

## Radiografía de Fórmulas Infantiles Comerciales (FIC)

Etapa 1 (0 - 6 meses)

**Clasificación:** Productos ultraprocesados

**Tabla 1. Fórmulas Infantiles Comerciales analizadas.**

No.	Fórmulas Infantiles Comerciales (FIC) <sup>1</sup>
1	Enfamil premiun promental 1
2	Similac 1
3	NAN Opti pro 1
4	Nestógeno 1
5	Alpina baby 1
6	Mah! Firts love HMO+ 1
7	Alula Gold 1

**Recomendación:** Las FIC (conocidas comúnmente como “leches de fórmula” o “fórmulas lácteas”) no igualan ni son un reemplazo de la leche humana, ya que no cuentan con la misma cantidad y calidad de nutrientes que necesitan las niñas y niños para su crecimiento y desarrollo. Por el contrario, se les adicionan sustancias que podrían afectar su salud. La leche humana es el único alimento que deben recibir las niñas y niños durante los primeros 6 meses de vida, con el fin de cumplir con los requerimientos ideales de energía, nutrientes y otros compuestos vivos benéficos para la salud, pues permite al bebé crecer y desarrollarse adecuadamente, de manera natural y con la mayor eficiencia metabólica y funcional. Después de los seis meses y hasta los 24 meses se debe complementar el consumo de leche humana con otros alimentos reales y naturales (1).

La leche humana es el alimento ideal para los bebés debido a que esta aporta una nutrición completa. “La lactancia materna está asociada con un mejor desarrollo del sistema inmunológico y salud. También está relacionada con menores tasas de mortalidad y menos enfermedades gastrointestinales en comparación con bebés alimentados con fórmulas comerciales infantiles” (3). Además, la lactancia humana forma parte de un sistema biopsicosocial específico de nuestra especie que ha evolucionado a lo largo de la historia de los mamíferos para optimizar la salud y la supervivencia tanto de las madres como de los lactantes (2). Las niñas, niños, adolescentes y adultos que recibieron lactancia humana durante los primeros meses de vida, en comparación con bebés alimentados con FIC, tienen ventajas importantes en su salud y en su desempeño en general, que se representan en menores gastos en salud y beneficios económicos para las familias y para el país (2)(3). Otras de las ventajas, además de las ya mencionadas, son: menor probabilidad de padecer sobrepeso u obesidad, protección desde edad temprana frente a enfermedades crónicas no transmisibles, mejor perfil de microbioma intestinal, mejores resultados en los test de inteligencia, menor ausentismo escolar y mayores ingresos en la vida adulta (3). Además, a mayor tiempo dedicado a la lactancia humana, más se fortalece el vínculo madre-hija(o), con beneficios emocionales importantes. Las madres que lactan a sus hijos tienen menor probabilidad de desarrollar enfermedades como diabetes tipo 2 y ciertos tipos de cáncer, incluyendo el de mama y el de ovarios (4).

### **Ingredientes:**

Las FIC analizadas presentan entre 43 hasta 55 ingredientes, siendo *Alpina baby 1*, la que posee menos ingredientes y, *Alula Gold 1*, la que tiene mayor cantidad. La mayoría de los ingredientes de las FIC son nutrientes añadidos industrialmente. A continuación, se enumeran para cada uno de los productos, de mayor a menor cantidad, de acuerdo con la información reportada en las etiquetas (tabla 2):

---

<sup>1</sup> Las FIC analizadas en este documento, han sido reportadas en el informe de Euromonitor 2020 como las más vendidas en el mercado colombiano. Se han organizado en orden descendente, según esta consideración.

**Tabla 2. Ingredientes de las Fórmulas Infantiles Comerciales.**

Enfamil premium 1	Similac 1	NAN opti pro 1	Nestógeno 1	Alpina baby 1	Máh! 1	Alula Gold (S-26) 1
n= 46	n=49	n= 49	n= 50	n= 43	n= 50	n= 55
1. Lactosa	1. Leche sin grasa	1. Suero dulce líquido de leche	1. Suero de leche	1. Suero desmineralizado	1. Suero desmineralizado en polvo	1. Lactosa
2. Leche descremada	2. Lactosa	2. Aceite de oleína de palma	2. Oleína de palma	2. Leche estandarizada	2. Aceite de palma	2. Aceite de palma
3. Aceite de palma	3. Aceite de girasol alto en oleico	3. Aceite de palma	3. Aceite de palmiste	3. Aceite de girasol	3. Aceite de Canola	3. Aceite de palma Kernel
4. Proteína láctea	4. Aceite de soya	4. Aceite de colza	4. Aceite de colza bajo en ácido erúxico	4. Aceite de palma	4. Aceite de Girasol	4. Aceite de soya
5. Maltodextrina	5. Aceite de coco	5. Aceite de maíz	5. Aceite de maíz	5. Aceite de canola	5. Lactosa	5. Aceite oleico de girasol
6. Aceite de coco	6. Concentrado de proteína de suero de leche.	6. Palmitato de ascorbilo (Antioxidante)	6. Palmitato de ascorbilo (antioxidante)	6. Maltodextrina	6. Leche descremada en polvo	6. Aceite de coco
7. Aceite de soya	7. Citrato de potasio	7. Leche descremada en polvo	7. Leche de vaca descremada en polvo	7. Concentrado de proteína de suero	7. Galacto-Oligosacáridos	7. Aceite de cártamo
8. Concentrado de proteína de suero	8. Carbonato de calcio	8. Lactosa	8. Lactosa	8. Galactooligosacáridos	8. Citrato de potasio	8. Leche descremada en polvo
9. Aceite de girasol alto oleico	9. Cloruro de magnesio	9. Suero desmineralizado en polvo	9. Oleína de palma	9. Lactosa	9. Difosfato Tricálcico	9. Concentrado de proteína de suero
10. Galacto-oligosacáridos	10. Hidróxido de potasio (ajuste de pH)	10. Citrato de calcio	10. Aceite de pescado	10. Carbonato de calcio	10. Carbonato de Calcio	10. Lecitina de soya (emulsificante)
11. Polidextrosa	11. Sulfato ferroso	11. Citrato de potasio	11. Aceite de Mortierella Alpina	11. Lecitina de soya (emulsificante)	11. Cloruro de sodio	11. Cloruro de potasio
12. Lecitina (Emulsionante)	12. Cloruro de sodio	12. Aceite de pescado	12. Aceite de girasol	12. Ácido araquidónico	12. Cloruro de potasio	12. Carbonato de calcio
13. Ácido araquidónico	13. Sulfato de zinc	13. Concentrado de tocoferoles mixtos (Antioxidante)	13. Mezcla de tocoferoles (antioxidante)	13. Ácido docosahexaenoico	13. Citrato de Magnesio	13. L-tirosina
14. Ácido docosahexaenoico	14. Sulfato de cobre	14. Sulfato ferroso	14. Palmitato de ascorbilo (antioxidante)	14. Fosfato monocálcico	14. Hidróxido cálcico	14. Bicarbonato de potasio

Enfamil premium 1	Similac 1	NAN opti pro 1	Nestógeno 1	Alpina baby 1	Máh! 1	Alula Gold (S-26) 1
15. Citrato de potasio	15. Cloruro de calcio	15. Sulfato de Zinc	15. Citrato de calcio	15. Ascorbato de sodio	15. Fosfato dipotásico	15. Cloruro de magnesio
16. Fosfato de calcio	16. Fosfato tricálcico	16. Sulfato de cobre	16. Suero de leche desmineralizado	16. Cloruro de potasio	16. Sulfato ferroso	16. Fosfato de sodio
17. Cloruro de calcio	17. Sulfato de manganeso	17. Ascorbato de sodio	17. Sulfato ferroso	17. Bitartrato de colina	17. Sulfato de Zinc	17. Hidróxido de potasio
18. Citrato de sodio	18. Yoduro de potasio	18. Taurina	18. Sulfato se Zinc	18. Sulfato de hierro	18. Sulfato cúprico	18. Ácido ascórbico
19. 2-fucosil lactosa (2FL-HMO)	19. Selenato de sodio	19. Inositol	19. Sulfato de cobre	19. Citrato de sodio	19. Citrato de sodio	19. Citrato de sodio
20. Vitamina c	20. Hidrolizado de proteína de suero de leche	20. DL-alfa-tocoferil acetato	20. Selenato de sodio	20. Cloruro de sodio	20. Sulfato de Manganeso	20. Fosfato de calcio
21. Hidróxido de potasio (regulador de acidez)	21. Ácido araquidónico (AA) de aceite de M. alpina	21. Nicotinamida	21. Cloruro de potasio	21. Acetato de vitamina E	21. Yoduro de potasio	21. Ácido araquidónico
22. Cloruro de colina	22. Ácido ascórbico	22. Pantotenato de calcio	22. Ascorbato de sodio	22. Taurina	22. Selenito de sodio	22. Ácido docosahexaenoico
23. Sólidos de jarabe de maíz	23. Palmitato de ascorbilo (antioxidante)	23. Retinol acetato	23. Taurina	23. Sulfato de zinc	23. Ácido docosahexaenoico (DHA)	23. Cloruro de calcio
24. Fosfato de magnesio	24. d-alfa-acetato de tocoferol	24. Mononitrato de tiamina	24. Inositol	24. Inositol	24. L-Ascorbato sódico	24. Cloruro de colina
25. Taurina	25. Niacinamida	25. Piridoxina	25. Acetato de DL-Alfa tocoferilo	25. Palmitato de ascorbilo (antioxidante)	25. DL-Alfa-Tocoferil acetato	25. Citrato de potasio
26. Sulfato ferroso	26. d-pantotenato de calcio	26. Sulfato de magnesio	26. Niacina	26. Concentrado de tocoferoles (antioxidante)	26. Palmitato de ascorbilo (antioxidante)	26. Hidróxido de calcio
27. Vitamina E	27. Palmitato de retinol	27. Riboflavina	27. Pantotenato de calcio	27. Acetato de vitamina A	27. Nicotinamida	27. Taurina
28. Inositol	28. Clorhidrato de tiamina	28. Yoduro de potasio	28. Mononitrato de tiamina	28. Carbonato de magnesio	28. D-Pantotenato Cálcico	28. Inositol
29. Sulfato de zinc	29. Clorhidrato de piridoxina	29. Ácido fólico	29. Acetato de retinol	29. Vitamina D	29. Hidrocloruro de Tiamina cloruro	29. Sulfato ferroso
30. Vitamina A	30. Riboflavina	30. Fitomenadiona	30. Clorhidrato de piridoxina	30. L-cartinina	30. Hidrocloruro de piridoxina	30. Sulfato de zinc

Enfamil premium 1	Similac 1	NAN opti pro 1	Nestógeno 1	Alpina baby 1	Máh! 1	Alula Gold (S-26) 1
31. Palmitato de ascorbilo (antioxidante)	31. Ácido fólico	31. Selenato de sodio	31. Sulfato de magnesio	31. Niacinamida	31. Riboflavina	31. dl-alfa tocoferol acetato
32. Niacinamida	32. Filoquinona	32. Biotina	32. Riboflavina	32. Selenito de sodio	32. Acetato de retinilo	32. 5-monofosfato de citidina
33. Pantotenato de calcio	33. d- biotina	33. Colecalciferol	33. Yoduro de potasio	33. Pantotenato de calcio	33. Ácido Fólico	33. L-cartinina
34. L-carnitina	34. Colecalciferol	34. Cranocobalamina	34. Filoquinona	34. Fitomenadiona	34. Fitomenadiona	34. 5-monofosfato de uridina disódica
35. Vitamina D3	35. Cianocobalamina	35. Cloruro de magnesio	35. D-Biotina	35. Sulfato de cobre	35. D-Biotina	35. 5-monofosfato de adenosina
36. Carbonato de calcio	36. HMO oligosacárido 2'-fucosilactasa (2'FL) (origen sintético)	36. Oligosacárido	36. Colecalciferol	36. Tiamina mononitrato	36. Colecalciferol	36. Mezcla concentrada de tocoferoles (antioxidante)
37. Vitamina B12	37. Lecitina de soya (Emulsificante)	37. Lecitina de soya (emulsificante)	37. Cianocobalamina	37. Piridoxina	37. Cloruro de colina	37. Nicotinamida
38. Biotina	38. Ácido docosahexaenoico (DHA) a partir de aceite de C. cohnii	38. Cloruro de potasio	38. Lecitina de soya (emulsificante)	38. Cianocobalamina	38. 2-Fucosilactosa (HMO 2-FL)	38. 5-monofosfato de inosina disódica
39. Sulfato cúprico	39. Bitartrato de colina	39. L-fenilalanina	39. Cloruro de magnesio	39. Ácido fólico	39. Caseinato de sodio	39. Pantotenato de calcio
40. Vitamina K	40. 5'-monofosfato de citidina	40. Aceite de mortierella alpina	40. L-fenilalanina	40. Sulfato de manganeso	40. Mio-Inositol	40. 5-monofosfato de guanosina disódica
41. Riboflavina	41. 5'-monofosfato de guanosina disódica	41. Aceite de girasol	41. L. Reuteri (probiótico)	41. Riboflavina	41. Bitartrato de colina	41. Palmitato de ascorbilo (antioxidante)
42. Clorhidrato de tiamina	42. 5'-monofosfato de uridina disódica	42. Hidróxido de sodio (Regulador de la acidez)	42. Cloruro de calcio	42. Yoduro de potasio	42. Taurina	42. Palmitato de retinol
43. Vitamina B6	43. Taurina	43. Hidróxido de potasio (Regulador de la acidez)	43. Ascorbato de sodio	43. Biotina	43. Concentrado de proteína de suero de leche	43. Sulfato de cobre
44. Ácido fólico	44. L-Triptófano	44. Fosfato de sodio	44. CMP		44. Citidina 5-Monofosfato	44. Clorhidrato de tiamina
45. Sulfato de manganeso	45. Mio-inositol	45. Nucleótidos	45. UMP		45. Sal disódica de uridina 5-Monofosfato	45. Riboflavina

Enfamil premium 1	Similac 1	NAN opti pro 1	Nestógeno 1	Alpina baby 1	Máh! 1	Alula Gold (S-26) 1
46. Selenito de sodio	46. Mezcla de tocoferoles (antioxidante)	46. L-Histidina	46. AMP		46. Adenosina 5-Monofosfato	46. Clorhidrato de piridoxina
	47. L-carnitina	47. Ácido cítrico (coadyuvante)	47. GMP		47. Sal disódica de Inosina 5-Monofosfato	47. Colecalciferol
	48. Luteína	48. L-Carnitina	48. L-histidina		48. Sal Disódica de Guanosina 5-Monofosfato	48. Luteína de caléndula
	49. Beta-caroteno	49. Probiótico	49. L-cartinina		49. Tartrato de L-Carnitina	49. Sulfato de manganeso
			50. Cultivo de Limosilactobacilus		50. Concentrado mixto de tocoferol (Antioxidante)	50. Ácido Npteoril-Lglutámico
						51. Yoduro de potasio
						52. Fitonadiona
						53. Selenio de sodio
						54. Biotina
						55. Cianocobalamina

**Tabla 3. Otros ingredientes declarados en las etiquetas de las FIC.**

Enfamil premium 1	Similac 1	NAN Opti pro 1	Nestógeno 1	Alpina Baby 1	máh! 1	Alula Gold 1 (S-26)
Contiene leche	Contiene ingredientes de leche	Contiene leche	Contiene leche	Contiene leche	Contiene leches	Contiene leche (proteína y lactosa)
Contiene lactosa	Contiene ingredientes de soya	Contiene derivados de leche	Contiene lactosa	Contiene derivados de soya	Contiene lactosa	Contiene soya (lecitina)
Contiene soya		Contiene lactosa	Contiene derivados de soja		Contiene soya	
		Contiene derivados de pescado	contiene pescado		Contiene productos derivados de pescado	
		Contiene soya				

Todas las FIC advierten sobre su contenido de leche, soya y en algunos casos pescado o sus derivados, ya que sugieren prestar atención en caso de alergia alimentaria. Adicionalmente, advierten sobre el contenido de lactosa en caso de intolerancia (Tabla 3). Sin embargo, la FIC Similac 1 no advierte al respecto, pese a que dentro de sus ingredientes se encuentra la lactosa. El consumo de FIC debe estar supervisado por un profesional, sobre todo en caso de presentar alguna alergia o intolerancia alimentaria.

**Aditivos que contienen estos productos:**

Las FIC comparten la mayoría de los aditivos. Tocoferoles y Palmitato de ascorbilo son los aditivos que tienen en común todas las fórmulas, seguido de la lecitina que la contienen la mayoría. Otros aditivos que se encuentran dentro de sus ingredientes son el hidróxido de potasio, hidróxido de sodio y el ácido cítrico. Finalmente, la fórmula con menos aditivos es la *máh! 1 con 2*, y la que contiene más es la *NAN Opti pro 1 con 6* (Tabla 4).

- 1. Palmitato de ascorbilo (E-304i):** Usado principalmente como antioxidante.
- 2. Tocoferoles (E-307):** Usado como antioxidante.
- 3. Lecitina (E-322):** Usado como emulsificante. Las lecitinas se encuentran de manera natural en diferentes alimentos. Usualmente, este aditivo es extraído del huevo o de la soya, que en personas con alergias alimentarias puede desencadenar efectos adversos como dermatitis atópica, asma ocupacional, y urticaria crónica (5). Algunos estudios en animales han evidenciado que las lecitinas podrían tener propiedades anti-nutricionales, ya que pueden interferir con la absorción de nutrientes (6). También hay evidencia sobre algunas lecitinas que podrían afectar la microbiota intestinal en animales, y consecuentemente la respuesta inmune (6). **Este aditivo puede ser nocivo para la salud.**
- 4. Ácido cítrico (E-330):** Usado como acidulante. Este aditivo es producido principalmente a partir de un hongo llamado aspergillus Níger, el cual se ha demostrado que causa reacciones alérgicas. En 2018, una publicación reportó 4 estudios de casos que sugieren que el consumo de ácido cítrico manufacturado podría desencadenar reacciones inflamatorias que causarían síntomas respiratorios, irritación intestinal, dolores articulares y dolores musculares. Se debe hacer más investigaciones para establecer la seguridad de este aditivo (7). **Este aditivo puede ser nocivo para la salud.**
- 5. Hidróxido de sodio (E-524):** Usado como regulador de acidez y estabilizante sintético.
- 6. Hidróxido de potasio (E-525):** Usado como regulador de acidez y estabilizante sintético.

**Tabla 4. Aditivos contenidos en las FIC.**

Enfamil promental 1	Similac 1	NAN Opti pro 1	Nestógeno 1	Alpina Baby 1	máh! 1	Alula Gold 1 (S-26)
Lecitina (Emulsionante)	Hidróxido de potasio (ajuste de pH)	Palmitato de ascorbilo (Antioxidante)	Palmitato de ascorbilo (antioxidante)	Lecitina de soya (emulsificante)	Concentrado mixto de tocoferol (Antioxidante)	Lecitina de soya (emulsificante)
	Palmitato de ascorbilo (antioxidante)	Concentrado de tocoferoles mixtos (Antioxidante)				
Hidróxido de potasio (regulador de acidez)	Lecitina de soya (Emulsificante)	Lecitina de soya (emulsificante)	Mezcla de tocoferoles (antioxidante)	Palmitato de ascorbilo (antioxidante)	Palmitato de ascorbilo (antioxidante)	Mezcla concentrada de tocoferoles (antioxidante)
		Hidróxido de sodio (Regulador de la acidez)				
Palmitato de ascorbilo (antioxidante)	Mezcla de tocoferoles (antioxidante)	Hidróxido de potasio (Regulador de la acidez)	Lecitina de soya (emulsificante)	Concentrado de tocoferoles (antioxidante)		Palmitato de ascorbilo (antioxidante)
		Ácido cítrico (coadyuvante)				

**Otros ingredientes presentes en las FIC de especial atención:**

Otros ingredientes como el aceite de palma, presente en todas las FIC con excepción de la *Similac 1* y, el aceite de soya, presente en la *Enfamil premium 1*, *Alula Gold 1* y *Similac 1* (Tabla 2), tienen evidencia científica sobre efectos adversos para la salud.

- 1. Aceite de palma:** En comparación con otros aceites vegetales, el aceite de palma tiene un alto contenido de grasas saturadas y en estudios hechos en humanos, se ha evidenciado que el consumo de este se relaciona con un aumento en los niveles del colesterol LDL, más conocido comúnmente como "colesterol malo", que favorece la arterosclerosis y el aumento en el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (8). Durante el proceso de refinación del aceite de palma se producen sustancias tóxicas que, en estudios in vitro<sup>2</sup>, se han relacionado con infertilidad y toxicidad a nivel renal. Además, estudios en animales han demostrado su potencial poder cancerígeno, por lo que la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) lo ha clasificado como posible agente carcinógeno en humanos (9). El aceite de palma está compuesto principalmente por ácido graso palmítico que, por su estructura química, impide la correcta absorción de grasas, calcio y magnesio en lactantes causándoles estreñimiento y poniendo en riesgo su salud ósea (10)(11).
- 2. Aceite de soya:** Este aceite es rico en grasas poliinsaturadas y parece ser una alternativa para disminuir el consumo de grasas saturadas presentes en otros aceites vegetales. Sin embargo, en estudios realizados en animales se ha evidenciado que el consumo de aceite de soya no solo induce a la obesidad, genera resistencia a la insulina, diabetes e hígado graso (12), sino que también podría afectar de manera negativa condiciones neurológicas como autismo, alzhéimer, ansiedad y depresión (13).

<sup>2</sup> Los estudios in vitro se refieren a aquellos realizados con herramientas de laboratorio en los que se analizan tejidos, células o moléculas de especies animales (14).

## **Análisis general de los productos:**

- **Las FIC no son estériles.**

Las FIC no son estériles y al igual que los demás productos lácteos, son un medio para el desarrollo de microorganismos potencialmente patógenos (15). Los microorganismos que se pueden encontrar en las FIC son principalmente *Cronobacter sakazakii* y *Salmonella* entérica. La infección por *Cronobacter*, es especialmente grave ya que se han reportado tasas de mortalidad de hasta 50% en pacientes infectados con esta bacteria. Los lactantes están más expuestos a esta infección debido a que su sistema inmunológico no está completamente desarrollado. Puede causar diferentes enfermedades como meningitis, cerebritis y enterocolitis necrotizante, siendo los recién nacidos los más vulnerables. Por otro lado, la *Salmonella* puede causar náuseas, vómito, fiebre y dolores abdominales y puede ser fatal para niñas y niños (15)(16)(17).

- **Las FIC son productos comestibles ultraprocesados**

Las FIC son consideradas productos comestibles ultraprocesados (PCU) (18). Esto puede influir en el patrón de dieta de los lactantes alimentados con estas fórmulas. La lactancia humana exclusiva muy corta (menor a 3 meses) y el inicio temprano de la alimentación complementaria (antes de los 4 meses) se han relacionado con un mayor consumo de PCU en niñas y niños (18)(19). Esto es preocupante en la medida en que el consumo elevado de PCU se ha relacionado con un mayor riesgo de obesidad, hipertensión (20)(21) y mortalidad por cualquier causa (20)(21). En contraste, recibir lactancia humana prolongada se relaciona con mayor consumo de frutas y verduras, así como de patrones de alimentación saludable (22). Todas las FIC deberían catalogarse como productos o alimentos de regímenes especiales y por lo tanto no deberían ser de venta libre.

- **Las FIC promueven el uso de biberón, sin alertar al consumidor sobre los peligros que representa su uso para la salud de niñas y niños.**

El uso del biberón interfiere en el desarrollo normal de la boca del bebé, afectando la masticación, la manera de pasar los alimentos, la formación de los dientes y del paladar e, incluso, la formación de palabras. Además, puede aumentar el riesgo de respiración por la boca conduciendo a una ventilación inadecuada, aumento de infecciones respiratorias, disminución de la audición y alteración de la postura (23).

- **Las estrategias de publicidad que utilizan las FIC desincentivan la práctica de la lactancia humana.**

En la etiqueta de las FIC se suelen utilizar estrategias publicitarias que desincentivan la práctica de la lactancia humana con mensajes que idealizan las fórmulas y las pueden hacer parecer superiores a la leche humana, cuando realmente es todo lo contrario (24). Según el Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de Leche Materna (CICSLM), en sus etiquetas, las FIC deben:

- a. Presentar de manera clara las instrucciones de preparación, con indicación de los riesgos que una preparación inapropiada puede acarrear para la salud.
- b. Afirmar la superioridad de la leche humana.
- c. No usar imágenes de lactantes ni imágenes o textos que puedan idealizar las preparaciones.
- d. No pueden declarar propiedades nutricionales ni beneficios para la salud como si fueran iguales o superiores a la leche humana.
- e. Debe haber mensajes de advertencia sobre la contaminación intrínseca, es decir, advertir que no son estériles.
- f. Deben indicar la edad de consumo.
- g. No pueden contener imágenes con biberones y chupos que incentiven su uso (25)(26)(27).



A continuación, se presentan los incumplimientos al CICSLM de las FIC aquí analizadas, con base en lo que se observa en las etiquetas de estos productos.

**Tabla 5. Incumplimiento al CICSLM por parte de las FIC, relacionado con la promoción de las etiquetas.**

Marca FIC	Estrategia publicitaria
<i>Enfamil premium promental 1</i>	<p>La etiqueta resalta propiedades nutricionales y beneficios para la salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● "Ahora con mezcla prebiótica HMO -2FL PDX/G".</li> <li>● "Con MFGM, DHA".</li> <li>● "Sistema inmune".</li> <li>● "Desarrollo mental".</li> <li>● "Fácil digestión".</li> </ul>
<i>Similac 1</i>	<p>La etiqueta contiene la imagen de un oso bebé. La etiqueta resalta propiedades nutricionales y beneficios para la salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● "Apoya el sistema inmune"- "Fácil digestión"</li> <li>● "Probiótico BL"</li> <li>● "Con hierro para lactantes"</li> </ul>
<i>NAN Opti pro 1</i>	<p>La etiqueta contiene un dibujo de un ave con sus polluelos en el nido. La etiqueta resalta propiedades nutricionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● "Con hierro y probióticos para el lactante"</li> <li>● "HMO 2FL"</li> <li>● "Probiótico BL"</li> <li>● "Cultivos activos Bifidus BL"</li> <li>● "Proteína optimizada"</li> </ul> <p>"DHA-ARA"</p>
<i>Nestógeno 1</i>	<p>La etiqueta contiene un dibujo de un ave con sus polluelos en el nido. La etiqueta resalta propiedades nutricionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● "Con probióticos para lactantes"</li> <li>● "Confortis grow: L, Reuteri, DHA, Magnesio"</li> </ul> <p>No advierte que no es estéril.</p>
<i>Alpina baby 1</i>	<p>La etiqueta contiene un conejo bebé. La etiqueta resalta propiedades nutricionales y beneficios para la salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● "Con hierro para lactantes"</li> <li>● "Sistema inmune"</li> <li>● "Función cerebral"</li> <li>● "Sistema digestivo"</li> </ul> <p>No advierte que no es estéril.</p>
<i>máh! first love HMO+ 1</i>	<p>La advertencia "La leche materna es el mejor alimento para el niño" se encuentra en un lugar poco visible de la etiqueta y con letra muy pequeña. La etiqueta resalta propiedades nutricionales y beneficios para la salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● "Con HMO 2FL"</li> <li>● "Con GOS"</li> <li>● "Con DHA"</li> <li>● "Con nucleótidos"</li> <li>● "Con hierro"</li> <li>● "Confort digestivo"</li> <li>● "Sistema inmune"</li> <li>● "Crecimiento y desarrollo"</li> </ul> <p>No advierte que no es estéril</p>

<p><i>Alula Gold 1</i></p>	<p>La etiqueta resalta propiedades nutricionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● "Con SN-2 palmitato, DHA y ARA, hierro, luteína, nucleótidos, vitaminas y minerales".</li> <li>● "Contiene alfa-lactoalbúmina: proteína de alta calidad".</li> <li>● No advierte que no es estéril.</li> </ul>
----------------------------	---

Como se observa en la tabla 5, todas las FIC analizadas incumplen con el CICSLM al colocar en sus etiquetas propiedades nutricionales y beneficios para la salud que incentivan el consumo de estos productos ultraprocesados, haciendo parecer que su composición es igual o superior a la composición natural de la leche humana. Sin embargo, estos productos están fabricados a base de leche de vaca y sus ingredientes son añadidos de forma artificial. La industria de las FIC utiliza la leche de vaca transformada industrialmente, adicionada de sustancias químicas, que tratan sin éxito de simular los nutrientes y otros componentes contenidos en la leche humana, que pueden representar un riesgo para la salud. La industria no reconoce que aún no se ha podido crear un producto que supere la calidad nutricional, inmunológica, y los beneficios emocionales de la leche humana y su práctica ancestral. Las ventajas señaladas en los mensajes publicitarios de FIC tienen poca evidencia científica libre de conflicto de intereses económicos y son superadas ampliamente por la leche humana (18).

Esta publicidad engañosa, así como el patrocinio y la promoción de las FIC traen como consecuencia la disminución de la prevalencia de lactancia humana nivel mundial. Esto, a pesar del crecimiento continuo de la evidencia científica libre de conflicto de interés sobre los beneficios de la lactancia humana a lo largo de la vida. Otra estrategia de la industria de las FIC para lograr el aumento de la venta y el consumo de las FIC es ejercer una fuerte influencia sobre los gobiernos, los tomadores de decisiones, los profesionales de la salud, los académicos, las familias y los cuidadores para lograr promover el mensaje que las FIC son mejores que la leche humana. Esta es una problemática que se presenta a nivel global y utiliza el poderío económico de esta industria (18)(28)(29)(30).

De acuerdo con un estudio liderado por la OMS y UNICEF, y realizado en varios países del mundo, las mujeres son el principal objetivo de fuertes campañas de marketing por parte de la industria de FIC, influyendo en la decisión de alimentar a sus hijas e hijos con estos productos, dejando de lado la lactancia humana (31). Es recomendable prohibir todo tipo de publicidad, promoción o patrocinio de todas las FIC en todos los lugares y espacios.

Además de lo ya mencionado y como se muestra en la tabla 5, las FIC *Enfamil premium promental 1*, *NAN Opti pro 1* y *Similac 1* son la únicas que colocan en su etiqueta la advertencia de que no son estériles. La FIC *Similac 1*, *Nestógeno 1* y *Alpina baby 1* contienen en su etiqueta imágenes que idealizan estas preparaciones.

**Las FIC analizadas, están elaboradas a base de leche de vaca y la mayor parte de sus nutrientes son añadidos de manera industrial, es decir, no son de origen natural.**

Al analizar la composición nutricional de las FIC y compararla con la composición de la leche humana, aparentemente comparten características. Sin considerarse ideal, la cantidad de proteínas en las FIC es mayor a las de la leche humana, debido a que en la leche de vaca no se encuentran las proporciones de aminoácidos adecuados para el lactante, por lo que en las FIC se debe aumentar ese contenido de proteína. Este aporte elevado de proteínas en las FIC se ha relacionado con un mayor riesgo de obesidad en etapas posteriores de la vida, además de tener efectos sobre la función cardiovascular y renal (32)(33). Algunas FIC solo contienen lactosa como fuente de carbohidratos, mientras que la leche humana contiene además oligosacáridos. La leche humana presenta una cantidad mayor de grasas y las FIC añaden aceites vegetales para hacerlas similares a la composición

de ácidos grasos presentes en la leche humana (Tabla 6). Aunque las cantidades de nutrientes de las FIC pueden ser similares a las de la leche humana, es necesario tener en cuenta sus características cualitativas, ya que éstas son diferentes (Tabla 7), y, por tanto, la utilización por parte del organismo de niñas y niños, no es la misma que la de nutrientes aportados por la leche humana, siendo esta la forma ideal. Además, se pueden presentar efectos desfavorables para la salud (Tabla 7).

En las siguientes tablas (6 y 7) se presentan características nutricionales cuantitativas y cualitativas de las FIC frente a la leche humana.

**Tabla 6. Comparación de la composición nutricional de las FIC “vs” la leche humana.**

Producto (100mL)	Enfamil promental 1	Similac 1	NAN OPTI PRO 1	Nestógeno 1	Alpina Baby 1	máh! 1	Alula Gold 1 (S-26)	Leche humana*
<b>Calorías</b>	68	64	67	67	65,7	69	68	60 -70
<b>Proteínas (g)</b>	1,29	1,32	1,2	1,2	1,5	1,5	1,28	1
<b>Carbohidratos (g)</b>	8,1	7	7,5	7,5	7,8	8,3	6,7	7
<b>Grasas (g)</b>	3,5	3,51	3,6	3,5	3,2	3,3	3,6	4,5
<b>Fuente de proteínas</b>	Proteína láctea, concentrado de proteína de suero	Concentrado de proteína de suero de leche, Hidrolizado de proteína de suero de leche	Suero dulce líquido de leche, suero desmineralizado en polvo	Suero de leche, suero de leche desmineralizado	Suero desmineralizado, concentrado de proteína de suero	Suero desmineralizado, caseinato de sodio	Concentrado de proteína de suero	Suero, caseína
<b>Fuente de carbohidratos</b>	Lactosa, maltodextrina, galactooligosacárido, polidextrosa	Lactosa, oligosacárido	Lactosa, oligosacárido	Lactosa	Maltodextrina, galactooligosacáridos, lactosa	Lactosa, galactooligosacáridos	Lactosa	Lactosa, oligosacáridos
<b>Fuente de grasas</b>	Aceite de palma, aceite de coco, aceite de soya, aceite de girasol	Aceite de girasol alto en oleico, aceite de soya, aceite de coco	Aceite de oleína de palma, aceite de palma, aceite de colza, aceite de maíz, aceite de pescado, aceite de Mortierella alpina, aceite de girasol	Oleína de palma, aceite de palmiste, aceite de colza bajo en ácido erúxico, aceite de maíz, aceite de pescado, aceite de girasol, aceite de Mortierella Alpina	Aceite de girasol, aceite de palma, aceite de canola	Aceite de palma, aceite de canola, aceite de girasol	Aceite de palma, aceite de Palma Kernel, aceite de soya, aceite oleico de girasol, aceite de coco, aceite de cártamo	Triglicéridos, que contienen ácido oleico, ácido palmítico, ácido linoleico, ácido esteárico (34)

\*Los aportes son valores estimados de los primeros 6 meses de lactancia, teniendo en cuenta que la composición de la leche humana varía según las necesidades del lactante (35)

**Tabla 7. Comparación de características cualitativas de los nutrientes de las FIC “vs” la leche humana**

Características	Leche humana	Fórmulas infantiles comerciales
<b>Composición nutricional</b>	La leche humana es un fluido compuesto por proteínas, carbohidratos, grasas, minerales y factores inmunes (36). Además, tiene la capacidad de modificarse según la ingesta de alimentos y el estilo de vida de la madre, y de adaptarse a las necesidades nutricionales de niñas y niños (37).	Se necesitan diferentes tipos de fórmulas para las diferentes etapas de la lactancia, ya que estas no tienen la misma capacidad que la leche humana, de variar de acuerdo con la velocidad de crecimiento y necesidades nutricionales de los lactantes.
<b>Proteínas</b>	Las proteínas presentes en la leche humana son las suficientes para los lactantes entre los 0-6 meses, ya que la velocidad de crecimiento es mucho menor en los humanos que en los bovinos (38). El contenido proteico de las FIC <i>máh! 1, Alpina Baby 1, Enfamil 1, Alula Gold 1 y Nestógeno 1</i> , proviene de leche de vaca y es superior en cantidad al de la leche humana	A pesar de que la cantidad de proteína de la leche de vaca es más alta a la humana, la calidad y la cantidad de los aminoácidos de la leche humana es la adecuada para los lactantes. En la leche de vaca no se encuentran las proporciones de aminoácidos adecuados para el lactante, por lo que las FIC aumentan el contenido de proteína. Sin embargo, según estudios realizados en humanos, el aporte elevado de proteínas en las fórmulas conlleva a un mayor riesgo de obesidad en etapas posteriores de la vida, además de afectar la función cardiovascular y renal (32)(33).
	Dentro de las proteínas que componen la leche humana se encuentra la lactoferrina que es específica para cada especie y su presencia es mayor en el calostro (leche de los primeros días después del parto). En la etapa de 0-6 meses esta proteína cumple un papel primordial favoreciendo la absorción del hierro (39). Además, estimula el sistema de defensas en el organismo, es antiinflamatoria, antibacteriana, antifúngica y antiviral (40).	Las FIC <i>máh! 1, Alpina Baby 1, Enfamil 1, Alula Gold 1, NAN 1, Similac 1 y Nestógeno 1</i> contienen proteínas de leche de vaca, por lo que la actividad de la lactoferrina beneficiará más a la especie bovina. Además, estudios in vitro han evidenciado que la leche humana tiene mayor efecto en la prevención del crecimiento bacteriano y fúngico en comparación con la leche bovina (40)
	En la leche humana se encuentran todos los tipos de inmunoglobulinas o anticuerpos necesarios. Estos cumplen funciones como protección ante patógenos, infecciones bacterianas, virales, parásitos, reacciones alérgicas y promueven la maduración intestinal. Estos anticuerpos son los principales componentes que proveen inmunidad en los recién nacidos y solo se obtienen por medio de la lactancia humana (40).	Las FIC no poseen inmunoglobulinas dentro de sus ingredientes.
	Las proteínas de la leche se dividen en dos grupos, las del suero y la caseína. En la leche humana estas son de más fácil digestión para los lactantes y son menos alérgicas (41).	Las proteínas de la leche de vaca que también pueden estar presentes en las FIC hacen que la digestión sea más lenta para los lactantes causándoles molestias gastrointestinales. Además, las proteínas del suero bovino son aquellas que causan alergenidad (41).
<b>Grasas</b>	El ácido palmítico es el ácido graso saturado que se encuentra en mayor cantidad en la leche humana, y este es primordial para el correcto desarrollo y crecimiento de los lactantes (42).	Para imitar la composición de ácidos grasos de la leche humana, las FIC añaden ácido palmítico. Sin embargo, su estructura química es diferente ya que usualmente proviene del aceite de palma y este impide absorber y digerir las grasas, el calcio y el magnesio (10) y como consecuencia causa estreñimiento en los bebés, haciendo la consistencia de las heces más dura, además de impactar negativamente en la salud ósea (11).

<p><b>Carbohidratos</b></p>	<p>Los oligosacáridos o también conocidos como HMO, se encuentran de manera natural en la leche humana y alimentan la microbiota intestinal infantil (efecto prebiótico). Además, fortalecen el sistema inmune. Se ha evidenciado que los HMO de la leche humana se relacionan positivamente con adecuado peso y longitud en los bebés, lo que quiere decir que favorece su crecimiento (43).</p>	<p>Las FIC <i>Alula Gold 1</i> y <i>Nestogeno 1</i> solo contienen lactosa como fuente de carbohidratos, lo que hace que no cuente con los beneficios de los HMO propios de la leche humana. Por otra parte, las fórmulas <i>máh! 1</i>, <i>Similac 1</i>, <i>NAN 1</i> y <i>Enfamil 1</i> los contienen pero de manera sintética. Se ha encontrado que las concentraciones de este tipo de HMO es mucho menor en las FIC que en la leche humana (40).</p> <p>Con relación a la fórmula <i>Alpina Baby 1</i>, esta contiene oligosacáridos en sus ingredientes provenientes de la leche de vaca, y se ha evidenciado que estos se encuentran en menor concentración. Además, la diversidad de los oligosacáridos presentes en la leche humana es mayor que la de los otros mamíferos (40).</p>
<p><b>Vitaminas y minerales</b></p>	<p>Para asegurar el óptimo crecimiento y desarrollo de niñas y niños, la cantidad y la calidad de micronutrientes (vitaminas y minerales) aportados por la alimentación deben ser los adecuados. El hierro de la leche humana promueve el desarrollo cognitivo al presentar una estructura química más compatible con el metabolismo de las y los lactantes, pues se absorbe entre el 45% y 100% (44). De manera similar sucede con el Zinc, este mineral usualmente no se asimila con facilidad. Sin embargo, las niñas y niños que son alimentados con leche humana no presentan deficiencia de este micronutriente (45), pues su biodisponibilidad es alta cuando proviene de la leche materna, permitiendo una absorción del 50 % (46). Además, en la leche humana se encuentran vitaminas hidrosolubles (B y C) y vitaminas liposolubles (A, D, E y K). De manera general, estas vitaminas se presentan en cantidades aparentemente bajas en la leche humana, sin embargo, su absorción en el intestino es alta, lo que favorece el correcto desarrollo de niñas y niños (47).</p>	<p>Los micronutrientes presentes en las FIC son adicionados para intentar cubrir los requerimientos de las niñas y niños que las consumen. Sin embargo, en un estudio realizado en 2021 se evidenció que la cantidad de cobre en algunas FIC no cumplía los límites mínimos necesarios para un adecuado desarrollo de la primera infancia, lo que puede traer como consecuencia anemia y un incremento en el riesgo de presentar infecciones en esta población (48).</p>
<p><b>Enzimas</b></p>	<p>La leche humana presenta diferentes enzimas que pueden ayudar a la digestión y absorción de ciertos nutrientes como proteínas, grasas y carbohidratos. También se ha visto que algunas de ellas cuentan con acción antiinflamatoria y antimicrobiana, incluso pueden proteger contra enterocolitis necrosante (enfermedad en la que se produce daño y muerte del tejido del intestino) (42). En un estudio realizado en el año 2014, se revisó la actividad de estas enzimas y se encontró que permiten una mejor absorción principalmente de proteínas (49).</p>	<p>Las FIC no contienen enzimas que faciliten la digestión de los nutrientes. Esto puede dificultar tanto el proceso de digestión de nutrientes contenidos en las FIC, como su absorción y utilización por parte del organismo.</p>
<p><b>Probióticos</b></p>	<p>La leche humana contiene probióticos, que son grandes comunidades de diferentes especies de bacterias intestinales saludables que mejoran la respuesta inmune y actúan como factor protector frente a infecciones que puedan presentar niñas y niños (40).</p>	<p>Las FIC <i>NAN 1</i> y <i>Nestógeno 1</i> contienen un solo tipo de probiótico. En las demás FIC no se encuentran dentro de sus ingredientes. En diferentes estudios realizados tanto en modelos animales como en humanos, se ha evidenciado que aquellos alimentados con FIC presentan menos bacterias saludables en su microbiota intestinal y tienen una respuesta inmune inferior en comparación con aquellos alimentados con leche humana (40).</p>

<b>Hormonas</b>	La leche humana contiene diferentes hormonas que son esenciales para el crecimiento de niñas y niños (50), pues permiten un desarrollo adecuado; por ejemplo, ayudan al desarrollo del intestino y del sistema inmunológico o de defensas del organismo (38). Adicionalmente, el aporte de dichas hormonas es crucial para la buena salud de la niñez (50).	Hasta el momento, no ha sido posible agregar a las FIC hormonas similares a las que se encuentran en la leche humana.
<b>Beneficios adicionales</b>	Más allá del aporte nutricional que la lactancia humana aporta al bebé, también se presentan beneficios para la madre como disminuir el sangrado postparto, reducir la anemia postparto y recuperar el peso antes del embarazo. Por otra parte, diversos estudios han demostrado que las mujeres que lactan presentan menos riesgos de padecer el síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares y cáncer de mama en el futuro (37). También se ha demostrado que las niñas y niños alimentados con lactancia humana tienen un desarrollo neurológico más favorable y menos probabilidades de padecer obesidad y diabetes en el futuro, ya que hay una reducción significativa de las infecciones de las niñas y niños que son amamantados respecto a los que no (36). Adicionalmente, se ha evidenciado que el momento de la lactancia permite un correcto desarrollo psicológico, socio emocional y cognitivo, debido al vínculo que se genera madre-hija/o (51). Se produce un estilo de apego favorable, lo que aumenta la confianza y el bienestar de ambos (37).	Al momento de brindarle FIC a niñas y niños no se presenta un vínculo directo entre madre-hija/o al utilizar diferentes implementos como chupos, cucharas, entre otros.
<b>Factores económicos</b>	La lactancia humana exclusiva hasta los seis meses es la medida más económica y de mayor efectividad, ya que además de contar con todos los beneficios para la salud de niñas y niños, no tiene costo.	Las FIC analizadas en este documento, se encuentran entre las más vendidas en el mercado colombiano (Euromonitor, 2020). Los precios de estos productos oscilan entre los \$42.000 y \$66,000 en latas de 375g-400g. Aunque el contenido de la lata empleado varía según la edad de cada lactante, a manera de ejemplo, un bebé de 3-4 meses alimentado solamente con fórmula necesitaría aproximadamente 8 latas de 400g al mes, lo que representa un gasto de \$336.000 a \$528.000 <sup>3</sup> mensuales para las familias.

<sup>3</sup> Cada medida de fórmula equivale a 4,5g. Un bebé entre los 3-4 meses necesita 5 medidas por toma y 5 tomas al día (112,5g). Al mes serían 3375g, es decir, 8 latas aproximadamente.

## Bibliografía

1. OMS. (2008). Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Geneva.
2. Pérez-Escamilla, R., Tomori, C., Hernández-Cordero, S., Baker, P., Barros, A. J., Bégin, F., & Richter, L. (2023). Breastfeeding: crucially important, but increasingly challenged in a market-driven world. *The Lancet*, 401(10375), 472-485.
3. Lyons, K. E., Ryan, C. A., Dempsey, E. M., Ross, R. P., & Stanton, C. (2020). Breast Milk, a Source of Beneficial Microbes and Associated Benefits for Infant Health. *Nutrients*, 12(4), 1039. <https://doi.org/10.3390/nu12041039>
4. Organización Panamericana de la Salud. (2020). Lactancia materna y alimentación complementaria. <https://www.paho.org/es/temas/lactancia-materna-alimentacion-complementaria>
5. Velázquez G, Collado R, Cruz R, Velasco A, Rosales J. Reacciones de hipersensibilidad a aditivos alimentarios. *Rev Alerg Mex.* 2019;66(3):269-387. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i3.613>
6. Panacer K, Whorwell PJ. Dietary Lectin exclusion: The next big food trend? *World J Gastroenterol* 2019; 25(24): 2973-2976. <https://dx.doi.org/10.3748/wjg.v25.i24.2973>
7. Sweis, I. E., & Cressey, B. C. (2018). Potential role of the common food additive manufactured citric acid in eliciting significant inflammatory reactions contributing to serious disease states: A series of four case reports. *Toxicology reports*, 5, 808-812. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2018.08.002>
8. Kadandale, S., Marten, R., & Smith, R. (2019). The palm oil industry and noncommunicable diseases. *Bulletin of the World Health Organization*, 97(2), 118–128. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6357563/>
9. Urugo, M. M., Teka, T. A., Teshome, P. G., & Tringo, T. T. (2021). Palm Oil Processing and Controversies over Its Health Effect: Overview of Positive and Negative Consequences. *Journal of oleo science*, 70(12), 1693–1706. <https://doi.org/10.5650/jos.ess21160>
10. Innis SM. (2011) Dietary triacylglycerol structure and its role in infant nutrition. *Adv Nutr*;2(3):275-283. doi: 10.3945/an.111.000448
11. Rivero Urgell, M., Santamaría Orleans, A., & Rodríguez-Palmero Seuma, M.ª. (2005). La importancia de los ingredientes funcionales en las leches y cereales infantiles. *Nutrición Hospitalaria*, 20(2), 135-146. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112005000200011&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112005000200011&lng=es&tlng=es)
12. Deol P, Evans JR, Dhahbi J, Chellappa K, Han DS, Spindler S, et al. (2015) Soybean Oil Is More Obesogenic and Diabetogenic than Coconut Oil and Fructose in Mouse: Potential Role for the Liver. *PLoS ONE* 10(7): e0132672. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132672>
13. Deol, P., Kozlova, E., Valdez, M., Ho, C., Yang, E.-W., et al. (2020). Dysregulation of hypothalamic gene expression and the oxytocinergic system by soybean oil diets in male mice. *Endocrinology*, 161(2). <https://doi.org/10.1210/endo/bqz044>
14. Fina BL, Lombarte M, Rigalli A. (2013). Investigación de un fenómeno natural: ¿estudios in vivo, in vitro o in silico?. *Actual. Osteol*; 9(3): 239-240. [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/21655/CONICET\\_Digital\\_Nro.25729.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/21655/CONICET_Digital_Nro.25729.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
15. Jiménez D., Nieves E.J. ¿Cuál es el impacto de la calidad microbiológica de las fórmulas infantiles sobre la salud de los lactantes?
16. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades. (2022). La infección por *Cronobacter* y los bebés. <https://www.cdc.gov/cronobacter/es/infection-and-infants-es.html>
17. Bejarano 2-Roncancio y Castillo-Quiroga (2013). Contaminantes en fórmulas lácteas. *ISSN 2007-7521*. 7(2): 42-48. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8240049.pdf>
18. Rollins, N., Piwoz, E., Baker, P., Kingston, G., Mabaso, K. M., McCoy, D., ... & Hastings, G. (2023). Marketing of commercial milk formula: a system to capture parents, communities, science, and policy. *The Lancet*, 401(10375), 486-502.



19. Santos LP, Assunção MCF, Matijasevich A, Santos IS, Barros AJD. Dietary intake patterns of children aged 6 years and their association with socioeconomic and demographic characteristics, early feeding practices and body mass index. *BMC Public Health*. 2016;16(1):1-12. <https://doi.org/10.1186/S12889-016-3725-2>
20. Mendonça RD, Pimenta AM, Gea A, et al. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2016;104(5): 1433-1440. <https://doi.org/10.3945/AJCN.116.135004>
21. Horta BL, Loret De Mola C, Victora CG. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr Int J Paediatr*. 2015;104. <https://doi.org/10.1111/apa.13133>
22. Olid, A. O., Bueso, O. E., Moreno-Villares, J. M., Martínez-González, M. Á., & Martín-Calvo, N. (2023). Longer breastfeeding duration is associated with lower consumption of ultra-processed foods in a sample of Spanish preschoolers: The SENDO project. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. In press.
23. Brahm 3, Paulina, & Valdés, Verónica. (2017). The benefits of breastfeeding and associated risks of replacement with baby formulas. *Revista chilena de pediatría*, 88(1), 07-14. <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062017000100001>
24. Educar consumidores, IBFAN. (2021). Monitoreo al código internacional de comercialización de sucedáneos de la leche materna.
25. OMS, Código Internacional de Comercialización de Sucédáneos de la Leche Materna. (1981). <https://www.who.int/es/publications/i/item/9241541601>
26. OMS (2005). 58 Asamblea Mundial de la Salud. [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA58-REC1/A58\\_2005\\_REC1-sp.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58-REC1/A58_2005_REC1-sp.pdf)
27. OMS (2010). 63 Asamblea Mundial de la Salud. [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA63-REC1/A63\\_REC1-sp.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63-REC1/A63_REC1-sp.pdf)
28. Doherty, T., Horwood, C., Pereira-Kotze, C., du Plessis, L., & Witten, C. (2023). Stemming commercial milk formula marketing: now is the time for radical transformation to build resilience for breastfeeding. *The Lancet*, 401(10375), 415-418.
29. Cattaneo, A., Dey, T., Mialon, M., van Tulleken, C., Waterston, T., & Wright, C. (2023). Healthcare professionals, breast milk substitutes and corporate sponsorship. *BMJ Paediatrics Open*, 7(1), e001876.
30. Baker, P., Smith, J. P., Garde, A., Grummer-Strawn, L. M., Wood, B., Sen, G., ... & McCoy, D. (2023). The political economy of infant and young child feeding: confronting corporate power, overcoming structural barriers, and accelerating progress. *The Lancet*, 401(10375), 503-524.
31. Organización Mundial de la Salud 5 & Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2022). Cómo la comercialización de los preparados para lactantes influye en nuestras decisiones sobre la alimentación del lactante. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/364681> .
32. Grote, V., Gruszfeld, D., Janas, R., Demmelmair, H., Closa-Monasterolo, R., Subías, J. E., Scaglioni, S., Verduci, E., Dain, E., Langhendries, J.-P., Perrin, E., & Koletzko, B. (2011). Milk protein intake, the metabolic-endocrine response, and growth in infancy: data from a randomized clinical trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 94, S1776–S1784. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.000596>
33. Collell, R., Closa-Monasterolo, R., Ferré, N., Luque, V., Koletzko, B., Grote, V., Janas, R., Verduci, E., & Escribano, J. (2016). Higher protein intake increases cardiac function parameters in healthy children: metabolic programming by infant nutrition-secondary analysis from a clinical trial. *Pediatric research*, 79(6), 880–888. <https://doi.org/10.1038/pr.2016.30>
34. Duran A, Samuel, & Masson S, Lilia. (2010). Aporte de ácidos grasos trans, ácido linoleico conjugado y ácido docosahexaenoico, en la grasa de leche materna de nodrizas chilenas. *Revista chilena de nutrición*, 37(1), 9-17. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182010000100001>

35. Yi DY, Kim SY. (2021) Human Breast Milk Composition and Function in Human Health: From Nutritional Components to Microbioms. *Nutrients*. 13(9):3094. <https://doi.org/10.3390/nu13093094>
36. Hassiotou, F. and Geddes, D. (2013), Anatomy of the human mammary gland: Current status of knowledge. *Clin. Anat.*, 26: 29-48. <https://doi.org/10.1002/ca.22165>
37. Aguilar Cordero, María José, Baena García, Laura, Sánchez López, Antonio Manuel, Guisado Barrilao, Rafael, Hermoso Rodríguez, Enrique, & Mur Villar, Norma. (2016). Beneficios inmunológicos de la leche humana para la madre y el niño: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 33(2), 482-493. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.526>
38. Martin B. (2005). Estudio comparativo de la leche de mujer con las leches artificiales. *Anales de pediatría* 3; 45-53. <https://www.analesdepediatria.org/es-estudio-comparativo-leche-mujer-con-articulo-1308172>
39. Gómez Gallego, C., Pérez Conesa, D., Bernal Cava, M.J., Periago Castón, M.J., & Ros Berruezo, G.. (2009). Compuestos funcionales de la leche materna. *Enfermería Global*; 16. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412009000200020&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000200020&lng=es&tlng=es).
40. Carr, L. E., Virmani, M. D., Rosa, F., Munblit, D., Matazel, K. S., Elolimy, A. A., & Yeruva, L. (2021). Role of human milk bioactives on infants' gut and immune health. *Frontiers in immunology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.604080>
41. García-López R. (2011). Composición e inmunología de la leche humana. *Acta Pediatr Me*;32(4):223-230. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423640330006>
42. Sheila M. Innis (2016) Ácido palmítico en el desarrollo humano temprano, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56:12, 1952-1959, DOI:10.1080/10408398.2015.1018045
43. Ma, Jie, Debra J. Palmer, Donna Geddes, Ching Tat Lai y Lisa Stinson. (2022). Human Milk Microbiome and Microbiome-Related Products: Potential Modulators of Infant Growth. *Nutrients* 14, no. 23: 5148. <https://doi.org/10.3390/nu14235148>
44. Qasem WA, Friel JK. (2015). An Overview of Iron in Term Breast-Fed Infants. *Clinical Medicine Insights: Pediatrics*. 9. <https://doi.org/10.4137%2FCMPed.S26572>
45. Castillo-Castañeda, P. C., García-González, A., Bencomo-Alvarez, A. E., Barros-Núñez, P., Gaxiola-Robles, R., Méndez-Rodríguez, L. C., & Zenteno-Savín, T. (2018). Micronutrient content and antioxidant enzyme activities in human breast milk. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2018.09.008>
46. Aumeistere, L., Ciproviča, I., Zavadská, D., Bavrins, K., & Borisova, A. (2018). Zinc content in breast milk and its association with maternal diet. *Nutrients*, 10(10), 1438. <https://doi.org/10.3390/nu10101438>
47. Qiao, W., Chen, J., Zhang, M., Wang, Y., Yang, B., Zhao, J., ... & Chen, L. (2022). A cohort study of vitamins contents in human milk from maternal-infant factors. *Frontiers in Nutrition*, 9, 993066. <https://doi.org/10.3389%2Ffnut.2022.993066>
48. Dobrzyńska, M., Drzymała-Czyż, S., Jakubowski, K., Kurek, S., Walkowiak, J., Przysławski, J. (2021) Copper and Zinc Content in Infant Milk Formulae Available on the Polish Market and Contribution to Dietary Intake. *Nutrients*. 23, 2542. <https://doi.org/10.3390/nu13082542>
49. Khaldi, N., Vijayakumar, V., Dallas, D. C., Guerrero, A., Wickramasinghe, S., Smilowitz, J. T., & German, J. B. (2014). Predicting the important enzymes in human breast milk digestion. *Journal of agricultural and food chemistry*, 62(29), 7225-7232. <https://doi.org/10.1021%2Fpr5006907>
50. Suwaydi, M. A., Gridneva, Z., Perrella, S. L., Wlodek, M. E., Lai, C. T., & Geddes, D. T. (2021). Human milk metabolic hormones: Analytical methods and current understanding. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(16), 8708. <https://doi.org/10.3390/ijms22168708>
51. Krol, K. M., & Grossmann, T. (2018). Psychological effects of breastfeeding on children and mothers. *Psychologische Effekte des Stillens auf Kinder und Mütter*. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 61(8), 977-985. <https://doi.org/10.1007/s00103-018-2769-0>

