

**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

TABLA	PAG
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

TABLA	PAG
Tabla 16. Categoría de presencia MUY ALTA (≥ 80 -100%) en la dieta del preescolar de 12 a 23 meses de edad	56
Tabla 17. Categoría de presencia ALTA (≥ 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 (≥ 80 -100%) en la dieta del preescolar de 24 a 30 meses de edad	65
Tabla 21. Categoría de presencia ALTA (≥ 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 (≥ 80 -100%) en la dieta de la población de 5 a 8 años	74
Tabla 25. Categoría de presencia ALTA (≥ 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 ^(Kcal) por periodo de evaluación, estratos de edad y tipo de tratamiento	85

TABLA	PAG
Tabla 30. Ingestión de macronutrientos ^(g) por periodo de evaluación, estratos de edad y tipo de tratamiento	86
Tabla 31. Ingestión diaria de minerales ^(mg) 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

TABLA	PAG
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

TABLA	PAG
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

GRAFICAS	PAG
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 retroalimentarán 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 ± 17.8 a 30.0 ± 24.8 ng/dL, ($p < 0.001$), en el grupo sin fortificar fueron de 16.4 ± 21.1 a 7 ± 19.4 ng/dL. La concentración de log-TfR disminuyó en promedio de 0.83 ± 0.33 a 0.64 ± 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 ± 0.39 mg/L basal, 0.70 ± 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 ± 23.9 ng/dL y 37.0 ± 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 ± 0.32 mg/L y 0.57 ± 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 ± 20.8 , y 36.4 ± 35.0 , $p < 0.15$; TrF basal 0.59 ± 0.36 mg/L y 0.55 ± 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^{1,2}.

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 higiene³.

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/m²). 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 col⁴. Los puntos de corte utilizados para clasificar el estado de nutrición expresados en unidades de desviación estandar (D.E.) son:

- Desnutrición (≤ -2 D.E.)
- Adecuado (-2.01 D.E. a $+1.99$ D.E.)
- Sobrepeso ($+2.00$ D.E. a $+2.99$ D.E.)
- Obesidad (≥ 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^{5, 6}. 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-Hass⁷ 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 micronutrientos (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° C en nitrógeno líquido hasta ser trasladados al Laboratorio de Nutrición del INSP^{8,9,10}. El análisis de micronutrientos 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^{11, 12}. Los residuos biológicos derivados del análisis se han manejado según los procedimientos establecidos por la Coordinación de Institutos Nacionales de Salud¹³.

Los valores de demarcación para considerar deficiencia de micronutrientos 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)^{14,15}, 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 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 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 por persona en alimentación (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).

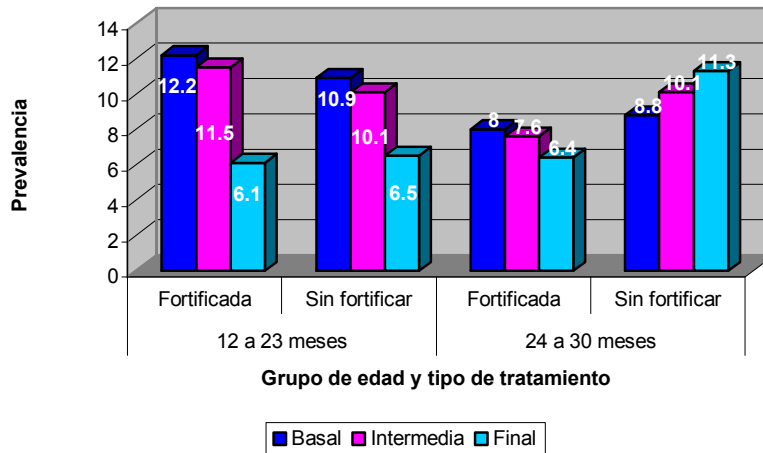
Tabla 4. Prevalencia de talla baja, bajo peso y emaciación en los niños de 12 a 30 meses de edad, en las etapas basal, intermedia y final, por tipo de tratamiento.

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

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

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

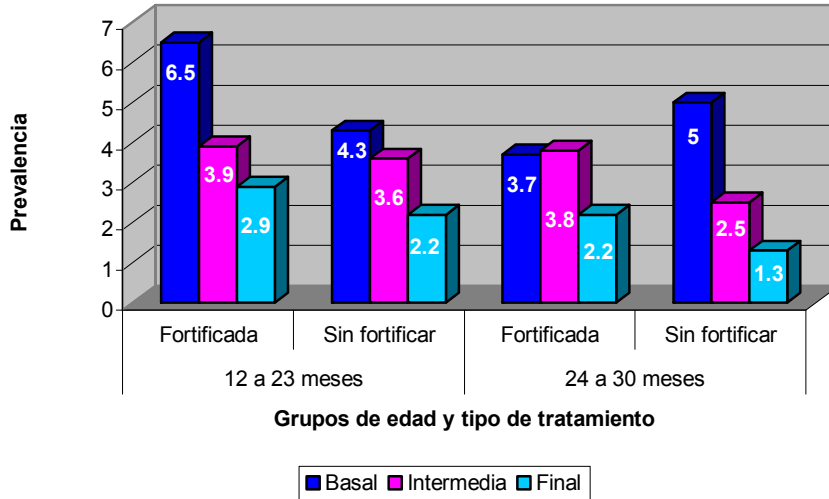
Grafica 1. Prevalencia de talla baja por etapa de evaluación, grupo de edad y tipo de tratamiento



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.

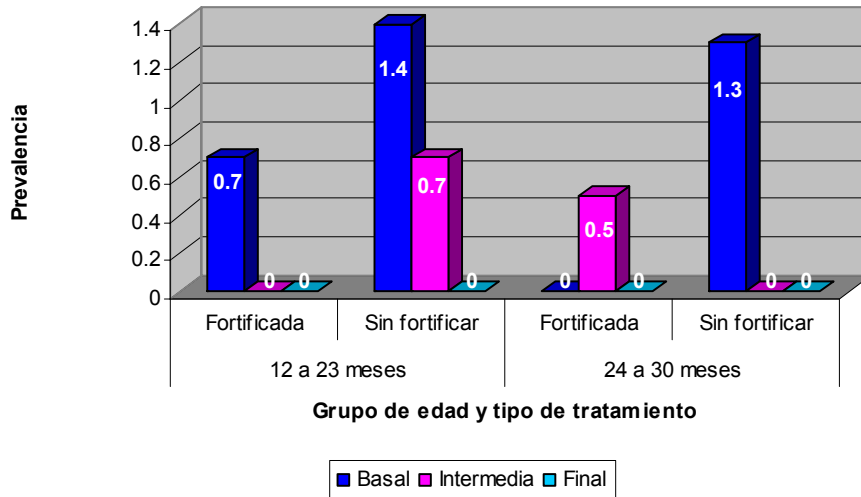
La prevalencia basal de bajo peso en los niños de 24 a 30 meses de edad que recibieron leche fortificada, disminuyó de 3.7% a 2.2% entre la etapa basal y la final (1.5 PP). El grupo de niños tratados con leche sin fortificar disminuyó de 5.0% a 1.3%, entre la evaluación basal y la final (3.7 PP) las 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 ± 0.95 y de -0.61 ± 0.94 en los tratados con leche sin fortificar. Los dos grupos mejoraron después de un año de intervención obteniendo -0.43 ± 0.95 y -0.29 ± 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 ± 0.95 en los tratados con leche fortificada y de -0.46 ± 1.01 para los de leche sin fortificar. Ambos grupos mejoraron después de 12

meses de intervención hasta -0.38 ± 1.02 y -0.26 ± 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 ± 1.02 y en los niños tratados con leche sin fortificar fue de -0.81 ± 1.04 puntos Z. Después de 12 meses de tratamiento se observó un incremento en los dos grupos de tratamiento a -0.54 ± 0.96 y -0.58 ± 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 ± 0.96 en los que recibieron leche fortificada y de -0.58 ± 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 ± 0.88 y -0.80 ± 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 ± 0.93 y de -0.16 ± 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 ± 0.72 para los tratados con leche fortificada y de -0.04 ± 0.84 para los de leche sin fortificar. Después de 12 meses de intervención, el promedio para cada grupo fue de 0.19 ± 0.93 y 0.40 ± 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.

PESO PARA LA EDAD												
Etapas 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
Basal	280	-0.7	1	139	-0.61	1	188	-0.51	1	80	-0.46	1
Intermedia	280	-0.4	1	139	-1.29	1	188	-0.34	1	80	-0.24	1
Final	280	-0.4	1	139	-0.29	1	188	-0.38	1	80	-0.26	1

TALLA PARA LA EDAD												
Etapas 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
Basal	280	-1	1	139	-0.81	1	188	-0.57	1	80	-0.58	1
Intermedia	280	-0.6	1.1	139	-0.73	1	188	-0.66	1	80	-0.69	1
Final	280	-0.5	1	139	-0.58	1	188	-0.75	1	80	-0.8	1

PESO PARA LA TALLA												
Etapas 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
Basal	280	-0.2	0.9	139	-0.16	1	188	-0.09	1	80	-0.04	1
Intermedia	280	0	0.9	139	0.23	1	188	0.16	1	80	0.32	1
Final	280	-0.005	0.8	139	0.17	1	188	0.19	1	80	0.4	1

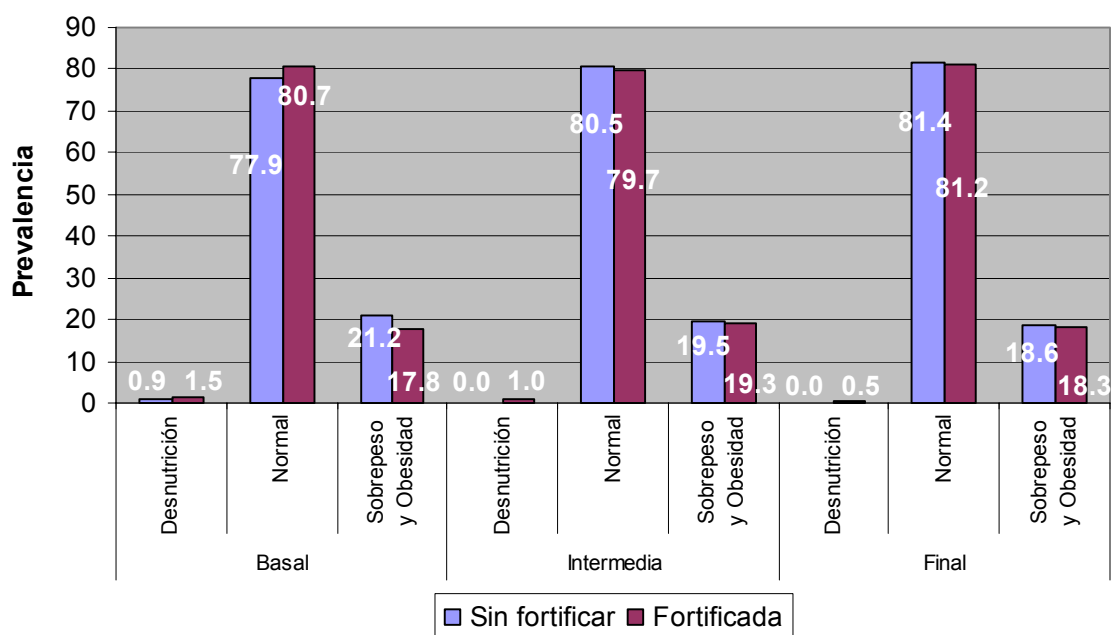
Niños de 5 a 8 años de edad

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

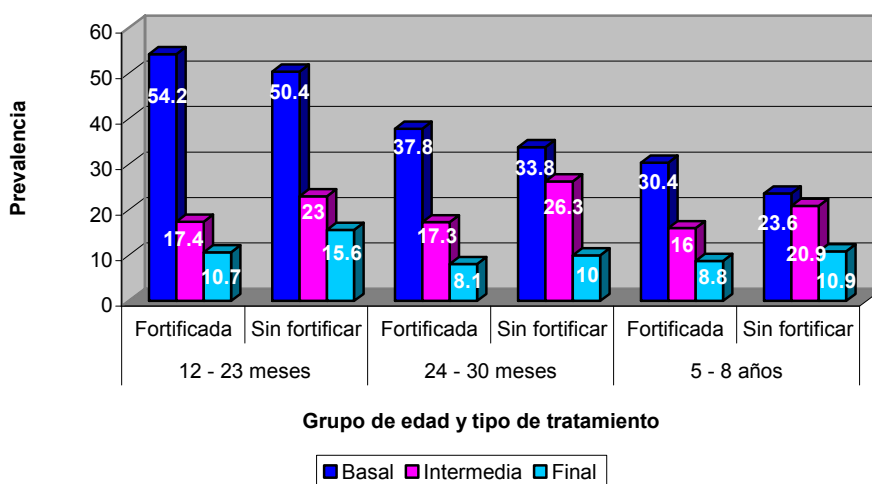
disminución de la prevalencia de anemia se encontraron a los 6 meses de suplementación.

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 ± 1.13 g/dl que aumentó significativamente en la etapa final a 12.4 g/dl ± 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.

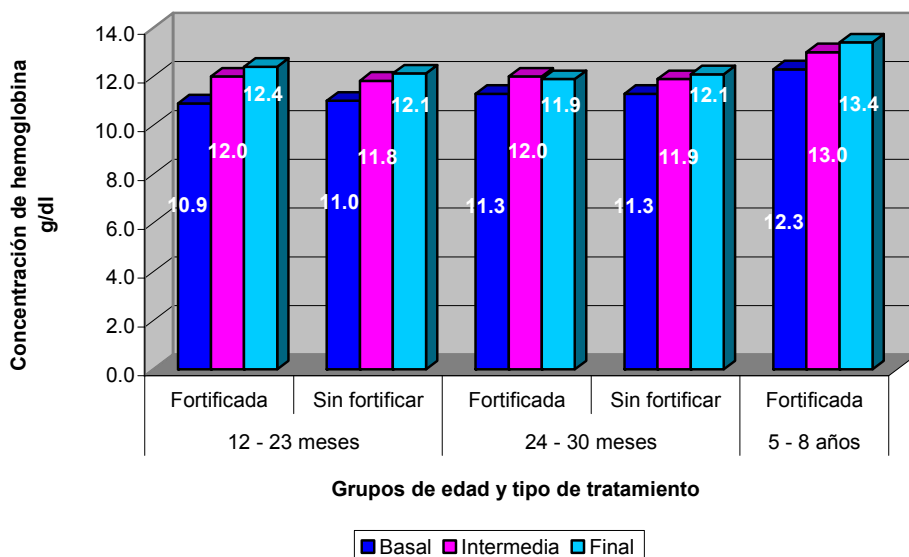
Los niños de 5 a 8 años que consumieron leche fortificada, tuvieron una media basal de la concentración de hemoglobina de 12.3 g/dl \pm 0.94 g/dl, aumentando a 13.4 g/dl \pm 1.25 g/dl a los 12 meses de intervención. En los niños que consumieron leche sin fortificar, la concentración basal de hemoglobina 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.

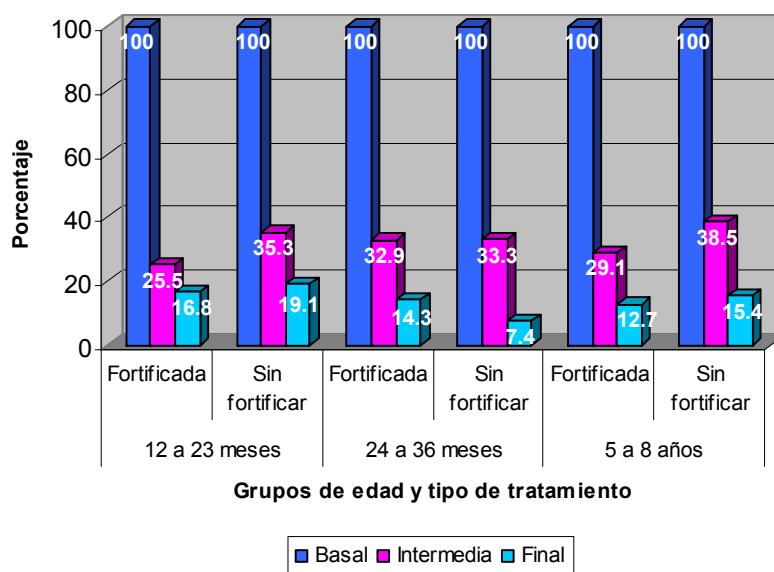
La prevalencia basal de anemia en los niños de 5 a 8 años que recibieron leche fortificada (55 niños) disminuyó a 12.7% (7 niños) y en los niños que consumieron leche sin fortificar (26 niños) disminuyó a 15.4% (4 niños) (Tabla 8 y Gráfica 7). En este grupo de edad, no hubo diferencias estadísticamente 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 ± 17.8 a 30.0 ± 24.8 ng/dL, ($p<0.001$) (ganancia 11.2 ng/dL) y la de log-TfR disminuyó en promedio de 0.83 ± 0.33 a 0.64 ± 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 ± 21.1 ng/dL) no fue significativamente diferente de la final (8.7 ± 19.4 ng/dL) ($p< 0.44$). Las concentraciones de log-TfR disminuyó significativamente (0.94 ± 0.39 mg/L basal, 0.70 ± 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

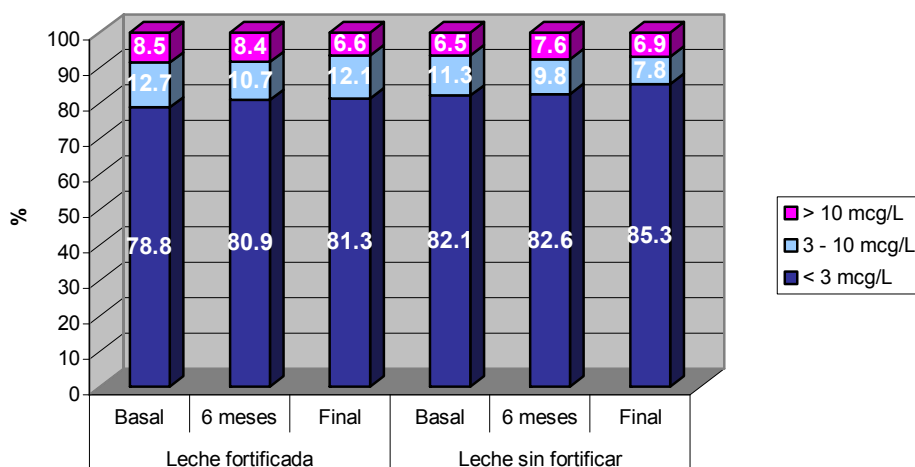
Variable	Leche fortificada			Leche sin fortificar		
	Basal	6 meses	12 meses	Basal	6 meses	12 meses
Prevalencia de deficiencia de hierro (ferritina < 12ng/dL) (%)	39.6	34.5*	14.7*	49.3	56.7*	35.8*
s-Ferritina (ng/dL)	18.8±17.8	26.7±37.1*	30.0±24.8*	16.4±21.1	14.7±15.6*	8.7±19.4*
Log-Receptores solubles 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 ± 23.9 ng/dL y 37.0 ± 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 ± 0.32 mg/L y 0.57 ± 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 ± 20.8 , y 36.4 ± 35.0 , $p < 0.15$; TrF basal 0.59 ± 0.36 mg/L y 0.55 ± 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 ± 23.9	33.0 ± 23.9	37.0 ± 20.8	32.2 ± 20.8	28.2 ± 26.4	36.4 ± 35.0
Log-Receptores solubles de Transferrina (mg/L)	0.64 ± 0.32	$0.57 \pm 0.21^*$	0.57 ± 0.23	0.59 ± 0.36	$0.50 \pm 0.40^*$	0.55 ± 0.27
Receptores solubles de Transferrina (mg/L)	$1.98 \pm 0.58^*$	$1.81 \pm 0.40^*$	1.82 ± 0.43	$1.89 \pm 0.59^*$	$1.75 \pm 0.60^*$	1.80 ± 0.53

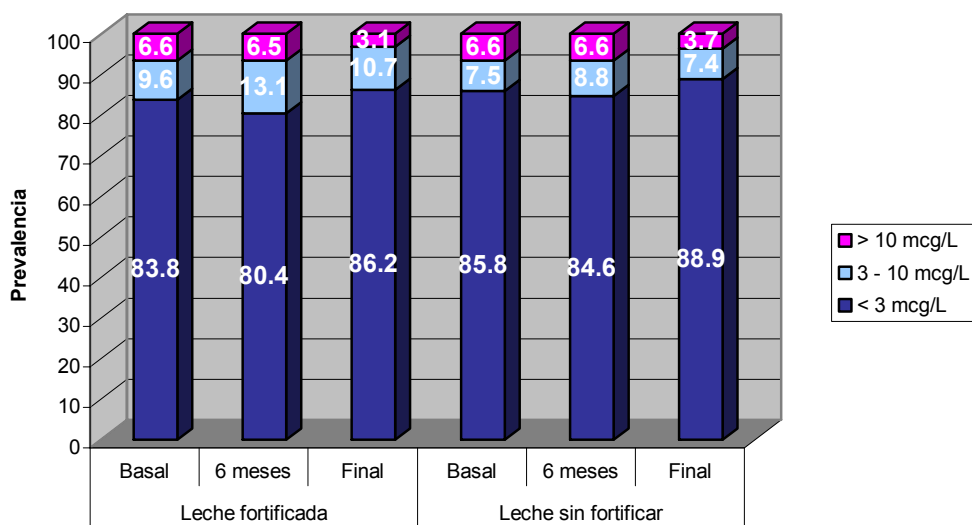
Los valores son media \pm D.E., a menos que se indique otra cosa.

* = $p < 0.05$ 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 ± 0.6 kg y de 3.2 ± 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

Tipo de tratamiento	n	Media	d.e.
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
Sexo				
Niños	257	94.16	104	96.15
Niñas	217	96.31	124	95.97
Edad				
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
Sexo				
Niños	242	16.94	100	18.00
Niñas	209	21.53	119	15.13
Edad				
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
Sexo								
Masculino	242	10	6	17	100	12	4	16
Femenino	207	12	6	18	119	11	6	16
Edad								
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

Leche Fortificada									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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

Leche Sin Fortificar									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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 (≥ 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

Leche Sin Fortificar									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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 Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas)	48.6	Calabacitas	48.9	Bebida De Frutas Industriales	47.0
Chocolate	45.0	Dulce	48.4	Te O Infusión	42.7	Cereal De Caja Bebida De Frutas Industriales	47.7	Cereal De Caja	45.6
Cereal De Caja	42.9	Manzana	48.0	Atún O Sardina Pollo Alas Y Patas	31.4	Productos De Maíz (Excluyendo 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	Guayaba	40.1	Guayaba Carne De Puerco	38.1
Naranja	36.9	Refresco	33.9	Pastelillos Industriales	23.8	Te O Infusión	33.2	Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites)	29.2
Guayaba	36.7	Pan Blanco	28.2					Pollo Alas Y Patas	27.4
Productos De Maíz (Excluyendo Tortillas)	35.8	Pan Dulce	25.3						

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 Alimento	%	3 MESES Alimento	%	6 MESES Alimento	%	9 MESES Alimento	%	12 MESES Alimento	%
				Bebida De Frutas Industriales	49.7	Mandarina	49.3	Carne De Res	48.3
Naranja	42.3	Guayaba	49.7	Agua De Frutas	46.5	Carne De Res	48.3	Cereal De Caja	44.1
Carne De Res	41.1	Consomé	47.9	Te O Infusión	45.5	Cereal De Caja	43.4	Melón	41.3
Melón	41.3	Pollo	44.1	Consomé	44.4	Guayaba	42.3	Guayaba	37.8
Cereal De Caja	40.1	Chayote	39.7					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

BASAL		Leche Fortificada							
Alimento	%	3 MESES	%	6 MESES	%	9 MESES	%	12 MESES	%
		Alimento		Alimento		Alimento		Alimento	
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 Hígados	14.8	Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, 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 (Acelgas, Espinacas, Quelites)	12.0	Harina De Trigo	6.3
Harina De Trigo	13.3	Café	12.6	Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, 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 Hígados	9.9	Manteca	6.5	Manteca	5.6	Agua De 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 Horchata	7.0	Pescado	4.2	Pollo Mollejas Hígados	2.1
Camarón	2.1	Jícama	5.6	Pollo Mollejas 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 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

Leche Fortificada									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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

Leche Sin Fortificar									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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

Leche Fortificada									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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						

Leche Sin Fortificar									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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	Te O Infusión	43.9	Carne De Res	42.6	Melón	42.6
Cereal De Caja	38.5	Te O Infusión	30.5	Guayaba	37.2	Mandarina	35.6	Chayote	38.3
Melón	35.6	Pollo Alas Y Patas	29.4	Te O Infusión	34.9	Carne De Puerco	30.9	Carne De Puerco	29.8
Naranja	34.8	Carne De Puerco	24.6	Carne De Puerco	32.6	Atún O Sardina	28.7	Chile	27.7
Te O Infusión	33.2	Naranja	22.3	Café	30.3	Pollo Alas Y Patas	27.7	Guayaba	24.6
Chayote	33.0	Café	21.3	Pollo Alas Y Patas	26.3	Te O Infusión	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					Pastelillos Industriales	23.0	Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites)	21.8
						Jícama	22.3	Te O Infusión	20.7
						Hojas Verdes (Acelgas, Espinacas, Quelites)	21.3		

BASAL Alimento	%	Leche Sin Fortificar							
		3 MESES Alimento	%	6 MESES Alimento	%	9 MESES Alimento	%	12 MESES 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 Alimento	%	3 MESES Alimento	%	6 MESES Alimento	%	9 MESES Alimento	%	12 MESES 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		Manteca	
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
								Camarón	2.5
Pescado	2.5	Margarina	0.0	Camarón	2.5	Margarina	0.0	Agua De	
Mandarina	1.3	Manteca	0.0	Margarina	2.5			Horchata	2.5
Camarón	1.3							Yema Huevo	1.3
Yema Huevo	0.0								

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.

Leche Fortificada									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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

Leche Sin Fortificar									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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

Leche Fortificada									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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 Maíz (Excluyendo 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 Frutas Industriales	54.9	Manzana	50.5		
				Cereal De Caja	52.9				
				Carne De Res	52.1				
				Yogurt	51.0				
				Calabacitas	49.7				

Leche Sin Fortificar									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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

Leche Fortificada									
BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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

BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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 (Acelgas, Espinacas, Quelites)		Pastelillos Industriales		Te O Infusión	
Agua De Horchata	16.4	Pastelillos 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 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 Horchata	6.2
Manteca	6.3	Manteca	8.7	Margarina	3.6	Margarina	6.7	Pollo Mollejas Hígados	5.6
Jícama	5.7	Pescado	8.2	Camarón	3.6	Pollo Mollejas Hígados	4.1	Pescado	5.6
Mandarina	2.6	Margarina	6.2	Pollo Mollejas Hígados	3.1	Yema Huevo	0.0	Camarón	3.6
Camarón	2.1	Pollo Mollejas 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

BASAL		3 MESES		6 MESES		9 MESES		12 MESES	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
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, macronutrientes, 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	%	
LÍNEA BASAL						
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	
A LOS 3 MESES						
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	
A LOS 6 MESES						
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	
A LOS 9 MESES						
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	
A LOS 12 MESES						
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^(Kcal) 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	
LINEA BASAL	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
3 MESES	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
6 MESES	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
9 MESES	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
12 MESES	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^(g) 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 ^(g)	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 ^(g)	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 ^(g)	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 ^(g)	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 ^(g)	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 ^(g)	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 ^(g)	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 ^(g)	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 ^(g)	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 ^(g)	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 ^(g)	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
12 MESES	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

medias 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^(mg) 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 _(mg)	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 _(mg)	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 _(mg)	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 _(mg)	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 _(mg)	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 _(mg)	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 _(mg)	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 _(mg)	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 _(mg)	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 _(mg)	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
12 MESES	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
6 MESES	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
9 MESES	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
12 MESES	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 / NUTRIMENTOS	ESTRATOS DE EDAD	PERIODO DE INTERVENCIÓN								
		LINEA BASAL				A LOS 12 MESES				
		N	MEDIANA	PERCENTIL		N	MEDIANA	PERCENTIL		p*
			25	75			25	75		
ENERGIA (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 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 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 / NUTRIMENTOS	ESTRATOS DE EDAD	PERIODO DE INTERVENCIÓN								p*
		LINEA BASAL				A LOS 12 MESES				
		N	MEDIANA	PERCENTIL		N	MEDIANA	PERCENTIL		
			25	75			25	75		
ENERGIA (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
PROTEINAS (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
GRASA TOTAL (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
HIDRATOS DE CARBONO (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
HIERRO (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
ZINC (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
CALCIO (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
VITAMINA A (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
VITAMINA C (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
FOLATO (mcg/día de 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) Hacinamiento (de 3 a 5 personas por habitación) 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
TOTAL	572	100

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

	n	%
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
TOTAL	648	100

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

	n	%
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
TOTAL	655	100

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

Percepción sobre la cantidad de leche recibida	n	%
Suficiente	331	50.6
Demasiada	5	0.7
Poca	317	48.5
TOTAL	653	100

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

Dilución	Fortificada		Sin fortificar	
	n	%	n	%
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.

Percepción sobre la calidad de la leche Liconsa	n	%
Mejor calidad	508	77.6
Igual calidad	136	20.8
Mas baja calidad	10	1.5
TOTAL	654	100.0

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

Percepción sobre la calidad del servicio	n	%
Bueno	608	92.8
Regular	44	6.7
Malo	3	0.4
TOTAL	655	100

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

Razones para considerar considera que el servicio es malo o regular	n	%
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
TOTAL	48	100

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

Consumo de leche el día anterior	Fase basal				Fase intermedia				Fase final			
	12-30 Meses N	%	5-8 Años n	%	12-30 Meses n	%	5-8 Años n	%	12-30 Meses n	%	5-8 Años n	%
FORTIFICADA												
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
SIN FORTIFICAR												
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	%
FORTIFICADA												
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
SIN FORTIFICAR												
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	%
FORTIFICADA												
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*
SIN FORTIFICAR												
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	%
FORTIFICADA												
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
SIN FORTIFICAR												
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 leche de otros integrantes de la 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 ± 0.8 adultos y 1.56 ± 0.8 niños en la etapa basal y de 1.65 ± 0.9 adultos y 1.41 ± 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 ± 0.7 adultos y 1.68 ± 1 niños en la etapa basal y, en la etapa final, 1.60 ± 0.8 adultos y 1.53 ± 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 ± 0.9 niños en la etapa basal y en la fase final, con 1.65 ± 0.9 adultos y 1.31 ± 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 ± 1 niños en la etapa basal y de 1.68 ± 0.8 adultos y 1.67 ± 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 ± 1.2 veces al día en la etapa basal y de 2.5 ± 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 ± 1.5 veces al día en la etapa basal y de 2.5 ± 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 ± 0.6 al día en la etapa basal y de 1.8 ± 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 ± 0.7 en la etapa basal y de 1.5 ± 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 ± 1.3 en la etapa basal y de 2.5 ± 1.0 en la etapa final. En los niños del grupo de leche sin fortificar, la media fue de 3.2 ± 2.0 vasos en la etapa basal y de 2.5 ± 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 ± 0.7 vasos al día en la etapa basal y de 1.8 ± 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 ± 0.8 en la etapa basal y de 1.5 ± 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 ± 50.5 ml en la etapa basal y de 234.2 ± 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 ± 64.5 ml en la etapa basal y de 239.6 ± 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 ± 44.5 ml en la etapa basal y de 240.7 ± 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 ± 49.7 ml en la etapa basal y de 245.4 ± 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 ± 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 ± 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 ± 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 ± 216.9 ml en la etapa basal y de 377.3 ± 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*

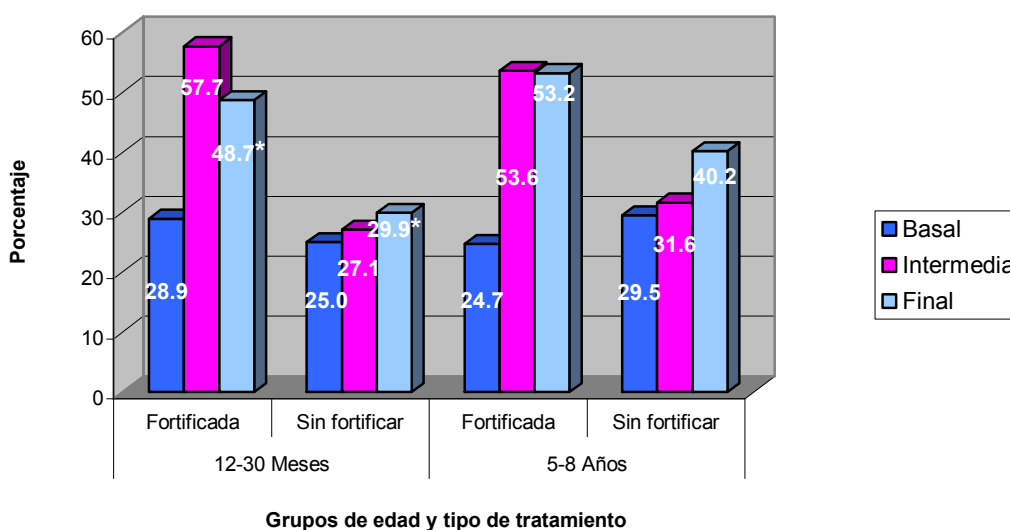
$p < 0.05$ comparando por tipo de tratamiento en los grupos de 12 a 30 meses, 5 a 8 años y en la fase de evaluación inicial y final.

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	%
FORTIFICADA												
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
SIN FORTIFICAR												
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 ± 0.39 mg/L basal, 0.70 ± 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, sobretodo 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

- ¹ 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.
- ² 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.
- ³ 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.
- ⁴ 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.
- ⁵ 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.
- ⁶ Dhur A, Galan P, Hereberg S. Iron status, immune capacity and resistance to infections. *Comp Biochem Physiol* 1989; 94A:11.
- ⁷ 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.
- ⁸ Lui A, Lumeng L, Aranof GR, Li TK. Relationship between body store of vitamin B₆ and plasma pyridoxal-P clearance: metabolic balance studies in human *J Lab Clin Med* 1985; 106:491-497.
- ⁹ Conangelo CM, Trugo NMF, Koury JC, Barreto-Silva MI, Freitas LA, Feldheim W, Barth C. Iron, zinc, folate and vitamin B₁₂ nutritional status and milk composition of low-income Brazilian mothers. *Eur J Clin Nutr* 1989; 43:253-266.
- ¹⁰ 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.
- ¹¹ 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.
- ¹² International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG). Iron Deficiency. Washington, DC: INACG, 1979.

¹³Coordinación 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.

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

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