvo mayor a la recomendada. El 28.4% de las familias preparan la leche de acuerdo a las instrucciones del envase y el 18.4% le pone a la preparación una cantidad de agua mayor a la recomendada (Tabla 54).

**Tabla 54. Dilución de la leche en polvo preparada por las familias**

| <b>Dilución</b>           | <b>Fortificada</b> |          | <b>Sin fortificar</b> |          |
|---------------------------|--------------------|----------|-----------------------|----------|
|                           | <b>n</b>           | <b>%</b> | <b>n</b>              | <b>%</b> |
| Mayor cantidad de agua    | 79                 | 18.4     | 36                    | 16.7     |
| Dilución ideal            | 122                | 28.4     | 50                    | 23.1     |
| Mayor cantidad de sólidos | 229                | 53.3     | 130                   | 60.2     |

El 77.6% de las madres entrevistadas consideran que la leche de Liconsa es de mejor calidad que las leches de marcas comerciales, el 20.8% considera

que es de igual calidad y el 1.5% mencionó que la leche Liconsa tiene una calidad mas baja (Tabla 55).

**Tabla 55. Percepción de la madre sobre la calidad de la leche Liconsa en comparación con las leches comerciales.**

| <b>Percepción sobre la calidad de la leche Liconsa</b> | <b>n</b>   | <b>%</b>     |
|--|------------|--------------|
| Mejor calidad  | 508        | 77.6         |
| Igual calidad  | 136        | 20.8         |
| Mas baja calidad                                       | 10         | 1.5          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>654</b> | <b>100.0</b> |

**e) Servicio y Atención del Programa Liconsa**

En cuanto al servicio que Liconsa proporciona para la distribución de la leche, el 92.8% de las madres de familia consideran que es bueno, el 6.7% consideran que es regular y el 0.4% opinaron que es malo (Tabla 56).

**Tabla 56. Percepción de la madre de familia ante el servicio que Liconsa proporciona**

| <b>Percepción sobre la calidad del servicio</b> | <b>n</b>   | <b>%</b>   |
|---|------------|------------|
| Bueno   | 608        | 92.8       |
| Regular   | 44         | 6.7        |
| Malo  | 3          | 0.4        |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>655</b> | <b>100</b> |

Las principales razones por las que algunas familias mencionaron que el servicio otorgado por Liconsa era regular o malo fueron las siguientes: mala atención del personal (29.1%), la lechería está muy retirada del domicilio de residencia (22.9%), no les proporcionan la leche cuando deben (16.6%) (Tabla 57).

**Tabla 57. Motivos por los cuales las madres de familia consideran que el servicio proporcionado por Liconsa es regular o malo**

| <b>Razones para considerar considera que el servicio es malo o regular</b> | <b>n</b>  | <b>%</b>   |
|--|-----------|------------|
| El personal la atiende mal   | 14        | 29.1       |
| No le proporcionan la leche cuando deben                                   | 8         | 16.6       |
| El horario es inadecuado   | 5         | 10.4       |
| No le proporcionan la cantidad de leche que corresponde                    | 7         | 14.5       |
| La lechería está muy retirada del domicilio de residencia.                 | 11        | 22.9       |
| Otro   | 3         | 6.2        |
| <b>TOTAL</b>   | <b>48</b> | <b>100</b> |

## 12. CONSUMO MENSUAL DE LECHE

### a) Consumo de leche

En el grupo de niños de 12 a 30 meses, el 92.4% de los asignados al grupo de leche fortificada y el 95.0% de los asignados al consumo de leche sin fortificar, contestaron que sí consumieron leche el día anterior en la evaluación basal. En la fase final, los porcentajes anteriores cambiaron a 94.7% en los niños que tomaron leche fortificada y a 96.9% en los que consumieron leche sin fortificar. En el grupo de niños de 5 a 8 años, el 88.4% de los asignados al grupo de leche fortificada y el 89.1% del grupo de leche sin fortificar consumieron leche el día anterior a la evaluación basal. Para la etapa final, estos porcentajes aumentaron al 91.5% en el grupo de leche fortificada y a 97.5% en el grupo de leche sin fortificar (Tabla 58). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre tipos de tratamiento en cada grupo de edad y etapa de evaluación.

**Tabla 58. Porcentaje de consumo de leche, por grupo de edad, tipo de tratamiento y etapa de evaluación, el día anterior a la entrevista**

| <b>Consumo de leche el día anterior</b> | <b>Fase basal</b>  |                 |                    |                 | <b>Fase intermedia</b> |                 |                    |                 | <b>Fase final</b>  |                 |                    |                 |
|---|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|   | <b>12-30 Meses</b> | <b>5-8 Años</b> | <b>12-30 Meses</b> | <b>5-8 Años</b> | <b>12-30 Meses</b>     | <b>5-8 Años</b> | <b>12-30 Meses</b> | <b>5-8 Años</b> | <b>12-30 Meses</b> | <b>5-8 Años</b> | <b>12-30 Meses</b> | <b>5-8 Años</b> |
|   | <b>N</b>           | <b>%</b>        | <b>n</b>           | <b>%</b>        | <b>n</b>               | <b>%</b>        | <b>n</b>           | <b>%</b>        | <b>n</b>           | <b>%</b>        | <b>n</b>           | <b>%</b>        |
| <b>FORTIFICADA</b>                      |                    |                 |                    |                 |                        |                 |                    |                 |                    |                 |                    |                 |
| SI                                      | 526                | 92.4            | 213                | 88.4            | 455                    | 95.2            | 190                | 95.0            | 443                | 94.7            | 182                | 91.5            |
| NO                                      | 43                 | 7.6             | 28                 | 11.6            | 23                     | 4.8             | 10                 | 5.0             | 25                 | 5.3             | 17                 | 8.5             |
| <b>SIN FORTIFICAR</b>                   |                    |                 |                    |                 |                        |                 |                    |                 |                    |                 |                    |                 |
| SI                                      | 264                | 95.0            | 131                | 89.1            | 225                    | 97.0            | 117                | 95.9            | 220                | 96.9            | 116                | 97.5            |
| NO                                      | 14                 | 5.0             | 16                 | 10.9            | 7                      | 3.0             | 5                  | 4.1             | 7                  | 3.1             | 3                  | 2.5             |

### **b) Días de no consumo de leche en el mes anterior a la visita**

De los niños de 12-30 meses de edad que se integraron al grupo de leche fortificada, el 54.0% no la consumió 1-5 días del mes y el 45.9% no consumió leche 7 días o más.

Los porcentajes anteriores aumentaron en la etapa final a 52% en los que no consumieron la leche 1-5 días del mes y a 48% que no la consumieron 7 días o más. El 42.8% de los niños del grupo de leche sin fortificar no consumió la leche 1-5 días del mes en la etapa basal y el 57.1% no la consumió 7 o más días. En la evaluación final, el porcentaje de niños que no consumió la leche de 1-5 días del mes fue de 28.6% y el 71.4% de los niños que no la consumió 7 o más días.

En los niños de 5-8 años tratados con leche fortificada, 71.4% no consumió la leche 1-5 días del mes y el 28.6% no consumió leche 7 días o más en la etapa basal. En la evaluación final el 58.8% de los niños no consumieron la leche 1-5 días del mes y el 41.2% no la consumió 7 días o más. En los niños que consumieron leche sin fortificar, el 50% no consumió la leche 1-5 días del mes y el 50.0% restante no la consumió 7 días o más en la etapa basal. En la evaluación final, el 66.6% de los niños no consumieron la leche 1-5 días del mes y el 33.3% restante, no consumió la leche 7 a más días (Tabla 59).

No hubo diferencias estadísticamente significativas por tipos de tratamiento en cada grupo de edad y etapa de evaluación ( $p>0.05$ ).

**Tabla 59. Días de no consumo de leche en el mes anterior a la entrevista**

| Días de no consumo de leche | Fase basal  |      |          |      | Fase intermedia |      |          |      | Fase final  |      |          |      |
|-----------------------------|-------------|------|----------|------|-----------------|------|----------|------|-------------|------|----------|------|
|                             | 12-30 Meses |      | 5-8 Años |      | 12-30 Meses     |      | 5-8 Años |      | 12-30 Meses |      | 5-8 Años |      |
|                             | n           | %    | n        | %    | n               | %    | n        | %    | n           | %    | n        | %    |
| <b>FORTIFICADA</b>          |             |      |          |      |                 |      |          |      |             |      |          |      |
| 1 día                       | 5           | 13.5 | 6        | 21.4 | 4               | 17.4 | 4        | 40.0 | 5           | 20.0 | 2        | 11.8 |
| 2 días                      | 5           | 13.5 | 9        | 32.1 | 4               | 17.4 | 2        | 20.0 | 2           | 8.0  | 3        | 17.6 |
| 3-5 días                    | 10          | 27.0 | 5        | 17.9 | 3               | 13.0 | -        | --   | 6           | 24.0 | 5        | 29.4 |
| 7 días                      | 4           | 10.8 | 3        | 10.7 | 1               | 4.3  | -        | --   | 1           | 4.0  | -        | --   |
| Más de 7 días               | 13          | 35.1 | 5        | 17.9 | 11              | 47.8 | 4        | 40.0 | 11          | 44.0 | 7        | 41.2 |
| <b>SIN FORTIFICAR</b>       |             |      |          |      |                 |      |          |      |             |      |          |      |
| 1 día                       | 3           | 21.4 | 7        | 43.8 | -               | --   | -        | --   | -           | --   | 1        | 33.3 |
| 2 días                      | 2           | 14.3 | -        | --   | 2               | 28.6 | 2        | 40.0 | 2           | 28.6 | 1        | 33.3 |
| 3-5 días                    | 1           | 7.1  | 1        | 6.3  | -               | --   | 2        | 40.0 | -           | --   | -        | --   |
| 7 días                      | 1           | 7.1  | 2        | 12.5 | 1               | 14.3 | -        | --   | -           | --   | -        | --   |
| Más de 7 días               | 7           | 50.0 | 6        | 37.5 | 4               | 57.1 | 1        | 20.0 | 5           | 71.4 | 1        | 33.3 |

**c) Tipo de leche que consumió el niño el día anterior**

En el grupo de niños de 12 a 30 meses de edad asignados al grupo de leche fortificada, el 81.8% consumió leche de Liconsa y el 16% otro tipo de leche en la etapa basal. El 87.3% consumieron leche Liconsa y 10.5% otro tipo de leche en la fase final, en el día anterior a la entrevista. De los niños asignados al grupo de leche sin fortificar, el 80.7% consumió leche de Liconsa y el 16% otro tipo de leche en la etapa basal. En la evaluación final 94.5% consumió leche de Liconsa y el 16% otro tipo de leche en la etapa final.

El 82.3% de los niños de 5 a 8 años de edad asignados al grupo de leche fortificada consumieron leche de Liconsa y el 16.4% otro tipo de leche, en la etapa basal. En la etapa final 84.4% consumió leche Liconsa y 13.5% otro tipo de leche. El 85.3% de los niños del grupo de leche sin fortificar, consumió leche Liconsa y el 11.8% otro tipo de leche en la etapa basal. En la etapa final 96.6% consumieron leche Liconsa y 3.4% otro tipo de leche, la diferencia entre el grupo de leche fortificada y el de leche no fortificada fue significativa ( $p < 0.05$ ). (Tabla 60).

**Tabla 60. Tipo de leche que consumió el niño el día anterior a la entrevista**

| Tipo de leche         | Fase basal  |      |          |      | Fase intermedia |      |          |      | Fase final  |      |          |       |
|-----------------------|-------------|------|----------|------|-----------------|------|----------|------|-------------|------|----------|-------|
|                       | 12-30 Meses |      | 5-8 Años |      | 12-30 Meses     |      | 5-8 Años |      | 12-30 Meses |      | 5-8 Años |       |
|                       | n           | %    | n        | %    | n               | %    | n        | %    | n           | %    | n        | %     |
| <b>FORTIFICADA</b>    |             |      |          |      |                 |      |          |      |             |      |          |       |
| LICONSA               | 446         | 81.8 | 191      | 82.3 | 411             | 89.3 | 172      | 88.2 | 399         | 87.3 | 162      | 84.4* |
| OTRO TIPO             | 87          | 16.0 | 38       | 16.4 | 46              | 10.0 | 21       | 10.8 | 48          | 10.5 | 26       | 13.5* |
| AMBAS                 | 12          | 2.2  | 3        | 1.3  | 3               | 0.7  | 2        | 1.0  | 10          | 2.2  | 4        | 2.1*  |
| <b>SIN FORTIFICAR</b> |             |      |          |      |                 |      |          |      |             |      |          |       |
| LICONSA               | 217         | 80.7 | 116      | 85.3 | 205             | 93.2 | 107      | 93.9 | 207         | 94.5 | 112      | 96.6* |
| OTRO TIPO             | 43          | 16.0 | 16       | 11.8 | 15              | 6.8  | 7        | 6.1  | 11          | 5.0  | 4        | 3.4*  |
| AMBAS                 | 9           | 3.3  | 4        | 2.9  | -               | --   | -        | --   | 1           | 0.5  | -        | --    |

*\*p<0.05, comparando prevalencias entre los grupos de tratamiento.*

Del total de niños que consumieron el día anterior leche proporcionada por Liconsa, y a pesar de que a los niños se les asignó un tipo de leche específico (fortificada o sin fortificar), hubo casos en que se les distribuyeron ambos tipos de leche.

En el grupo de niños de 12 a 30 meses asignado al grupo de leche fortificada el 10.6% consumió también leche sin fortificar, en la etapa basal. En la etapa final, el porcentaje antes mencionado aumentó a 15.4%. En el grupo de niños asignado a la leche sin fortificar, el 28% consumió también leche fortificada en la etapa basal y en la etapa final, este porcentaje disminuyó al 1.0%.

En el grupo de niños de 5 a 8 años asignados al grupo de leche fortificada, el 10.9% consumió además leche sin fortificar en la etapa basal y en la etapa final el porcentaje aumentó a 18.5%. De los niños asignados al grupo de leche sin fortificar, el 27.7% consumió además leche fortificada en la etapa basal y en la etapa final, este porcentaje disminuyó a 0.9% (Tabla 61).

**Tabla 61. Tipo de leche Liconsa que consumió el niño en el día anterior a la entrevista**

| Tipo de leche LICONSA | Fase basal  |       |          |      | Fase intermedia |      |          |      | Fase final  |       |          |      |
|-----------------------|-------------|-------|----------|------|-----------------|------|----------|------|-------------|-------|----------|------|
|                       | 12-30 Meses |       | 5-8 Años |      | 12-30 Meses     |      | 5-8 Años |      | 12-30 Meses |       | 5-8 Años |      |
|                       | n           | %     | n        | %    | n               | %    | n        | %    | n           | %     | n        | %    |
| <b>FORTIFICADA</b>    |             |       |          |      |                 |      |          |      |             |       |          |      |
| Sin Fortificar        | 48          | 10.6* | 21       | 10.9 | 64              | 15.5 | 32       | 18.6 | 63          | 15.4* | 31       | 18.5 |
| Fortificada           | 403         | 89.4* | 171      | 89.1 | 348             | 84.5 | 140      | 81.4 | 347         | 84.6* | 137      | 81.5 |
| <b>SIN FORTIFICAR</b> |             |       |          |      |                 |      |          |      |             |       |          |      |
| Sin Fortificar        | 162         | 72.0* | 86       | 72.3 | 204             | 100  | 108      | 100  | 208         | 99.0* | 113      | 99.1 |
| Fortificada           | 63          | 28.0* | 33       | 27.7 | 0               | 0.0  | 0        | 0.0  | 2           | 1.0*  | 1        | 0.9  |

*\*p<0.05, comparando prevalencias entre los grupos de tratamiento en el periodo basal y final.*

En cuanto a los niños de 12 a 30 meses asignados al grupo de leche fortificada que consumieron otro tipo de leche en la etapa basal, el 71.0% consumió leches de marcas comerciales disminuyendo este porcentaje a 69.0% en la fase final. De los niños asignados al grupo de leche sin fortificar, el 77.4% consumió marcas comerciales de leche el día anterior y este porcentaje disminuyó a 58.3% en la fase final.

De los niños de 5 a 8 años de edad que consumieron otro tipo de leche el día anterior asignados al grupo de leche fortificada, el 61.0% consumió marcas comerciales en la etapa basal y aumentó este porcentaje al 63.3% en la fase final. En los niños que se asignaron al grupo de leche sin fortificar, el 65% de consumió leche de marcas comerciales el día anterior a la entrevista (etapa basal) y este porcentaje aumentó al 75% en la etapa final.

#### **d) Distribución intrafamiliar del consumo de leche Liconsa**

En este apartado se indagó si además del niño beneficiario, algún integrante de la familia consumía la leche distribuida por Liconsa. En el grupo de niños de 12 a 30 meses del grupo de leche fortificada, se observó que en el 62.1% de los casos, en la etapa basal y en el 59.7% de la etapa final, había otros integrantes de la familia que consumían la leche de Liconsa. En el grupo de niños asignados a la leche sin fortificar, en el 72.7% de las familias, en la etapa basal

y en el 56% de las familias en la etapa final otros integrantes de la familia consumía la leche Liconsa.

En los niños de 5 a 8 años asignados al grupo de leche fortificada, en el 68.5% de las familias, en la etapa basal y en el 63.4% de las familias, en la etapa final, otros familiares compartían la leche. En el grupo de niños de leche sin fortificar, en el 74.2% de las familias, en la etapa basal y en el 64.4% en la etapa final otros familiares compartían la leche distribuía por Liconsa (Tabla 62).

**Tabla 62. Consumo de leche de otros integrantes de la familia**

| Consumo de<br>leche de otros<br>integrantes de la<br>familia | Fase basal     |       |          |      | Fase intermedia |      |          |      | Fase final  |      |          |      |
|--|----------------|-------|----------|------|-----------------|------|----------|------|-------------|------|----------|------|
|  | 12-30 Meses    |       | 5-8 Años |      | 12-30 Meses     |      | 5-8 Años |      | 12-30 Meses |      | 5-8 Años |      |
|  | n              | %     | n        | %    | n               | %    | n        | %    | n           | %    | n        | %    |
|  | FORTIFICADA    |       |          |      |                 |      |          |      |             |      |          |      |
| SI   | 288            | 62.1* | 135      | 68.5 | 233             | 56.0 | 112      | 64.4 | 247         | 59.7 | 109      | 63.4 |
| NO   | 176            | 37.9* | 62       | 31.5 | 183             | 44.0 | 62       | 35.6 | 167         | 40.3 | 63       | 36.6 |
|  | SIN FORTIFICAR |       |          |      |                 |      |          |      |             |      |          |      |
| SI   | 165            | 72.7* | 95       | 74.2 | 137             | 63.7 | 66       | 58.4 | 122         | 56.0 | 70       | 64.4 |
| NO   | 62             | 27.3* | 33       | 25.8 | 78              | 36.3 | 47       | 41.6 | 98          | 44.0 | 47       | 35.6 |

*\*p<0.05, comparando prevalencias entre los grupos de tratamiento en el periodo basal.*

En el grupo de niños de 12 a 30 meses asignados a la leche fortificada, la media de personas que consumían la leche, además del beneficiario, fue de  $1.56\pm 0.8$  adultos y  $1.56\pm 0.8$  niños en la etapa basal y de  $1.65\pm 0.9$  adultos y  $1.41\pm 0.7$  niños en la etapa final. La cantidad de personas que consumieron leche además del beneficiario en el grupo de leche sin fortificar fue:  $1.68\pm 0.7$  adultos y  $1.68\pm 1$  niños en la etapa basal y, en la etapa final,  $1.60\pm 0.8$  adultos y  $1.53\pm 0.8$  niños.

En el grupo de niños de 5 a 8 años asignados al grupo de leche fortificada, comparten la leche distribuida por Liconsa con una media de 1 adulto y  $1.63\pm 0.9$  niños en la etapa basal y en la fase final, con  $1.65\pm 0.9$  adultos y  $1.31\pm 0.62$  niños.

En el grupo de niños asignados a la leche sin fortificar, la media de personas con las que compartía el beneficiario la leche fue de 2 adultos y  $1.81\pm 1$  niños en la etapa basal y de  $1.68\pm 0.8$  adultos y  $1.67\pm 0.8$  niños en la etapa final.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos de tratamiento en cada una de las fases de evaluación y grupos de edad.

#### **e) Frecuencia de consumo de leche en el día**

La media de la frecuencia con que los niños consumieron leche el día anterior a la entrevista fue de la siguiente forma:

En el grupo de niños de 12-30 meses asignados al grupo de leche fortificada fue de  $2.9 \pm 1.2$  veces al día en la etapa basal y de  $2.5 \pm 1.1$  veces al día en la etapa final. La frecuencia de consumo de leche en los niños asignados al grupo de leche sin fortificar fue de  $3.1 \pm 1.5$  veces al día en la etapa basal y de  $2.5 \pm 0.9$  veces en la etapa final.

Con respecto a los niños de 5 a 8 años asignados al grupo de leche fortificada, la media de veces de consumo de leche fue de  $1.7 \pm 0.6$  al día en la etapa basal y de  $1.8 \pm 0.5$  veces al día en la etapa final. En los niños asignados al grupo de leche sin fortificar, la media de veces en que el niño consumió leche en el día fue de  $1.7 \pm 0.7$  en la etapa basal y de  $1.5 \pm 0.5$  en la etapa final.

Cabe mencionar las diferencias fueron estadísticamente significativas entre los grupos de tratamiento en cada una de las etapas de evaluación y en los grupos de edad de 12 a 30 meses y 5 a 8 años ( $p < 0.05$ ).

#### **f) Número de vasos de leche consumidos en el día**

En el grupo de niños de 12-30 meses asignados al grupo de leche fortificada, la media de vasos consumidos durante un día fue de  $3.0 \pm 1.3$  en la etapa basal y de  $2.5 \pm 1.0$  en la etapa final. En los niños del grupo de leche sin fortificar, la media fue de  $3.2 \pm 2.0$  vasos en la etapa basal y de  $2.5 \pm 0.9$  vasos en la etapa final.

En el grupo de 5-8 años, la media de consumo en el grupo asignado a la leche fortificada fue de  $1.8 \pm 0.7$  vasos al día en la etapa basal y de  $1.8 \pm 0.6$  vasos al día en la etapa final. En los niños asignados al grupo de leche sin fortificar, la

media de vasos de leche consumidos al día fue de  $1.7 \pm 0.8$  en la etapa basal y de  $1.5 \pm 0.5$  en la etapa final.

Las diferencias fueron estadísticamente significativas por tipo de tratamiento en el grupo de 12 a 30 meses y en la fase basal y final ( $p < 0.05$ ).

La capacidad de los vasos utilizados por los niños para el consumo de leche fue muy similar entre los grupos de edad, tipo de tratamiento y por etapas de evaluación. En el grupo de niños de 12 a 30 meses con tratamiento de leche fortificada tuvieron una capacidad promedio de  $231.8 \pm 50.5$  ml en la etapa basal y de  $234.2 \pm 28.0$  ml en la etapa final. En los niños con tratamiento de leche sin fortificar, la capacidad del vaso utilizado para el consumo de leche fue de  $227.6 \pm 64.5$  ml en la etapa basal y de  $239.6 \pm 44.7$  ml en la etapa final.

En el grupo de niños de 5 a 8 años que consumieron leche fortificada, la media de capacidad del vaso para el consumo de leche fue de  $237.2 \pm 44.5$  ml en la etapa basal y de  $240.7 \pm 8.72$  ml en la etapa final. En los niños asignados al grupo de leche sin fortificar, la media de la capacidad del vaso fue de  $243.4 \pm 49.7$  ml en la etapa basal y de  $245.4 \pm 42.4$  ml en la etapa final.

#### **g) Media de consumo de leche en el día anterior**

La media de consumo de leche en el día anterior a la entrevista en los niños de 12 a 30 meses asignados al grupo de leche fortificada fue de  $678 \text{ ml} \pm 373.6$  ml/día en la etapa basal y de  $611.8 \pm 302.4$  ml/día en la etapa final. En los niños asignados al grupo de leche sin fortificar, la media de consumo diario fue de  $681 \text{ ml} \pm 393.3$  ml en la etapa basal y de  $594.6 \pm 257.3$  ml en la etapa final.

En los niños de 5 a 8 años asignados al grupo de leche fortificada, la media de consumo diario fue de  $455.2 \pm 238.6$  ml en la etapa basal y de  $449.0 \text{ ml} \pm 176.9$  ml en la etapa final. En el grupo asignado a la leche sin fortificar, la media de consumo en el periodo basal, fue de  $402.4 \pm 216.9$  ml en la etapa basal y de  $377.3 \pm 147.1$  ml en la etapa final (Tabla 63).

Las diferencias fueron estadísticamente significativas por tipo de tratamiento en el grupo de niños de 5 a 8 años en la evaluación final.

**Tabla 63. Consumo diario de leche por tipo de tratamiento y grupo de edad**

| Mes de intervención | Leche fortificada      |       |        |                     |       |       | Leche sin fortificar   |       |        |                     |       |       |       |
|---------------------|------------------------|-------|--------|---------------------|-------|-------|------------------------|-------|--------|---------------------|-------|-------|-------|
|                     | Niños de 12 a 24 meses |       |        | Niños de 5 a 8 años |       |       | Niños de 12 a 24 meses |       |        | Niños de 5 a 8 años |       |       |       |
|                     | n                      | Media | d.e.   | n                   | Media | d.e.  | n                      | Media | d.e.   | n                   | Media | d.e.  |       |
| SEGUIMIENTO         | Fase basal             | 549   | 678.9  | 373.6               | 230   | 455.2 | 238.6                  | 268   | 681    | 393.3               | 138   | 402.4 | 216.9 |
|                     | 2°. Mes                | 520   | 671.4  | 343.2               | 214   | 466.2 | 185.6                  | 265   | 683.2  | 364.6               | 214   | 466.2 | 185.6 |
|                     | 3er. Mes               | 518   | 681    | 342.9               | 218   | 466.8 | 192.5                  | 259   | 672.5  | 324.6               | 134   | 357.8 | 158.5 |
|                     | 4°. Mes                | 521   | 668.4  | 355.2               | 218   | 453.6 | 207.1                  | 252   | 657.3  | 309.2               | 130   | 369.2 | 137.8 |
|                     | Fase intermedia        | 932   | 645.6  | 326.9               | 392   | 448.6 | 189.8                  | 454   | 641.8  | 293.9               | 236   | 377.1 | 143.9 |
| SEGUIMIENTO         | 7°. Mes                | 466   | 608.2  | 331.0               | 197   | 445.6 | 191.6                  | 220   | 613.5  | 282.8               | 116   | 382.3 | 134.6 |
|                     | 8°. Mes                | 420   | 641.2  | 326.5               | 179   | 453.6 | 197.9                  | 217   | 611.4  | 253.4               | 109   | 378.2 | 142.2 |
|                     | 9°. Mes                | 451   | 617.6  | 302.2               | 195   | 446.6 | 184.4                  | 218   | 609.3  | 268.5               | 111   | 386   | 134.8 |
|                     | 10°. Mes               | 461   | 604.5  | 302.5               | 197   | 447.7 | 209.1                  | 218   | 612.6  | 250.8               | 113   | 370.8 | 129.2 |
|                     | Fase final             | 909   | 611.8* | 302.4               | 381   | 449   | 176.9                  | 436   | 594.6* | 257.3               | 228   | 377.3 | 147.1 |

\* $p < 0.05$  comparando por tipo de tratamiento en el grupo de 12 a 30 meses de la etapa final

### h) Temperatura a la cual se consumió la leche Liconsa

En los niños de 12 a 30 meses de edad con leche fortificada en la etapa de evaluación basal, el 67.2% consumió la leche tibia, el 29.1% fría o al tiempo y 3.8% la consumió caliente. En la fase final, el porcentaje de niños que consumió la leche tibia aumentó a 87.7%, el 11.9% la consumió fría o al tiempo y el 0.5% la consumió caliente.

El 60.8% de los niños del mismo grupo de edad asignado a leche sin fortificar, consumieron la leche tibia en la etapa basal, el 34.4% la consumió fría o al tiempo y el 4.8% la consumió caliente. En la fase final el 64.9% de los niños consumió la leche tibia, el 31.8% fría o al tiempo y el 3.3% la consumió caliente.

En la fase basal, el 63.9% de los niños de 5 a 8 años asignados al grupo de leche fortificada consumieron la leche tibia, 28.6% la consumió fría o al tiempo y el 7.6% caliente. En la fase final, el porcentaje de niños que consumió la leche tibia aumentó a de 82.3%, el 16.8% la consumió fría o al tiempo y el 0.9% caliente (Tabla 64).

Las diferencias fueron estadísticamente significativas entre tipos de tratamiento al interior de los grupos de 12 a 30 meses y 5 a 8 años así como en las etapas de evaluación inicial y final.

**Tabla 64. Temperatura a la cual el beneficiario consumió la leche**

| Forma de consumo de la leche | Fase basal  |       |          |       | Fase intermedia |      |          |      | Fase final  |       |          |       |
|------------------------------|-------------|-------|----------|-------|-----------------|------|----------|------|-------------|-------|----------|-------|
|                              | 12-30 Meses |       | 5-8 Años |       | 12-30 Meses     |      | 5-8 Años |      | 12-30 Meses |       | 5-8 Años |       |
|                              | n           | %     | n        | %     | n               | %    | n        | %    | n           | %     | n        | %     |
| FORTIFICADA                  |             |       |          |       |                 |      |          |      |             |       |          |       |
| Fría o al tiempo             | 77          | 29.1* | 34       | 28.6* | 40              | 18.0 | 31       | 27.0 | 26          | 11.9* | 19       | 16.8* |
| Tibia                        | 178         | 67.2* | 76       | 63.9* | 178             | 80.2 | 80       | 69.6 | 192         | 87.7* | 93       | 82.3* |
| Caliente                     | 10          | 3.8*  | 9        | 7.6*  | 4               | 1.8  | 4        | 3.5  | 1           | 0.5*  | 1        | 0.9*  |
| SIN FORTIFICAR               |             |       |          |       |                 |      |          |      |             |       |          |       |
| Fría o al tiempo             | 187         | 34.4* | 88       | 42.1* | 116             | 25.2 | 60       | 30.6 | 144         | 31.8* | 68       | 35.8* |
| Tibia                        | 331         | 60.8* | 109      | 52.2* | 327             | 71.1 | 126      | 64.3 | 294         | 64.9* | 115      | 60.5* |
| Caliente                     | 26          | 4.8*  | 12       | 5.7*  | 17              | 3.7  | 10       | 5.1  | 15          | 3.3*  | 7        | 3.7*  |

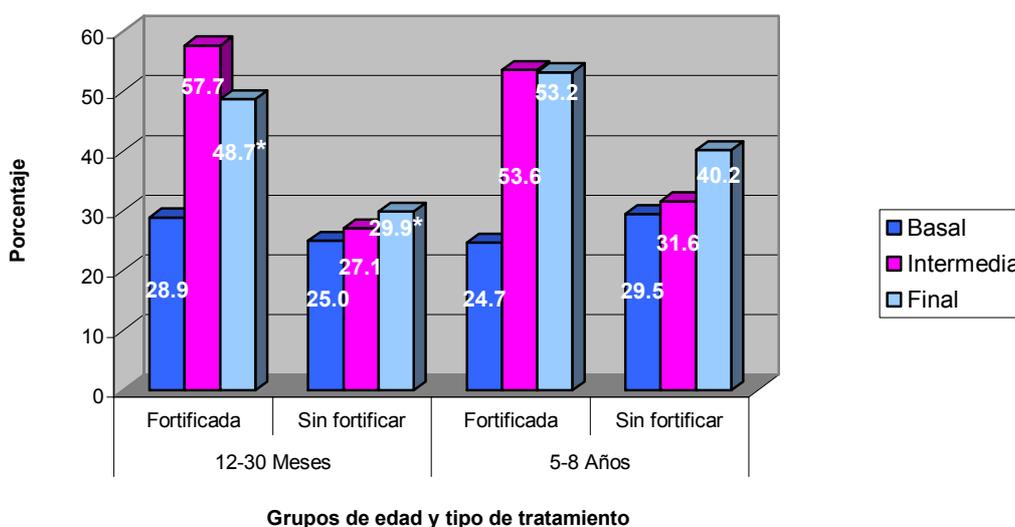
$p < 0.05$  comparando por tipo de tratamiento en los grupos de 12 a 30 meses, 5 a 8 años y en la fase de evaluación inicial y final.

A las madres de familia que mencionaron que sus hijos tomaron la leche tibia o caliente, se les preguntó si dejaron la leche en el fuego hasta que hirvió. El 71.1% de los niños de 12 a 30 meses asignados a la leche fortificada no hirvieron la leche en la etapa basal y el 28.9% sí la hirvió. En la etapa final, el porcentaje de niños que sí hirvió la leche aumentó a 48.7% y el 51.3% no hirvió la leche en el momento de consumirla. En el grupo de niños del mismo grupo de edad que consumió leche sin fortificar en la etapa basal, el 75% no hirvió la leche en el momento de consumirla. En la fase final, disminuyó el porcentaje de niños que consumió la leche sin hervir a 70.1%, mientras que el porcentaje de niños que consumieron la leche hervida aumentó a 29.9%.

Los niños de 5 a 8 años con tratamiento de leche fortificada, el 75.3% no consumió la leche hervida (Gráfica 10)

Las diferencias fueron estadísticamente significativas entre los tratamientos en el grupo de niños de 12 a 30 meses de la etapa final.

Gráfica 10. Porcentaje de niños que consumen la leche hervida



\* $p < 0.05$  entre grupos de tratamiento en la fase final del grupo de niños de 12 a 30 meses.

### i) Forma de preparación de la leche

En este apartado, nos referiremos a leche preparada cuando a ésta se le haya agregado algún otro ingrediente para ser consumida: chocolate en polvo, azúcar, café, saborizante en polvo de fresa o vainilla, frutas (licuado), cereales en polvo para preparar atole, cereal de caja, etc.

En los niños de 12 a 30 meses tratados con leche fortificada, un 65.2% consumió la leche preparada con algún otro ingrediente en la etapa basal y aumentó a 74.4% en la etapa final. El 72.2% de los niños tratados con leche sin fortificar, consumieron la leche preparada en la etapa basal aumentando a 83.8% en la etapa final.

En el grupo de niños de 5 a 8 años que consumían leche fortificada, el 78.6% consumió la leche preparada en la etapa basal aumentando a 82.1% en la etapa final. En el grupo que consumió leche sin fortificar, el 77.2% consumió leche preparada con algún ingrediente en la etapa basal y aumentó al 92.2% en la etapa final (Tabla 65).

Las diferencias fueron estadísticamente significativas por tipo de tratamiento en la fase final de los niños de 12 a 30 meses y de 5 a 8 años.

**Tabla 65. Forma de preparación**

| Forma de preparación | Fase basal  |      |          |      | Fase intermedia |      |          |      | Fase final  |       |          |       |
|----------------------|-------------|------|----------|------|-----------------|------|----------|------|-------------|-------|----------|-------|
|                      | 12-30 Meses |      | 5-8 Años |      | 12-30 Meses     |      | 5-8 Años |      | 12-30 Meses |       | 5-8 Años |       |
|                      | n           | %    | n        | %    | n               | %    | n        | %    | n           | %     | n        | %     |
| FORTIFICADA          |             |      |          |      |                 |      |          |      |             |       |          |       |
| Sola                 | 224         | 34.7 | 61       | 21.4 | 155             | 29.7 | 31       | 14.1 | 143         | 25.2* | 41       | 17.8* |
| Preparada            | 421         | 65.2 | 224      | 78.6 | 366             | 70.2 | 188      | 85.8 | 417         | 74.4* | 189      | 82.1* |
| SIN FORTIFICAR       |             |      |          |      |                 |      |          |      |             |       |          |       |
| Sola                 | 86          | 27.7 | 35       | 27.7 | 39              | 14.8 | 10       | 6.7  | 43          | 16.1* | 11       | 7.8*  |
| Preparada            | 224         | 72.2 | 119      | 77.2 | 224             | 85.1 | 138      | 93.2 | 223         | 83.8* | 130      | 92.2* |

\*  $p < 0.05$  comparando los grupos por tipo de tratamiento en la fase final de los niños de 12 a 30 meses y de 5 a 8 años.

#### **j) Cantidad habitual del consumo de leche**

En los niños de 12 a 30 meses de edad, asignados al grupo de leche fortificada, se observó que en la etapa basal, el 83.1% consumen habitualmente la misma cantidad de leche que reportaron haber consumido en el día anterior a la entrevista y en la etapa final este porcentaje de niños aumentó al 86.6%.

De los niños que consumen leche sin fortificar, en la etapa basal, el 87.9% consume habitualmente la cantidad de leche que se reportó mientras que en la etapa final este porcentaje aumenta al 93.6%.

En los niños de 5 a 8 años con tratamiento de leche fortificada, el 86.6% reportó consumir habitualmente una cantidad de leche igual a la reportada (etapa basal) y este porcentaje aumentó a 93.7% en la etapa final. En los niños que consumieron leche sin fortificar, el 86% reportó que la cantidad que reportaron fue igual a la de otros días (fase basal) aumentando al 96.5% en la fase final.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas por tipo de tratamiento en la fase final del grupo de niños de 12 a 30 meses.

Tomando como cien por ciento a los niños que no consumen habitualmente la misma cantidad de leche que reportaron haber consumido el día anterior a la entrevista, en general, la mayoría dice consumir una menor cantidad: 69.6% de los niños de 12 a 30 meses que consume leche fortificada en la etapa basal, 82.0% en la etapa final; 71.9% de los niños de 12 a 30 meses asignados al grupo de leche sin fortificar en la etapa basal y 85.7% en la etapa final.

De los niños de 5 a 8 años con leche fortificada, el 54.8% consume habitualmente una menor cantidad de leche en comparación a la que reportaron en la etapa basal y este porcentaje aumenta al 91.7% en la etapa final. De los niños asignados al tratamiento de leche sin fortificar, el 68.4% en la etapa basal y el 100% en la etapa

final mencionó consumir de forma habitual una menor cantidad de leche en comparación a la reportada (Tabla 66).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de tratamiento.

**Tabla 66. Cantidad consumida de leche**

| Cantidad consumida de leche | Fase basal  |      |          |      | Fase intermedia |      |          |      | Fase final  |      |          |      |
|-----------------------------|-------------|------|----------|------|-----------------|------|----------|------|-------------|------|----------|------|
|                             | 12-30 Meses |      | 5-8 Años |      | 12-30 Meses     |      | 5-8 Años |      | 12-30 Meses |      | 5-8 Años |      |
|                             | n           | %    | n        | %    | n               | %    | n        | %    | n           | %    | n        | %    |
| <b>FORTIFICADA</b>          |             |      |          |      |                 |      |          |      |             |      |          |      |
| Mayor cantidad              | 28          | 30.4 | 14       | 45.2 | 17              | 18.7 | 4        | 19.0 | 11          | 18.0 | 1        | 8.3  |
| Menor cantidad              | 64          | 69.6 | 17       | 54.8 | 74              | 81.3 | 17       | 81.0 | 50          | 82.0 | 11       | 91.7 |
| <b>SIN FORTIFICAR</b>       |             |      |          |      |                 |      |          |      |             |      |          |      |
| Mayor cantidad              | 9           | 28.1 | 6        | 31.6 | 6               | 28.6 | 1        | 20.0 | 2           | 14.3 | 0        | 0.0  |
| Menor cantidad              | 23          | 71.9 | 13       | 68.4 | 15              | 71.4 | 4        | 80.0 | 12          | 85.7 | 4        | 100  |

### 13. MORBILIDAD

En esta sección se presenta la morbilidad de los niños de 12 a 30 meses de edad y sus hermanos de 5 a 8 años, expresada como la ausencia o presencia de enfermedad en los últimos 15 días próximos pasados a la entrevista, el promedio de días enfermo por niño y por mes, así como los síntomas agregados a la enfermedad presentada. Las enfermedades vigiladas fueron: diarrea, infección respiratoria aguda (IRA) incluyendo: catarro, gripa, anginas, dificultad respiratoria, tos con flema, tos seca ó fiebre solamente y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas y sarampión).

#### a) Niños de 12 a 23 meses de edad

Durante el primer semestre del estudio, más del 10% de los niños de ambos grupos de tratamiento, presentó diarrea. El porcentaje más elevado se observó en los meses de mayo y junio de 2003 (33%) en el grupo de niños asignado a leche fortificada, con un promedio aproximado de 3 días de duración de la enfermedad,

en comparación con el grupo de niños de leche sin fortificar que fue de 35.1% y 25.8% en los mismos meses, respectivamente, siendo de 4 días el promedio de duración de la diarrea en los niños que enfermaron en mayo y de 2 días para los que enfermaron en junio. Para los niños del grupo de leche fortificada, enero de 2004 representó el mes con la menor incidencia de casos de diarrea (3.5%), no siendo así para el grupo de leche sin fortificar donde noviembre de 2003 y abril de 2004 representaron los meses con la menor incidencia (2.1%). El promedio más alto de duración de la enfermedad (5 días) se presentó en el mes de junio de 2004, para ambos grupos de tratamiento. En contraste, los meses con el promedio más bajo de días de duración de la enfermedad fueron marzo de 2004 para los niños del grupo de leche fortificada y noviembre de 2003 para los niños de leche sin fortificar, con 1.9 y 1.6 días enfermo en promedio, respectivamente. En más del 35% de los niños del grupo de leche fortificada y 12% de los niños de leche sin fortificar, durante toda la intervención del estudio, se presentó algún síntoma agregado a la diarrea como: vómito, fiebre o calentura, pérdida de peso, falta de apetito, desgano, sangre o moco en excremento (Tabla 67).

La mayor incidencia de casos de enfermedades respiratorias agudas (IRA) se presentó en el mes de mayo de 2003 con 49.3% y 62.2% para el grupo de leche fortificada y sin fortificar, respectivamente, seguido del mes de junio donde alrededor del 42% de los niños la presentaron, en ambos grupos de tratamiento. Durante la intervención el porcentaje de niños con IRA osciló entre 15% y 32% para el grupo de leche fortificada y de 11% hasta 29% en el grupo de leche sin fortificar. El mes de julio de 2004 representó el mes con menos casos de enfermedad respiratoria en el estudio, en ambos grupos de tratamiento. Cabe hacer notar que en el grupo de niños de leche fortificada se presentaron más casos de otras enfermedades como: dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas ó sarampión, en comparación con el grupo de niños de leche sin fortificar (Tabla 68).

El promedio de días enfermo de IRA más alto, fue de 5 días aproximadamente, presente en los meses de diciembre de 2003, enero y abril de 2004 para los niños de leche fortificada y enero y febrero de 2004 para los niños de leche sin fortificar. La media más baja fue de 3.1 días en agosto, para los niños de leche fortificada y en julio del 2004, 1 día para los niños de leche sin fortificar (Tabla 69). Los síntomas que acompañaron a las IRAS y a otras enfermedades fueron en su mayoría fiebre o calentura para ambos grupos de tratamiento. El desgano es un síntoma que se presentó en menos del 6% de los niños del grupo de leche fortificada (a excepción del mes de julio de 2004 que lo presentó el 16% de los niños) a lo largo de la intervención y en menos del 22% de los niños del grupo de leche sin fortificar (Tabla 70).

**Tabla 67. Presencia de diarrea, promedio de días enfermo y síntomas agregados a la diarrea en los niños de 12 a 30 meses de edad**

| Niños de 12 a 23 Meses de Edad |                      |      |                      |      |                          |       |      |                      |       |      |                    |       |
|--------------------------------|----------------------|------|----------------------|------|--------------------------|-------|------|----------------------|-------|------|--------------------|-------|
| Mes de Morbilidad              | Presencia de diarrea |      |                      |      | Promedio de días enfermo |       |      |                      |       |      | Síntomas agregados |       |
|                                | Leche Fortificada    |      | Leche Sin Fortificar |      | Leche Fortificada        |       |      | Leche Sin Fortificar |       |      | L F                | L S F |
|                                | n                    | %    | n                    | %    | n                        | MEDIA | D.E. | n                    | MEDIA | D.E. | %                  | %     |
| Mayo-03                        | 75                   | 33.3 | 37                   | 35.1 | 25                       | 3.52  | 3.43 | 13                   | 4.00  | 2.16 | 80.0               | 69.2  |
| Junio-03                       | 189                  | 33.3 | 124                  | 25.8 | 63                       | 3.13  | 2.58 | 32                   | 2.91  | 1.75 | 73.0               | 70.0  |
| Julio-03                       | 268                  | 26.9 | 147                  | 26.5 | 72                       | 3.51  | 2.80 | 39                   | 3.03  | 2.56 | 61.1               | 62.2  |
| Agosto-03                      | 272                  | 16.2 | 145                  | 17.2 | 44                       | 3.16  | 1.87 | 25                   | 2.96  | 1.59 | 61.4               | 52.0  |
| Septiembre-03                  | 275                  | 10.9 | 147                  | 10.2 | 30                       | 3.53  | 2.60 | 15                   | 3.13  | 1.92 | 40.0               | 80.0  |
| Octubre-03                     | 278                  | 10.4 | 147                  | 8.8  | 29                       | 2.34  | 1.05 | 13                   | 3.00  | 2.08 | 48.3               | 53.8  |
| Noviembre-03                   | 273                  | 8.1  | 144                  | 2.1  | 22                       | 2.86  | 1.94 | 3                    | 1.67  | 0.58 | 36.4               | 66.7  |
| Diciembre-03                   | 275                  | 6.2  | 143                  | 5.6  | 17                       | 3.00  | 3.18 | 8                    | 3.50  | 1.93 | 52.9               | 12.5  |
| Enero-04                       | 282                  | 3.5  | 144                  | 5.6  | 10                       | 3.90  | 2.28 | 8                    | 3.25  | 1.91 | 70.0               | 50.0  |
| Febrero-04                     | 282                  | 6.0  | 141                  | 5.7  | 17                       | 2.47  | 1.70 | 8                    | 3.38  | 1.60 | 88.2               | 25.0  |
| Marzo-04                       | 280                  | 5.7  | 141                  | 5.0  | 16                       | 1.94  | 1.29 | 7                    | 3.29  | 1.89 | 50.0               | 29.6  |
| Abril-04                       | 283                  | 4.2  | 146                  | 2.1  | 12                       | 2.17  | 1.27 | 3                    | 2.67  | 2.08 | 75.0               | 33.3  |
| Mayo-04                        | 282                  | 4.3  | 145                  | 6.9  | 12                       | 2.42  | 1.31 | 10                   | 3.70  | 1.25 | 58.3               | 60.0  |
| Junio-04                       | 202                  | 5.0  | 88                   | 4.5  | 10                       | 5.00  | 3.80 | 4                    | 5.00  | 2.71 | 70.0               | 50.0  |
| Niños de 24 a 30 Meses de Edad |                      |      |                      |      |                          |       |      |                      |       |      |                    |       |
| Mes de Morbilidad              | Presencia de diarrea |      |                      |      | Promedio de días enfermo |       |      |                      |       |      | Síntomas agregados |       |
|                                | Leche Fortificada    |      | Leche Sin Fortificar |      | Leche Fortificada        |       |      | Leche Sin Fortificar |       |      | L F                | L S F |
|                                | n                    | %    | n                    | %    | n                        | MEDIA | D.E. | n                    | MEDIA | D.E. | %                  | %     |
| Mayo-03                        | 25                   | 24.0 | 36                   | 27.8 | 6                        | 3.50  | 2.35 | 10                   | 2.90  | 3.96 | 70.0               | 100.0 |
| Junio-03                       | 73                   | 21.0 | 128                  | 23.4 | 16                       | 2.56  | 0.96 | 30                   | 2.97  | 1.97 | 56.7               | 56.3  |
| Julio-03                       | 81                   | 19.8 | 182                  | 21.4 | 16                       | 2.81  | 2.04 | 39                   | 2.51  | 2.04 | 64.1               | 68.8  |
| Agosto-03                      | 80                   | 6.3  | 181                  | 15.5 | 5                        | 2.80  | 1.48 | 28                   | 3.04  | 2.72 | 42.9               | 60.0  |
| Septiembre-03                  | 81                   | 9.9  | 183                  | 7.1  | 8                        | 3.25  | 0.46 | 13                   | 2.38  | 0.96 | 53.8               | 75.0  |
| Octubre-03                     | 80                   | 2.5  | 185                  | 8.6  | 2                        | 4.50  | 2.12 | 16                   | 2.63  | 1.63 | 50.0               | 50.0  |
| Noviembre-03                   | 80                   | 7.5  | 182                  | 8.8  | 6                        | 4.83  | 4.36 | 16                   | 1.94  | 0.57 | 43.8               | 33.3  |
| Diciembre-03                   | 79                   | 3.8  | 185                  | 5.4  | 3                        | 3.67  | 0.58 | 10                   | 2.60  | 1.96 | 80.0               | 66.7  |
| Enero-04                       | 81                   | 3.7  | 189                  | 2.6  | 3                        | 5.67  | 2.08 | 5                    | 1.60  | 0.55 | 80.0               | 33.3  |
| Febrero-04                     | 80                   | 3.8  | 189                  | 4.2  | 3                        | 3.33  | 1.53 | 8                    | 2.00  | 0.93 | 87.5               | 66.7  |
| Marzo-04                       | 79                   | 6.3  | 188                  | 3.2  | 5                        | 2.60  | 1.67 | 6                    | 3.67  | 2.66 | 66.7               | 40.0  |
| Abril-04                       | 80                   | 2.5  | 190                  | 3.2  | 2                        | 4.50  | 2.12 | 6                    | 2.50  | 0.84 | 83.3               | 100.0 |
| Mayo-04                        | 79                   | 5.1  | 190                  | 3.2  | 4                        | 4.50  | 1.29 | 6                    | 2.17  | 0.41 | 66.7               | 25.0  |
| Junio-04                       | 41                   | 4.9  | 153                  | 4.0  | 2                        | 3.50  | 3.54 | 4                    | 3.00  | 3.37 | 25.0               | 100.0 |
| Julio-04                       | 5                    | 0.0  | 39                   | 2.6  | 0                        | 0.00  | 0.00 | 1                    | 1.00  | 0.00 | 100.0              | 0.0   |

**Tabla 68. Presencia de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión), en los niños de 12 a 30 meses de edad**

| Niños de 12 a 23 Meses de Edad |                   |       |         |      |                      |         |     |      |
|--------------------------------|-------------------|-------|---------|------|----------------------|---------|-----|------|
| Mes de Morbilidad              | Leche Fortificada |       |         |      | Leche Sin Fortificar |         |     |      |
|                                | IRA               | Otras | Ninguna | IRA  | Otras                | Ninguna |     |      |
|                                | n                 | %     | %       | %    | n                    | %       | %   | %    |
| Mayo-03                        | 75                | 49.3  | 2.7     | 48.0 | 37                   | 62.2    | 0.0 | 37.8 |
| Junio-03                       | 189               | 42.9  | 2.1     | 55.0 | 124                  | 43.5    | 4.0 | 52.4 |
| Julio-03                       | 268               | 30.2  | 0.4     | 69.4 | 147                  | 29.3    | 0.7 | 70.1 |
| Agosto-03                      | 272               | 15.4  | 0.7     | 83.8 | 145                  | 17.9    | 0.7 | 81.4 |
| Septiembre-03                  | 275               | 26.2  | 1.1     | 72.9 | 147                  | 25.2    | 1.4 | 73.5 |
| Octubre-03                     | 278               | 29.1  | 0.4     | 70.5 | 147                  | 22.4    | 1.4 | 76.2 |
| Noviembre-03                   | 273               | 32.2  | 0.4     | 67.4 | 143                  | 28.0    | 0.0 | 72.0 |
| Diciembre-03                   | 275               | 32.0  | 1.1     | 66.9 | 142                  | 20.4    | 0.7 | 78.9 |
| Enero-04                       | 282               | 28.7  | 1.4     | 69.9 | 143                  | 21.0    | 0.7 | 78.3 |
| Febrero-04                     | 282               | 26.2  | 0.4     | 73.4 | 141                  | 19.1    | 0.0 | 80.9 |
| Marzo-04                       | 280               | 22.9  | 0.7     | 76.4 | 140                  | 16.4    | 0.0 | 83.6 |
| Abril-04                       | 283               | 20.1  | 2.5     | 77.4 | 146                  | 11.0    | 0.0 | 89.0 |
| Mayo-04                        | 282               | 20.2  | 2.1     | 77.4 | 145                  | 11.7    | 0.0 | 88.3 |
| Junio-04                       | 202               | 15.3  | 3.5     | 81.2 | 88                   | 18.2    | 0.0 | 81.8 |
| Julio-04                       | 47                | 8.5   | 4.3     | 87.2 | 11                   | 9.1     | 0.0 | 90.9 |

| Niños de 24 a 30 Meses de Edad |                   |       |         |      |                      |         |     |       |
|--------------------------------|-------------------|-------|---------|------|----------------------|---------|-----|-------|
| Mes de Morbilidad              | Leche Fortificada |       |         |      | Leche Sin Fortificar |         |     |       |
|                                | IRA               | Otras | Ninguna | IRA  | Otras                | Ninguna |     |       |
|                                | n                 | %     | %       | %    | n                    | %       | %   | %     |
| Mayo-03                        | 36                | 33.3  | 0.0     | 66.7 | 25                   | 36.0    | 8.0 | 56.0  |
| Junio-03                       | 128               | 43.8  | 0.0     | 56.3 | 73                   | 47.9    | 1.4 | 50.7  |
| Julio-03                       | 182               | 30.2  | 1.1     | 68.7 | 81                   | 14.8    | 0.0 | 85.2  |
| Agosto-03                      | 181               | 19.9  | 0.6     | 79.6 | 80                   | 7.5     | 1.3 | 91.3  |
| Septiembre-03                  | 183               | 23.0  | 0.0     | 77.0 | 81                   | 19.8    | 1.2 | 79.0  |
| Octubre-03                     | 185               | 17.5  | 0.0     | 82.5 | 80                   | 17.5    | 0.0 | 82.5  |
| Noviembre-03                   | 182               | 28.6  | 1.1     | 70.3 | 80                   | 17.5    | 0.0 | 82.5  |
| Diciembre-03                   | 185               | 30.8  | 0.5     | 68.6 | 78                   | 20.5    | 0.0 | 79.5  |
| Enero-04                       | 189               | 24.3  | 0.5     | 75.1 | 81                   | 17.3    | 0.0 | 82.7  |
| Febrero-04                     | 189               | 28.0  | 0.5     | 71.4 | 80                   | 13.8    | 1.3 | 85.0  |
| Marzo-04                       | 188               | 13.8  | 1.6     | 84.6 | 78                   | 16.7    | 0.0 | 83.3  |
| Abril-04                       | 190               | 17.9  | 1.6     | 80.5 | 80                   | 11.3    | 1.3 | 87.5  |
| Mayo-04                        | 190               | 18.4  | 3.2     | 78.4 | 79                   | 10.1    | 1.3 | 88.6  |
| Junio-04                       | 153               | 17.0  | 0.7     | 82.4 | 41                   | 4.9     | 0.0 | 95.1  |
| Julio-04                       | 39                | 12.8  | 10.3    | 76.9 | 5                    | 0.0     | 0.0 | 100.0 |

### **b) Niños de 24 a 30 meses de edad**

Durante los meses de mayo y junio de 2003 el 24% y 21%, respectivamente, de los niños del grupo de leche fortificada presentó diarrea, en comparación con el 27.8% y 23.4% de los niños del grupo de leche sin fortificar que la presentó en los mismos meses. Octubre de 2003 y abril de 2004, fueron los meses con la menor incidencia de casos de diarrea en el grupo de leche fortificada. En el caso del grupo de niños de leche sin fortificar fueron enero y julio de 2004. Los niños que enfermaron en enero de 2004 de diarrea tuvieron el promedio más alto de duración de la enfermedad (5 días), en el grupo de leche fortificada. Ese mismo mes para los niños de leche sin fortificar representó uno de los promedios más bajos de duración de la enfermedad. Todos los niños que enfermaron de diarrea presentaron síntomas agregados a la enfermedad como: vómito, fiebre o calentura, pérdida de peso, falta de apetito, desgano, sangre o moco en excremento, por arriba del 40% en el grupo de niños de leche fortificada y por arriba del 25% en los del grupo de leche sin fortificar. Cabe destacar que durante el mes de mayo de 2003, mientras que en el grupo de leche fortificada el 70% de los niños con diarrea presentaban síntomas asociados, en el grupo de leche sin fortificar el 100% de los niños los presentaban, manteniéndose ese mismo patrón en los meses de abril y junio de 2004 (Tabla 67).

Para este grupo de niños las IRAS se presentaron en mayor porcentaje en el mes de junio de 2003 para ambos grupos de tratamiento, siendo mayor el porcentaje en niños con leche sin fortificar, con 47.9% en comparación con 43.8% en los niños con leche fortificada (Tabla 68). Durante los meses de diciembre de 2003, enero y julio de 2004, los niños del grupo de leche fortificada presentaron el promedio más alto de días enfermos de IRAS (5 días). En el caso de los niños del grupo sin fortificar los meses con el mayor tiempo de duración de las IRAS (por arriba de 5 días) fue en mayo, octubre y noviembre de 2003, enero, febrero, marzo, abril, junio y julio de 2004 (Tabla 69). Durante los meses de la intervención, la fiebre o calentura y la falta de apetito y la pérdida de peso fueron los síntomas que más se

presentaron junto con las IRAS, en los niños de ambos grupos de tratamiento (Tabla 70).

**Tabla 69. Promedio de días enfermo de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión) en los niños de 12 a 30 meses de edad**

| Niños de 12 a 23 Meses de Edad |                   |       |      |       |       |      |                      |       |      |       |       |      |
|--------------------------------|-------------------|-------|------|-------|-------|------|----------------------|-------|------|-------|-------|------|
| Mes de Morbilidad              | Leche Fortificada |       |      |       |       |      | Leche Sin Fortificar |       |      |       |       |      |
|                                | I R A             |       |      | Otras |       |      | I R A                |       |      | Otras |       |      |
|                                | n                 | Media | D.E. | n     | Media | D.E. | n                    | Media | D.E. | n     | Media | D.E. |
| Mayo-03                        | 37                | 4.57  | 2.78 | 2.0   | 6.00  | 2.83 | 23.0                 | 4.09  | 3.07 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Junio-03                       | 81                | 3.85  | 2.91 | 4.0   | 5.25  | 5.85 | 54.0                 | 4.78  | 3.12 | 5.0   | 7.60  | 4.93 |
| Julio-03                       | 81                | 3.36  | 2.44 | 1.0   | 7.00  | 0.00 | 43.0                 | 2.91  | 2.20 | 1.0   | 8.00  | 0.00 |
| Agosto-03                      | 42                | 3.19  | 1.86 | 2.0   | 9.00  | 1.41 | 26.0                 | 2.38  | 1.55 | 1.0   | 5.00  | 0.00 |
| Septiembre-03                  | 72                | 3.51  | 2.50 | 3.0   | 5.33  | 3.79 | 37.0                 | 3.30  | 1.76 | 2.0   | 2.50  | 0.71 |
| Octubre-03                     | 81                | 4.00  | 2.42 | 1.0   | 7.00  | 0.00 | 33.0                 | 3.76  | 2.92 | 2.0   | 4.00  | 1.41 |
| Noviembre-03                   | 88                | 3.91  | 2.44 | 1.0   | 4.00  | 0.00 | 40.0                 | 4.88  | 3.15 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Diciembre-03                   | 88                | 5.64  | 3.54 | 3.0   | 3.67  | 0.58 | 29.0                 | 4.97  | 2.95 | 1.0   | 11.00 | 0.00 |
| Enero-04                       | 81                | 5.31  | 3.16 | 1.0   | 7.00  | 0.00 | 30.0                 | 5.90  | 3.90 | 1.0   | 7.00  | 0.00 |
| Febrero-04                     | 74                | 4.38  | 2.58 | 1.0   | 5.00  | 0.00 | 27.0                 | 5.30  | 3.28 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Marzo-04                       | 64                | 4.75  | 3.02 | 2.0   | 8.50  | 7.78 | 23.0                 | 3.57  | 1.78 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Abril-04                       | 57                | 5.12  | 3.46 | 7.0   | 6.86  | 3.08 | 16.0                 | 4.19  | 2.23 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Mayo-04                        | 57                | 3.81  | 2.36 | 6.0   | 4.50  | 2.81 | 17.0                 | 3.88  | 1.80 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Junio-04                       | 31                | 4.45  | 3.18 | 7.0   | 5.86  | 4.49 | 16.0                 | 4.50  | 2.56 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Julio-04                       | 4                 | 4.50  | 2.52 | 2.0   | 4.50  | 0.71 | 1.0                  | 1.00  | 0.00 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |

| Niños de 24 a 30 Meses de Edad |                   |       |      |       |       |      |                      |       |      |       |       |      |
|--------------------------------|-------------------|-------|------|-------|-------|------|----------------------|-------|------|-------|-------|------|
| Mes De Morbilidad              | Leche Fortificada |       |      |       |       |      | Leche Sin Fortificar |       |      |       |       |      |
|                                | I R A             |       |      | Otras |       |      | I R A                |       |      | Otras |       |      |
|                                | n                 | Media | D.E. | n     | Media | D.E. | N                    | Media | D.E. | n     | Media | D.E. |
| Mayo-03                        | 12                | 4.58  | 3.70 | 0     | 0.00  | 0.00 | 9.0                  | 5.44  | 4.93 | 2.0   | 14.00 | 0.00 |
| Junio-03                       | 56                | 4.32  | 3.15 | 0     | 0.00  | 0.00 | 35.0                 | 3.71  | 2.99 | 1.0   | 14.00 | 0.00 |
| Julio-03                       | 55                | 3.56  | 2.99 | 2     | 9.50  | 6.36 | 12.0                 | 2.75  | 3.22 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Agosto-03                      | 36                | 3.36  | 3.11 | 1     | 7.00  | 0.00 | 6.0                  | 2.00  | 0.89 | 1.0   | 14.00 | 0.00 |
| Septiembre-03                  | 42                | 3.38  | 2.07 | 0     | 0.00  | 0.00 | 16.0                 | 3.69  | 2.02 | 1.0   | 1.00  | 0.00 |
| Octubre-03                     | 41                | 4.61  | 2.69 | 2     | 7.00  | 0.00 | 14.0                 | 5.00  | 4.72 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Noviembre-03                   | 52                | 4.52  | 3.36 | 2     | 9.00  | 7.07 | 14.0                 | 5.00  | 2.72 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Diciembre-03                   | 57                | 5.47  | 3.29 | 1     | 2.00  | 0.00 | 16.0                 | 3.44  | 1.59 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Enero-04                       | 46                | 5.65  | 3.59 | 1     | 14.00 | 0.00 | 14.0                 | 7.86  | 4.29 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Febrero-04                     | 53                | 4.74  | 2.73 | 1     | 6.00  | 0.00 | 11.0                 | 6.73  | 4.47 | 1.0   | 7.00  | 0.00 |
| Marzo-04                       | 26                | 4.69  | 2.95 | 3     | 9.00  | 4.58 | 13.0                 | 5.69  | 2.96 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Abril-04                       | 34                | 3.82  | 1.96 | 3     | 10.33 | 6.35 | 9.0                  | 5.00  | 3.24 | 1.0   | 3.00  | 0.00 |
| Mayo-04                        | 35                | 4.29  | 2.60 | 6     | 5.50  | 2.35 | 8.0                  | 3.00  | 1.20 | 1.0   | 7.00  | 0.00 |
| Junio-04                       | 26                | 4.04  | 2.13 | 1     | 2.00  | 0.00 | 2.0                  | 5.50  | 2.12 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Julio-04                       | 5                 | 5.00  | 2.45 | 4     | 5.25  | 2.06 | 5.0                  | 5.00  | 2.45 | 4.0   | 5.25  | 2.06 |

**Tabla 70. Presencia de síntomas agregados a las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión), en los niños de 12 a 30 meses de edad**

| Niños de 12 a 23 Meses de Edad |                   |                    |                                 |         |         |                      |                    |                                 |         |         |
|--------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------|---------|---------|----------------------|--------------------|---------------------------------|---------|---------|
| Mes de Morbilidad              | Leche Fortificada |                    |                                 |         |         | Leche Sin Fortificar |                    |                                 |         |         |
|                                |                   | Fiebre o Calentura | Bajó de Peso o Falta de Apetito | Desgano | Ninguna |                      | Fiebre o Calentura | Bajó de Peso o Falta de Apetito | Desgano | Ninguna |
|                                | n                 | %                  | %                               | %       | %       | n                    | %                  | %                               | %       | %       |
| Mayo-03                        | 39                | 17.9               | 25.6                            | 5.1     | 51.3    | 23                   | 26.1               | 43.5                            | 0.0     | 30.4    |
| Junio-03                       | 85                | 18.8               | 22.4                            | 3.5     | 55.3    | 57                   | 31.6               | 19.3                            | 5.3     | 43.9    |
| Julio-03                       | 82                | 22.0               | 23.2                            | 4.9     | 50.0    | 44                   | 29.5               | 15.9                            | 4.5     | 50.0    |
| Agosto-03                      | 43                | 32.6               | 20.9                            | 4.7     | 41.9    | 27                   | 11.1               | 22.2                            | 22.2    | 44.4    |
| Septiembre-03                  | 74                | 25.7               | 17.6                            | 2.7     | 54.1    | 39                   | 23.1               | 20.5                            | 5.1     | 51.3    |
| Octubre-03                     | 82                | 29.3               | 17.1                            | 6.1     | 47.6    | 35                   | 42.9               | 2.9                             | 14.3    | 40.0    |
| Noviembre-03                   | 89                | 27.0               | 20.2                            | 3.4     | 49.4    | 40                   | 27.5               | 17.5                            | 7.5     | 47.5    |
| Diciembre-03                   | 90                | 40.0               | 12.2                            | 2.2     | 45.6    | 30                   | 36.7               | 10.0                            | 10.0    | 43.3    |
| Enero-04                       | 84                | 29.8               | 23.8                            | 1.2     | 45.2    | 31                   | 51.6               | 9.7                             | 6.5     | 32.3    |
| Febrero-04                     | 75                | 22.7               | 22.7                            | 1.3     | 53.3    | 27                   | 18.5               | 22.2                            | 3.7     | 55.6    |
| Marzo-04                       | 66                | 21.2               | 7.6                             | 7.6     | 63.6    | 14                   | 21.7               | 13.0                            | 4.3     | 60.9    |
| Abril-04                       | 62                | 25.8               | 14.5                            | 1.6     | 58.1    | 15                   | 33.3               | 0.0                             | 6.7     | 60.0    |
| Mayo-04                        | 60                | 10.0               | 30.0                            | 3.3     | 56.7    | 17                   | 29.4               | 5.9                             | 5.9     | 58.8    |
| Junio-04                       | 35                | 11.4               | 28.6                            | 5.7     | 54.3    | 15                   | 33.3               | 6.7                             | 0.0     | 60.0    |
| Julio-04                       | 6                 | 0.0                | 16.7                            | 16.7    | 66.7    | 1                    | 0.0                | 0.0                             | 0.0     | 100.0   |

| Niños de 24 a 30 Meses de Edad |                   |                    |                                 |         |         |                      |                    |                                 |         |         |
|--------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------|---------|---------|----------------------|--------------------|---------------------------------|---------|---------|
| Mes de Morbilidad              | Leche Fortificada |                    |                                 |         |         | Leche Sin Fortificar |                    |                                 |         |         |
|                                |                   | Fiebre o Calentura | Bajó de Peso o Falta de Apetito | Desgano | Ninguna |                      | Fiebre o Calentura | Bajó de Peso o Falta de Apetito | Desgano | Ninguna |
|                                | n                 | %                  | %                               | %       | %       | n                    | %                  | %                               | %       | %       |
| Mayo-03                        | 12                | 16.1               | 41.7                            | 8.3     | 33.3    | 11                   | 9.1                | 9.1                             | 9.1     | 72.7    |
| Junio-03                       | 56                | 28.6               | 17.9                            | 1.8     | 51.8    | 36                   | 30.6               | 16.7                            | 5.6     | 47.2    |
| Julio-03                       | 56                | 25.0               | 25.0                            | 1.8     | 48.2    | 12                   | 8.3                | 16.7                            | 8.3     | 66.7    |
| Agosto-03                      | 37                | 21.6               | 21.6                            | 5.4     | 51.4    | 7                    | 0.0                | 14.3                            | 14.3    | 71.4    |
| Septiembre-03                  | 41                | 29.3               | 14.6                            | 0.0     | 56.1    | 17                   | 23.5               | 23.5                            | 11.8    | 41.2    |
| Octubre-03                     | 43                | 25.6               | 25.6                            | 0.0     | 48.8    | 14                   | 21.4               | 28.6                            | 14.3    | 35.7    |
| Noviembre-03                   | 53                | 24.5               | 24.5                            | 5.7     | 45.3    | 14                   | 35.7               | 14.3                            | 0.0     | 50.0    |
| Diciembre-03                   | 58                | 41.4               | 20.7                            | 1.7     | 36.2    | 16                   | 18.8               | 25.0                            | 6.3     | 50.0    |
| Enero-04                       | 47                | 36.2               | 10.6                            | 0.0     | 53.2    | 14                   | 42.9               | 21.4                            | 7.1     | 28.6    |

|            |    |      |      |      |      |    |      |      |       |      |
|------------|----|------|------|------|------|----|------|------|-------|------|
| Febrero-04 | 54 | 27.8 | 9.3  | 7.4  | 55.6 | 12 | 16.7 | 25.0 | 16.6  | 41.7 |
| Marzo-04   | 28 | 17.9 | 28.6 | 0.0  | 53.6 | 12 | 33.3 | 8.3  | 25.0  | 33.3 |
| Abril-04   | 37 | 32.4 | 21.6 | 2.7  | 43.2 | 9  | 44.4 | 0.0  | 0.0   | 55.6 |
| Mayo-04    | 40 | 12.5 | 15.0 | 0.0  | 72.5 | 9  | 0.0  | 11.1 | 11.1  | 77.8 |
| Junio-04   | 27 | 14.8 | 18.5 | 11.1 | 55.6 | 1  | 0.0  | 0.0  | 100.0 | 0.0  |
| Julio-04   | 9  | 22.2 | 22.2 | 0.0  | 55.6 | 0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0  |

### c) Niños de 5 a 8 años de edad

En este grupo de niños la diarrea tuvo una incidencia menor que en los niños más pequeños. El porcentaje más alto de diarrea se encontró en el mes de junio de 2003 con un 9% de los niños asignados al grupo de leche fortificada, en comparación con el 6.9% de los niños con leche sin fortificar. Se observó que el promedio más alto de días enfermo de diarrea lo presentaron los niños del grupo de leche sin fortificar en diciembre de 2003 con 4.5 días en promedio, en comparación con los niños del grupo de leche fortificada que tuvieron una media máxima de 3 días en febrero de 2004. Cabe mencionar que en algunos meses de la intervención, en el grupo de los niños de leche fortificada, no se presentaron días de enfermedad debido a que la madre solo reportó que había tenido un episodio de enfermedad ligero. Los síntomas agregados a la enfermedad como: vómito, fiebre o calentura, pérdida de peso, falta de apetito, desgano, sangre o moco en excremento, estuvieron presentes entre el 30 y 80% de los niños de leche fortificada y entre 20 y 100% de los niños de leche sin fortificar. Cabe destacar que este grupo de niños presentó menor sintomatología de enfermedad asociada a la diarrea en comparación con los niños más pequeños del estudio (Tabla 71).

**Tabla 71. Presencia de diarrea, promedio de días enfermo y síntomas agregados a la diarrea en los niños de 5 a 8 años de edad**

| Niños de 5 a 8 Años de Edad |                      |     |                      |     |                          |       |      |                      |       |      |                    |       |
|-----------------------------|----------------------|-----|----------------------|-----|--------------------------|-------|------|----------------------|-------|------|--------------------|-------|
| Mes de Morbilidad           | Presencia de Diarrea |     |                      |     | Promedio de Días Enfermo |       |      |                      |       |      | Síntomas agregados |       |
|                             | Leche Fortificada    |     | Leche Sin Fortificar |     | Leche Fortificada        |       |      | Leche Sin Fortificar |       |      | L F                | L S F |
|                             | n                    | %   | n                    | %   | n                        | MEDIA | D.E. | n                    | MEDIA | D.E. | %                  | %     |
| Mayo-03                     | 53                   | 5.7 | 23                   | 4.3 | 3                        | 2.00  | 0.00 | 4                    | 1.00  | 0.00 | 66.7               | 100.0 |
| Junio-03                    | 131                  | 9.2 | 102                  | 6.9 | 12                       | 2.50  | 2.24 | 7                    | 1.86  | 0.69 | 83.3               | 71.4  |
| Julio-03                    | 193                  | 7.8 | 119                  | 6.7 | 15                       | 2.53  | 2.00 | 8                    | 1.25  | 0.71 | 60.0               | 25.0  |
| Agosto-03                   | 192                  | 2.6 | 117                  | 1.7 | 5                        | 2.20  | 1.64 | 2                    | 1.50  | 0.71 | 60.0               | 0.0   |
| Septiembre-03               | 191                  | 2.1 | 119                  | 2.5 | 4                        | 2.25  | 2.50 | 3                    | 1.33  | 0.58 | 0.0                | 0.0   |
| Octubre-03                  | 195                  | 2.6 | 119                  | 1.7 | 5                        | 1.60  | 0.89 | 2                    | 2.00  | 1.41 | 40.0               | 50.0  |
| Noviembre-03                | 191                  | 1.6 | 116                  | 0.9 | 3                        | 1.67  | 0.58 | 1                    | 3.00  | 0.00 | 33.3               | 0.0   |
| Diciembre-03                | 193                  | 2.6 | 114                  | 1.8 | 5                        | 2.60  | 1.14 | 2                    | 4.50  | 0.71 | 80.0               | 0.0   |
| Enero-04                    | 198                  | 1.5 | 116                  | 1.7 | 3                        | 1.00  | 0.00 | 2                    | 4.00  | 1.41 | 66.7               | 0.0   |
| Febrero-04                  | 200                  | 0.5 | 116                  | 4.3 | 1                        | 3.00  | 0.00 | 5                    | 2.60  | 1.52 | 0.0                | 0.0   |
| Marzo-04                    | 199                  | 0.0 | 115                  | 1.7 | 0                        | 0.00  | 0.00 | 2                    | 2.50  | 2.12 | 0.0                | 0.0   |
| Abril-04                    | 200                  | 1.5 | 119                  | 1.7 | 3                        | 1.67  | 1.16 | 2                    | 2.00  | 0.00 | 33.3               | 0.0   |
| Mayo-04                     | 198                  | 1.0 | 117                  | 4.3 | 2                        | 1.50  | 0.71 | 5                    | 3.00  | 2.00 | 0.0                | 20.0  |
| Junio-04                    | 142                  | 0.0 | 66                   | 1.5 | 0                        | 0.00  | 0.00 | 1                    | 2.00  | 0.00 | 0.0                | 0.0   |
| Julio-04                    | 38                   | 0.0 | 8                    | 0.0 | 0                        | 0.00  | 0.00 | 0                    | 0.00  | 0.00 | 30.2               | 27.3  |

A lo largo de la intervención menos del 30% de los niños de ambos grupos de tratamiento presentaron IRAS, siendo el porcentaje más alto en el mes de mayo de 2003 (30.2%) para niños con leche fortificada y en el mes de junio (29.3%) para niños con leche sin fortificar. Los niños de 5 a 8 años de edad, del grupo de leche sin fortificar, presentaron menos incidencia de otras enfermedades como: dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas ó sarampión, en comparación con el grupo de niños del grupo de leche fortificada (Tabla 72).

**Tabla 72. Presencia de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión), en los niños de 5 a 8 años de edad**

| Mes de Morbilidad | Niños de 5 a 8 Años de Edad |       |         |      |                      |       |         |       |
|-------------------|-----------------------------|-------|---------|------|----------------------|-------|---------|-------|
|                   | Leche Fortificada           |       |         |      | Leche Sin Fortificar |       |         |       |
|                   | IRA                         | Otras | Ninguna |      | IRA                  | Otras | Ninguna |       |
|                   | n                           | %     | %       | %    | n                    | %     | %       | %     |
| Mayo-03           | 53                          | 30.2  | 0.0     | 69.8 | 22                   | 27.3  | 0.0     | 72.7  |
| Junio-03          | 131                         | 29.0  | 0.0     | 71.0 | 101                  | 29.3  | 3.0     | 67.3  |
| Julio-03          | 193                         | 13.5  | 1.6     | 85.0 | 119                  | 13.4  | 1.6     | 85.0  |
| Agosto-03         | 192                         | 6.3   | 0.5     | 93.2 | 117                  | 6.8   | 0.0     | 93.2  |
| Septiembre-03     | 191                         | 13.6  | 1.0     | 85.3 | 119                  | 10.1  | 0.0     | 89.9  |
| Octubre-03        | 195                         | 18.5  | 2.1     | 79.5 | 119                  | 8.4   | 0.0     | 91.6  |
| Noviembre-03      | 191                         | 18.8  | 1.0     | 80.1 | 116                  | 10.3  | 0.0     | 89.9  |
| Diciembre-03      | 193                         | 19.7  | 0.5     | 79.8 | 114                  | 11.4  | 0.9     | 89.7  |
| Enero-04          | 198                         | 19.2  | 0.5     | 80.3 | 116                  | 12.9  | 0.0     | 87.1  |
| Febrero-04        | 200                         | 15.5  | 1.0     | 83.5 | 116                  | 6.0   | 0.0     | 94.0  |
| Marzo-04          | 199                         | 10.1  | 1.5     | 88.4 | 115                  | 8.7   | 0.0     | 91.3  |
| Abril-04          | 200                         | 8.5   | 3.5     | 88.0 | 119                  | 5.9   | 2.5     | 91.6  |
| Mayo-04           | 198                         | 7.1   | 1.5     | 91.4 | 117                  | 5.1   | 0.0     | 94.9  |
| Junio-04          | 142                         | 7.0   | 2.1     | 90.8 | 66                   | 3.0   | 0.0     | 97.0  |
| Julio-04          | 38                          | 7.9   | 0.0     | 92.1 | 8                    | 0.0   | 0.0     | 100.0 |

El promedio de días que duraron los niños enfermos de IRAS, del grupo de leche fortificada, osciló entre 2.6 y 6 días en promedio; para el grupo de leche sin fortificar fue desde 3 hasta 5 días. El promedio más alto, para el grupo que recibe leche fortificada, se presentó en el mes de diciembre de 2003 y el más bajo en julio de 2004. Para los que reciben leche sin fortificar el promedio más alto fue en el mes de enero de 2004 y el más bajo en el mes de julio de 2003. Para otras enfermedades, el promedio más alto en el grupo de leche fortificada, se presentó en los meses de noviembre y diciembre con 14 días y el más bajo en septiembre. Sin embargo, para el grupo de leche no fortificada el promedio más alto se presentó en el mes de diciembre con 11 días y el más bajo en julio de 2003 (Tabla 73).

**Tabla 73. Promedio de días enfermo de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión) en los niños de 5 a 8 años de edad**

| Niños de 5 a 8 Años de Edad |                   |       |      |       |       |      |                      |       |      |       |       |      |
|-----------------------------|-------------------|-------|------|-------|-------|------|----------------------|-------|------|-------|-------|------|
| Mes de Morbilidad           | Leche Fortificada |       |      |       |       |      | Leche Sin Fortificar |       |      |       |       |      |
|                             | I R A             |       |      | OTRAS |       |      | IRAS                 |       |      | OTRAS |       |      |
|                             | n                 | MEDIA | D.E. | n     | MEDIA | D.E. | n                    | MEDIA | D.E. | n     | MEDIA | D.E. |
| Mayo-03                     | 16                | 3.69  | 1.54 | 0.0   | 0.00  | 0.00 | 6.0                  | 4.33  | 1.97 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Junio-03                    | 38                | 3.39  | 2.44 | 0.0   | 0.00  | 0.00 | 30.0                 | 3.33  | 1.81 | 3.0   | 3.33  | 2.00 |
| Julio-03                    | 26                | 3.35  | 2.47 | 3.0   | 3.33  | 4.04 | 16.0                 | 2.44  | 1.67 | 4.0   | 2.75  | 2.06 |
| Agosto-03                   | 12                | 3.75  | 2.05 | 1.0   | 3.00  | 0.00 | 8.0                  | 3.13  | 2.10 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Septiembre-03               | 26                | 4.00  | 3.35 | 2.0   | 1.50  | 0.71 | 12.0                 | 3.00  | 1.81 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Octubre-03                  | 36                | 3.64  | 2.21 | 4.0   | 9.00  | 6.27 | 10.0                 | 3.90  | 2.89 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Noviembre-03                | 36                | 4.58  | 3.03 | 2.0   | 14.00 | 0.00 | 12.0                 | 5.25  | 3.39 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Diciembre-03                | 38                | 6.03  | 3.27 | 1.0   | 14.00 | 0.00 | 13.0                 | 5.15  | 2.48 | 1.0   | 11.00 | 0.00 |
| Enero-04                    | 38                | 5.39  | 3.01 | 1.0   | 3.00  | 0.00 | 15.0                 | 5.40  | 3.70 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Febrero-04                  | 31                | 4.52  | 2.22 | 2.0   | 6.00  | 1.41 | 7.0                  | 3.71  | 1.70 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Marzo-04                    | 20                | 4.20  | 3.05 | 3.0   | 7.33  | 6.51 | 10.0                 | 3.70  | 1.89 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Abril-04                    | 17                | 5.47  | 4.04 | 7.0   | 6.43  | 4.35 | 7.0                  | 3.57  | 1.51 | 3.0   | 6.00  | 2.65 |
| Mayo-04                     | 14                | 3.43  | 2.21 | 3.0   | 4.67  | 2.52 | 6.0                  | 4.33  | 1.51 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Junio-04                    | 10                | 4.20  | 2.12 | 3.0   | 2.67  | 1.53 | 2.0                  | 3.50  | 2.12 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |
| Julio-04                    | 3                 | 2.67  | 0.58 | 0.0   | 0.00  | 0.00 | 0.0                  | 0.00  | 0.00 | 0.0   | 0.00  | 0.00 |

Los síntomas que acompañaron a las IRAS y otras enfermedades en los niños de este grupo de edad, al igual que los más pequeños, fueron fiebre o calentura en la mayoría de los casos, para ambos grupos de tratamiento (Tabla 74).

**Tabla 74. Presencia de síntomas agregados a las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y otras enfermedades (dengue, ronchas, lombrices, varicela, rubéola, paperas, sarampión), en los niños de 5 a 8 años de edad**

| Niños de 5 a 8 Años de Edad |                   |                      |                                   |           |           |                      |                      |                                   |           |           |
|-----------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|
| Mes de Morbilidad           | Leche Fortificada |                      |                                   |           |           | Leche Sin Fortificar |                      |                                   |           |           |
|                             | n                 | Fiebre o Calentura % | Bajó de Peso o Falta de Apetito % | Desgano % | Ninguna % | n                    | Fiebre o Calentura % | Bajó de Peso o Falta de Apetito % | Desgano % | Ninguna % |
| Mayo-03                     | 16                | 18.8                 | 31.3                              | 0.0       | 50.0      | 5                    | 20.0                 | 0.0                               | 0.0       | 80.0      |
| Junio-03                    | 38                | 28.9                 | 21.1                              | 2.6       | 47.4      | 32                   | 12.5                 | 28.1                              | 6.3       | 53.1      |
| Julio-03                    | 28                | 21.4                 | 17.9                              | 17.9      | 42.9      | 20                   | 25.0                 | 15.0                              | 10.0      | 50.0      |
| Agosto-03                   | 13                | 38.5                 | 0.0                               | 0.0       | 61.5      | 7                    | 0.0                  | 28.6                              | 14.3      | 57.1      |
| Septiembre-03               | 27                | 29.6                 | 7.4                               | 0.0       | 63.0      | 12                   | 0.0                  | 25.0                              | 8.3       | 66.7      |
| Octubre-03                  | 38                | 15.8                 | 5.3                               | 10.5      | 68.4      | 9                    | 11.1                 | 33.3                              | 0.0       | 55.6      |
| Noviembre-03                | 37                | 13.5                 | 0.0                               | 13.5      | 73.0      | 12                   | 33.3                 | 0.0                               | 0.0       | 66.7      |
| Diciembre-03                | 38                | 31.6                 | 13.2                              | 7.9       | 47.4      | 14                   | 28.6                 | 7.1                               | 7.1       | 57.1      |
| Enero-04                    | 37                | 16.2                 | 13.5                              | 8.1       | 62.2      | 15                   | 33.3                 | 20.0                              | 0.0       | 46.7      |
| Febrero-04                  | 33                | 24.2                 | 9.1                               | 0.0       | 66.7      | 7                    | 0.0                  | 0.0                               | 14.3      | 85.7      |
| Marzo-04                    | 23                | 26.1                 | 13.0                              | 4.3       | 56.5      | 10                   | 20.0                 | 0.0                               | 20.0      | 60.0      |
| Abril-04                    | 24                | 16.7                 | 25.0                              | 0.0       | 58.3      | 10                   | 40.0                 | 0.0                               | 0.0       | 60.0      |
| Mayo-04                     | 17                | 0.0                  | 11.8                              | 11.8      | 76.5      | 6                    | 50.0                 | 0.0                               | 16.7      | 33.3      |
| Junio-04                    | 13                | 15.4                 | 15.4                              | 0.0       | 69.2      | 2                    | 0.0                  | 0.0                               | 50.0      | 50.0      |
| Julio-04                    | 3                 | 0.0                  | 0.0                               | 0.0       | 100.0     | 0                    | 0.0                  | 0.0                               | 0.0       | 0.0       |

## X. CONCLUSIONES

El mayor impacto del consumo de leche fortificada en los niños de 12 a 23 meses, ocurrió a los 6 meses de intervención, periodo en el cual la prevalencia de anemia disminuyó a 36.8% en los niños que consumieron leche fortificada, en comparación con 27.4% del grupo que consumió leche sin fortificar. La diferencia significa el 9.4% de los casos que dejaron de ser anémicos debido al consumo de leche fortificada representando una disminución del 25% en la prevalencia de anemia.

De acuerdo a los datos anteriores, durante el último año 50,626 niños de 12-30 meses dejaron de ser anémicos como consecuencia del consumo de Leche

Liconsa fortificada y estimamos que más de 370,000 niños han dejado de ser anémicos durante los dos años de distribución de la leche fortificada Liconsa.

Ello, se confirma al observar la disminución en la prevalencia de deficiencia de hierro en los niños de 12 a 30 meses de edad (s-ferr <12ng/mL), en los niños que consumieron leche fortificada disminuyó significativamente entre la evaluación basal y a los 12 meses de intervención (24.9 puntos porcentuales), mientras que en el grupo de niños de leche sin fortificar la disminución fue cercana a la mitad (13.5 puntos porcentuales).

De igual forma al observar el aumento promedio en las concentraciones de ferritina en los niños que consumieron leche fortificada, fue de 11.2 ng/dL y la de log-TfR disminuyó en promedio 0.19 mg/L entre la evaluación basal y la final. Vale la pena acotar que contrario a lo que ocurre con los valores de ferritina, la disminución en los valores de TfR representa una mejoría en el estado de hierro. En el grupo de leche sin fortificar la concentración de ferritina aumento tan solo 7.7 ng/dL durante el mismo periodo, Las concentraciones de log-TfR disminuyó significativamente ( $0.94 \pm 0.39$  mg/L basal,  $0.70 \pm 0.23$  mg/L final), ( $p < 0.001$ ) aunque la mejoría fue menor que la de los niños que tomaron leche fortificada.

También se observó disminución en la prevalencia de deficiencia de hierro en los niños de 5 a 8 años de edad del grupo de leche fortificada, de 3.2 puntos porcentuales, durante el año de intervención, mientras que en el grupo de leche sin fortificar aumentaron su prevalencia de deficiencia de hierro de 11.6%, ello, cobra importancia al considerar que si estos niños no son atendidos de manera adecuada pueden desarrollar anemia en un futuro próximo.

Estos resultados confirman que la formulación de la fortificación de la leche Liconsa, resultó adecuada, garantizando la absorción de una cantidad suficiente de hierro.

Por otra parte, el crecimiento en talla del grupo de niños que consumió leche fortificada comenzó a ser mejor que el de los niños del grupo de leche no fortificada, sin embargo, se considera necesario realizar un seguimiento a más largo plazo para confirmar que el aumento en el crecimiento lineal de los niños que recibieron leche fortificada es atribuible al efecto de la suplementación.

Las diferencias encontradas en el consumo dietético entre el grupo de leche fortificada y el sin fortificar en el consumo de hierro, zinc, folato y vitamina C, indican el papel tan importante que está jugando el consumo de leche fortificada en la ingestión adecuada de estos nutrimentos.

La distribución intrafamiliar de la leche Liconsa, se considera que es favorable para la salud de los niños, ya que un gran porcentaje de las madres dan prioridad al consumo de los menores de dos años, siendo éste el grupo de edad con mayor riesgo nutricional.

La buena opinión que tienen las mujeres que están al cuidado de los niños sobre la calidad de la leche Liconsa y la alta presencia que tiene la leche en la dieta, sobretudo en los niños de 12 a 30 meses, asegura que el programa está impactando de manera positiva sobre el estado de nutrición de los niños.

Un aspecto que se considera importante enfatizar es la forma correcta de diluir la leche, pues al consumirla en forma concentrada (mayor cantidad de polvo) podría favorecer la aparición de obesidad en los niños mayores.

Un porcentaje importante de la población entrevistada, hierva la leche o la prepara una sola vez para consumirla durante todo el día, lo cual hace necesario que se difunda información acerca de la posible pérdida de micronutrimentos. Hay que informar a los beneficiarios de la leche Liconsa, que la leche reconstituida, dejada a temperatura ambiente por más de 12 hs destruye una cantidad crítica de vitamina C, necesaria para la absorción de hierro; la refrigeración lo evita y que acompañar

la leche fortificada con otros alimentos o calentarla a temperaturas moderadas, de acuerdo a las practicas frecuentes de las familias, no afectan la absorción de hierro.

Este programa tiene una alta relación costo/efectividad considerando que el costo total de la fortificación es de 7 centavos por litro y que el costo de esta evaluación fue de \$0.005 por litro de leche distribuida por Liconsa en 12 meses.

El programa de fortificación de leche Liconsa, cambió el rumbo del futuro de los niños beneficiarios en: crecimiento físico, capacidad de pensamiento creativo, carga de enfermedades y probablemente en su desempeño social, por lo cual es altamente recomendable que se proteja la distribución de esta leche fortificada y que sea utilizada en todo programa de asistencia alimentaria que distribuya leche y que utilice dinero fiscal.

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- <sup>1</sup> Stekel A, Olivares M, Cayazzo M, Chadud P, Llaguno S, Pizarro F. Prevention of Iron deficiency by milk fortification. II. A field trial with a full-fat acidified milk. *Am J Clin Nutr* 1988; 47:265-269.
- <sup>2</sup> Stekel A, Olivares M, Pizarro F, Cayazzo M, Chadud P, Llaguno S, Cayazzo M, Hertrampf E, Walter T. Prevention of iron deficiency by milk fortification . III. Effectiveness under the usual operational conditions of a nation-wide food program. *Nutr Rep Int* 1988; 38:1119-28.
- <sup>3</sup> Freire WB. Strategies of the Pan American Health Organization/World Health Organization for the control of iron deficiency in Latin America. *Nutr Rev* 1997;55(6):183-188.
- <sup>4</sup> Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempe M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A. Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr* Jan 1991; 45 (1): 13-21.
- <sup>5</sup> Roncagliolo M, Garrido M, Walter T, Peirano P, Lozoff B. Evidence of altered nervous system development in infants with iron deficiency anemia at 6 mo: delayed maturation of auditory brainstem responses. *Am J Clin Nutr* 1998;68:683-90.
- <sup>6</sup> Dhur A, Galan P, Hereberg S. Iron status, immune capacity and resistance to infections. *Comp Biochem Physiol* 1989; 94A:11.
- <sup>7</sup> Cohen JH, Hass JD. Hemoglobin correction factors for estimating the prevalence of iron deficiency anemia in pregnant women residing at high altitudes in Bolivia. *Pan Am J Public Health* 1999;6(6):392-399.
- <sup>8</sup> Lui A, Lumeng L, Aranof GR, Li TK. Relationship between body store of vitamin B<sub>6</sub> and plasma pyridoxal-P clearance: metabolic balance studies in human *J Lab Clin Med* 1985; 106:491-497.
- <sup>9</sup> Conangelo CM, Trugo NMF, Koury JC, Barreto-Silva MI, Freitas LA, Feldheim W, Barth C. Iron, zinc, folate and vitamin B<sub>12</sub> nutritional status and milk composition of low-income Brazilian mothers. *Eur J Clin Nutr* 1989; 43:253-266.
- <sup>10</sup> Trugo NMF, Donangelo CM, Koury JC, Barreto-Silva MI, Freitas LA. Concentration and distribution pattern of selected micronutrients in preterm and term milk from urban Brazilian mothers during early lactation. *Eur J Clin Nutr* 1988; 42:497-507.
- <sup>11</sup> Shaw JCL, Bury AJ, Barber A, Mann L, Taylor A. A micro method for the analysis of zinc in plasma or serum by atomic absorption spectrophotometry using graphite furnace. *Clin Chi Acta* 1982; 118:229-239.
- <sup>12</sup> International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG). Iron Deficiency. Washington, DC: INACG, 1979.

---

<sup>13</sup>Coordinación de Institutos Nacionales de Salud. Guía para el manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos generados en los Institutos Nacionales de Salud. México, DF: Secretaría de Salud, 1999.

<sup>14</sup> Lohman T, Roche A, Martorell R. Anthropometric standarization reference manual. Champlaign, IL: Human Kinetics;1988.

<sup>15</sup> Habicht, J-P. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno (Standardization of anthropometric methods in the field). PAHO Bull 1974;76:375–384.