

1. Lactancia en Sonora: evolución de las prácticas en cuatro décadas. Promoción, análisis nutricional y efectos en el crecimiento



ANA MARÍA CALDERÓN DE LA BARCA*

GRACIELA CAIRE JUVERA**

ROSARIO ROMÁN PÉREZ***

ADRIANA VERÓNICA BOLAÑOS VILLAR****

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.360.01>

Resumen

Las influencias ambientales durante los primeros meses de vida tienen consecuencias inmediatas y mediatas en la salud; por eso, es indispensable el amamantamiento y la calidad de la dieta materna, que influye en la composición de la leche para el lactante. Hace cuatro décadas se desconocía que el crecimiento acelerado del lactante aumentaba el riesgo de obesidad futura. Tampoco se sabía que los antibióticos afectaban la microbiota intestinal del niño, y con ello, el desarrollo de su inmunidad y salud. A pesar de ignorar estos principios, sabíamos de las ventajas del amamantamiento. Desde 1986, como investigadoras, nos interesó esta temática y en el presente capítulo compartimos nuestras experiencias aprendidas desde entonces hasta hoy. Dividimos el capítulo en cinco subtemas: (a) regímenes de lactancia y promoción del amamantamiento; (b) sucedáneos de la lactancia y fórmulas especiales; (c) cuantificación de leche materna ingerida; (d) dieta materna

* Doctora en Ciencias de la Vida. Profesora-investigadora titular en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6684-9320> ; correspondencia: amc@ciad.mx

** Doctora en Ciencias. Profesora-investigadora titular en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1562-795X>

*** Doctora en Ciencias Sociales. Profesora-investigadora titular en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, México. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2337-8917>

**** Maestra en Ciencias. Investigadora asociada en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8603-1809>

y velocidad de crecimiento de lactantes y (e) microbiota de lactantes amamantados en exclusiva o parcialmente. En el camino, hemos aprendido, junto a nuestros estudiantes, sobre el amamantamiento, así como de madres y lactantes de nuestra población. De 1986 a 2025, ha aumentado el amamantamiento hasta los 5 meses de edad, con cifras de 9% desde nuestros inicios a 19% para el estado de Sonora y el 30% para Hermosillo. Hace falta más investigación y promoción de la importancia de esta práctica, para que más niños crezcan con salud, a velocidad adecuada, y se pudiera disminuir la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en el futuro.

Palabras clave: *lactancia sonoreense, promoción del amamantamiento, calidad nutricional y crecimiento.*

Introducción

Seguido nos enteramos de los problemas graves de salud de familiares y amigos como consecuencia de enfermedades crónico-degenerativas, asociadas al exceso de peso corporal. No se trata de una problemática local, sino que la obesidad es una pandemia; tan sólo en niños y adolescentes del mundo, aumentó de 8 a 20% entre 1990 y 2022, según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024). Se intenta tratarla con dietas restrictivas y ejercicios exhaustivos difíciles de mantener, por eso se prueban intervenciones novedosas para lograr cambios en niños y adultos. Además de los esfuerzos que se realizan, parte de la solución podría estar en el inicio de la vida, donde se originan las bases de la salud y la enfermedad, según una hipótesis en boga (DOHaD, por sus siglas en inglés).

La hipótesis DOHaD postula que la exposición a influencias ambientales durante los periodos críticos de desarrollo y crecimiento tiene consecuencias en la salud a corto y largo plazo (Mandy y Nyirenda, 2018). El concepto no es difícil de aceptar si se considera que el ambiente induce cambios epigenéticos en el feto, y continúa induciéndolos en etapas tempranas de la vida. Es decir, la genética heredada sufre cambios sutiles, pero importantes, debido al medio ambiente. Uno de los factores más destacables es la composición de la dieta materna durante el embarazo y su efecto en la composi-

ción de la leche para el lactante amamantado (Argüelles López y Calderón de la Barca, 2023).

Hace algo más de 30 años, no estaba en boga la hipótesis DOHaD ni tampoco había evidencia de que el lactante con crecimiento acelerado tuviera muy alto riesgo de obesidad en el mediano y largo plazo. Incluso hoy, se mide y pesa al lactante en un momento dado de su vida y únicamente se compara su puntaje de peso propio de la edad o la talla con el de una referencia aceptada. Al evaluar la velocidad de crecimiento se pondría de manifiesto que la lactancia con fórmula, aun en forma mixta con leche materna, induce una aceleración y conlleva riesgos.

Otra causa de la obesidad y sus consecuencias, así como del desarrollo incluso de algunas enfermedades autoinmunes, es el desequilibrio de la microbiota intestinal, cuya composición madura gradualmente desde el nacimiento. Los componentes de la leche materna son indispensables para lograr la correcta maduración y el equilibrio de la microbiota, mientras que los antibióticos lo perturban. En nuestro país hasta hace pocos años no había restricción para los tratamientos con antibióticos durante el periodo

Figura 1.1. Línea del tiempo de 1986 al 2024 que indica los principales temas tratados en torno a la lactancia, sus regímenes, su promoción, los efectos en el crecimiento y su aceleración, el volumen ingerido en amamantamiento, la dieta y composición corporal maternas, así como la microbiota del lactante



Fuente: elaboración propia.

de la lactancia. Así, entre la falta de amamantamiento, que induce maduración temprana de la microbiota (Ma et al., 2022), y el uso de antibióticos, se afectaba la salud del lactante y aumentaba el riesgo de obesidad futura.

A pesar del desconocimiento de las bases científicas antes comentadas, sí sabíamos hace más de 30 años, y seguimos convencidas, de que la mejor forma de alimentar a un lactante es amamantándolo, pues tiene grandes beneficios para la salud del niño y de la madre. Por esto, desde 1986 como investigadoras nuevas de CIAD, nos dimos a la tarea de trabajar en esta temática. En el presente capítulo, compartimos nuestras experiencias organizadas por temas; además, en la figura 1.1 presentamos una línea del tiempo de la evolución de nuestro trabajo, enunciando solo palabras clave de los proyectos.

Regímenes de lactancia y acciones de promoción del amamantamiento

Estudios fundacionales

El estudio inicial en 1986 sentó las bases de nuestro trabajo como investigadoras de CIAD sobre la lactancia en Hermosillo, Sonora. Su objetivo fue catalogar los regímenes de lactancia, así como detectar los factores psicosociales involucrados en la lactancia al pecho. Con la información obtenida, en 1990 iniciamos un programa de promoción de la lactancia apoyado con materiales videograbados. Dos años después, evaluamos técnicas educativas para promover la lactancia al pecho e identificar los factores sociofamiliares asociados. En 1996, diseñamos un estudio análogo al de 1986 para analizar los cambios 10 años después en la prevalencia de la lactancia al pecho y los factores asociados (Román Pérez et al., 1998).

Seleccionamos la muestra de madres para los estudios de prevalencia al azar. Definimos su tamaño a partir del universo de mujeres en edad fértil por AGEB y el número de nacimientos en el año previo (1 146) en Hermosillo, Sonora, de acuerdo con datos del INEGI. En 1986 encuestamos a 214 madres y en 1996 a 314. En el estudio inicial, invitamos a las madres que se encontraban en hospitales tanto públicos como privados y las visitamos en sus hogares para encuestarlas a los 30 y 90 días postparto (pp). Para el estu-

dio comparativo de 1996, buscamos los datos de los 90 días pp. Como los recursos eran limitados, optamos por una sola entrevista en hogares con niños menores de 12 meses. En ambos estudios, registramos los datos de enero a junio para cubrir variaciones ligadas al clima. Asimismo, cabe destacar que las madres eran de diferentes estratos socioeconómicos.

La encuesta en ambos estudios sobre la lactancia incluyó preguntas abiertas sobre datos generales de las madres y los infantes, así como las características del lugar de residencia. Preguntamos el tipo de alimentación del lactante el día de la entrevista, razones de tal elección, así como los motivos para abandonar la lactancia al pecho o cambiar a lactancia mixta. Registramos el tipo de sucedáneo utilizado y las razones para seleccionar una fórmula infantil en particular. Según la respuesta a la pregunta: ¿cómo está alimentando al niño?, clasificamos el régimen de lactancia.

El primero fue lactancia materna exclusiva (solo pecho, agua o incluso tés); el segundo, lactancia con fórmula infantil (únicamente fórmula, además de tés); finalmente, lactancia mixta (en la cual, además del pecho, se daba al menos un biberón de fórmula infantil). En cuanto a las características maternas, los datos fueron muy similares en ambos estudios (1986 y 1996) en cuanto a la edad, escolaridad y el número de hijos. Respecto al estado civil, aunque el promedio de casadas fue similar, hubo menor número de madres solteras y un poco más que se encontraban en unión libre en 1996 en comparación con 1986.

Los regímenes de lactancia entre los dos periodos estudiados experimentaron cambios importantes. La lactancia materna exclusiva aumentó de 9.2% en 1986 a 48.6% en 1996; la diferencia se debió a la lactancia con fórmula infantil, que se redujo de 24.6 a 12.2%, como el régimen de alimentación mixta que cayó de 66.1 a 39.2%. Las razones para dejar la lactancia exclusiva al pecho variaron. En ambos estudios, las madres argumentaron insuficiencia láctea y problemas de salud como las razones principales para dejar de amamantar. En 1996 se dieron nuevas razones, como el regreso al trabajo o los estudios. En cuanto a los productos utilizados para la lactancia, en 1986 se daba leche entera en polvo al 33.3% de los lactantes, lo que cambió en 1996 y pasó a un 7.5% (Román Pérez et al., 1998).

Nos dio gusto encontrar un aumento en la prevalencia de la lactancia al pecho en 1996, la cual distaba mucho del ideal, pero fue un gran avance.

El incremento se debió, en gran medida, a la iniciativa del Hospital Amigo del Niño y de la Madre, que eliminó la entrega gratuita de fórmulas infantiles y promovió el alojamiento conjunto inmediatamente después del parto. Sin embargo, para crecer y mantener el cambio entonces y ahora, se requiere profundizar en el significado de la lactancia al pecho para las madres y las barreras u obstáculos que ellas perciben para mantenerla.

Mediante los estudios previos aprendimos mucho sobre la cultura de la alimentación de los lactantes en nuestra población. Así, al apegarse las instituciones hospitalarias públicas del Estado de Sonora a la Iniciativa Hospital Amigo del Niño y de la Madre en 1995, nos encontrábamos bien preparadas para apoyar la promoción de la lactancia al pecho. Ese año y el siguiente, impartimos varias pláticas en diversos foros de madres, enfermeras, pediatras y otros especialistas.

Otras acciones de promoción del amamantamiento

En el 2011, actualizamos la información sobre los obstáculos que enfrentan las madres para iniciar y mantener la lactancia al pecho. Para esto, seguimos y apoyamos a 91 madres hermosillenses desde el parto. Registramos los motivos por los que dejan de amamantar parcial o totalmente.

A los 15 días pp, el 26% de las madres no instauró la lactancia al pecho porque sentían que no llenaban al lactante o no producían suficiente leche. El segundo motivo fue debido a grietas o congestión en los pechos o pezones planos o invertidos. Aportamos prácticas y ejercicios para corregir esto último. Un 14% de las madres mencionaron otros motivos como el rechazo del pecho, enfermedad de ella o de su hijo, llanto del niño y el intento de —acostumbrar al niño al sabor de la fórmula—. Pasados los 2 meses pp, un 12% de las madres siguieron aduciendo como motivo “no lo lleno o no produzco suficiente leche”; un 15% lo abandonó por causas diversas, incluyendo el regreso al trabajo o a la escuela. A los 3 meses pp, 12% de las madres habían dejado de amamantar por los motivos antes anotados, 6% de ellas por —insuficiencia láctea—. El pequeño restante continuó amamantando por más de 5 meses pp (Bolaños et al., 2012).

Con los resultados del seguimiento a las madres y otro proyecto sobre la cantidad, calidad y suficiencia de su leche producida, diseñamos y elaboramos 5 infografías para consejería y apoyo al amamantamiento. Estas consistieron en 2 folletos y 3 tarjetones que ilustran la esencialidad y suficiencia de la leche materna en cantidad y calidad, sus ventajas, así como el cuidado de los pechos. Las evaluamos en grupos focales de madres y, de acuerdo con los comentarios, las modificamos en cuanto al diseño gráfico o contenido (Bolaños et al., 2012).

En 2013, realizamos una intervención en el Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES) para evaluar la efectividad de las infografías en la promoción de la lactancia al pecho. De las 1705 madres a quienes proporcionamos los materiales impresos en la etapa perinatal, perdimos el 57% a los 2 meses pp. Aunque al salir del hospital el 99% planeaba amamantar, lo hizo el 92%, en comparación con el 78% de un grupo de referencia no intervenido. Al proporcionarles 3 infografías, una en el parto y dos al alta del hospital, se promovió el amamantamiento del 95% de las participantes. Sin embargo, el amamantamiento no fue exclusivo sino mixto, debido a diferentes factores que no evaluamos; entre otros, quizá porque no incluimos el criterio de exclusividad en las infografías (Bolaños Villar et al., 2023).

Los archivos digitalizados con los diseños originales de las infografías los donamos a la Secretaría de Salud del Estado de Sonora, recién evaluado su efecto. Hoy, habría que rediseñarlos, actualizar la información y usar aplicaciones de celular y redes sociales para mayor brindar una mayor accesibilidad a las madres.

Teníamos que actualizar la información y los medios de acceso porque, en los últimos años, han surgido grupos de promoción de la lactancia en Hermosillo, Sonora, por medio de redes sociales. Las mismas madres mantienen y dirigen algunos de los grupos, con hasta 5 000 madres participantes, donde las madres preguntan y solicitan ayuda que otras madres atienden y ofrecen consejos. Hay otros grupos menos amplios en donde se conectan por WhatsApp para apoyarse entre madres.

Es de admirar que las madres en los grupos de lactancia mantengan el amamantamiento exclusivo, al menos durante los primeros 5 meses del niño. Esto lo hemos podido constatar en nuestro último estudio que enfatiza la velocidad de crecimiento del lactante amamantado. Aunque estamos en

proceso de análisis de los datos, la muestra ya está completa y solo el 7% de las madres participantes no amamantó hasta los 5 meses (Argüelles López, 2024). Un problema fuerte que se encontraba en estudios previos era la gran pérdida de participantes.

Debido al éxito en la permanencia de las participantes, estamos elaborando material para trabajar en la promoción del amamantamiento exclusivo por medio de redes sociales.

Sucedáneos de la lactancia y fórmulas para una nutrición especial

Desde las encuestas recabadas en 1986 en Hermosillo, nos llamó la atención no solo la muy baja prevalencia de amamantamiento, sino la amplia variedad de sustitutos de la leche materna. En especial, nos atrajo el aporte de proteínas, indispensables para el buen desarrollo, pero que también son posibles “culpables” de las alergias alimentarias en los lactantes muy comunes en la localidad.

Composición de las fórmulas infantiles

En los estudios previamente comentados, encontramos que se alimentaba al lactante no solo con una diversidad de fórmulas infantiles, sino hasta con leche entera de vaca, fresca, evaporada o en polvo. Además, la introducción de alimentos sólidos era muy temprana y se usaban muchos cereales en polvo para adicionar las fórmulas o incluso la leche del lactante.

Motivadas por la información previa, nos dimos a la tarea de estudiar las fórmulas infantiles más utilizadas para alimentar a los lactantes en Hermosillo. Analizamos sus proteínas en comparación con las de la leche humana, así como su apego a la regulación sanitaria (Calderón de la Barca et al., 1996). Para alcanzar estos objetivos, revisamos 241 de nuestras encuestas de estudios previos.

Seleccionamos 19 fórmulas infantiles en polvo (inicio, seguimiento, especial, soya e hidrolizada), una leche entera líquida y 3 en polvo, así como

una evaporada. También colectamos leche materna de donadoras entre 3 y 5 meses posparto y analizamos las proteínas de todas las muestras.

Las fuentes proteicas en las fórmulas infantiles provenían de la leche de vaca: suero con leche descremada, caseínas con sólidos de leche, caseínas enteras o hidrolizadas; también, aislado o harina de soya. En general, la proporción de proteína en los productos no era muy diferente de la etiquetada y los fabricantes acataban la reglamentación sanitaria de ese tiempo, que actualmente es similar.

La fuente misma de proteína en las fórmulas infantiles puede ser un problema. La leche humana tiene menos caseínas (40%), mientras que la leche de vaca conforma hasta el 80% del total de las proteínas. Por esto, a las fórmulas infantiles, especialmente las de inicio, se añaden proteínas del suero; encontramos 44% de caseínas en promedio. Otro problema es la β -lactoglobulina, una proteína alergénica que no se produce en la leche humana, y la cual las fórmulas la contenían hasta en un 27% del total de proteínas. Detectamos el uso de fórmulas de soya para niños con alergia a proteínas de la leche de vaca. Estas no deberían ser la alternativa para los niños con dichas alergias, menos aún las elaboradas con harina de soya, la cual contiene proteínas con actividad biológica que pueden afectar su salud (Calderón de la Barca et al., 1996).

La información recabada nos ha sido muy útil en las actividades de promoción de la lactancia al pecho. La población debe de saber que las fórmulas pueden tener consecuencias en la salud y el estado nutricional del niño. Así, también la usamos para hacer recomendaciones para lactantes con alergias y otros problemas gastrointestinales, temáticas atendidas en gran parte de nuestra trayectoria de investigación.

Fórmulas para necesidades nutricias especiales

Continuamos el análisis de sucedáneos para la lactancia, estudiando la relación entre las prácticas de lactancia y las alergias alimentarias con alta prevalencia en nuestra área (Calderón de la Barca et al., 1997). Desarrollamos también una fórmula con proteína de soya modificada para la recu-

peración de lactantes con desnutrición severa (De Regil y Calderón de la Barca, 2004).

Pusimos en práctica en el HIES las fórmulas para la recuperación de la desnutrición, con proteína de soya modificada o con proteínas de leche de vaca. Una asociación privada internacional nos apoyó para donar la infraestructura de una sala para la preparación de fórmulas de recuperación de la desnutrición grave en el HIES. Además, una empresa europea nos aportó gratuitamente el ingrediente que provee vitaminas y minerales para las formulaciones.

Capacitamos periódicamente a estudiantes de licenciatura en nutrición, que atendieron durante varios años la preparación de fórmulas para la recuperación de la desnutrición.

Cuantificación de leche materna ingerida y efecto en la diada

El argumento número uno de las madres para dejar de amamantar en el primer mes pp ha sido y sigue siendo: “mi leche no es suficiente”, “mi leche no llena al niño”. Por esta razón, en 1997 participamos en una convocatoria de la Agencia Internacional de la Energía Atómica. La temática era la medición de la leche ingerida por el lactante, usando agua con deuterio, esto es, con un isótopo estable del hidrógeno. Propusimos un estudio comparativo de la leche materna de adolescentes y adultas en Hermosillo, con la de madres atendidas en el Instituto Nacional de Perinatología (INPER), en Ciudad de México.

Para el estudio contactamos a más de 200 madres saludables que habían recién parido en el HIES. En el INPER de Ciudad de México (CDMX) invitamos a 20 madres con la colaboración de la Dra. Esther Casanueva. Como el criterio de inclusión principal era la lactancia al pecho por al menos 3.5 meses pp, perdimos casi el 90% de la muestra y llegamos al final del estudio con solo 21 diadas en Hermosillo, así como con las 20 diadas del INPER. Sin embargo, al mes pp, cuando teníamos más mujeres de Hermosillo en el estudio, hicimos las evaluaciones anotadas en el siguiente párrafo. Todas las madres eran de nivel socioeconómico bajo, aunque entre las de CDMX eran más numerosas las de muy bajo ingreso en relación con las de Hermosillo.

Modificamos un método para cuantificar la ingestión de leche materna y analizamos su composición (Caire et al., 2002a). Al mes pp, cuando aún teníamos 27 adolescentes y 29 adultas en Hermosillo, evaluamos el efecto de la lactancia en la composición corporal materna, considerando factores antropométricos, de estilo de vida, y los fisiológicos (De Regil et al., 2002). A los 3.5 meses pp, examinamos la relación entre la composición corporal materna o la ingestión dietética con la composición de la leche (Caire et al., 2002b). Ya que la lactancia puede afectar el estado nutricional de las adolescentes aún en desarrollo, evaluamos su estado nutricional al inicio y a los 3.5 meses pp (Caire et al., 2004).

Evaluamos la ingestión de nutrientes y energía, así como los patrones dietéticos de las madres al mes pp, así como la asociación con su edad y región del país (Caire et al. 2007). En las 41 participantes totales de Hermosillo y CDMX, adolescentes y adultas, que amamantaron al menos 3 meses, evaluamos el efecto de esa práctica en su composición corporal (Caire et al., 2012).

En primer término, la leche ingerida por los lactantes era suficiente después de los 3 meses pp, independientemente de la edad materna o de la región de estudio (Hermosillo o CDMX). Entre los 2 y 3 meses de edad, los lactantes de Hermosillo tendieron a puntajes Z de peso para la longitud, mayores de 1; mientras que los de CDMX presentaron puntajes adecuados entre 0 y +0.5 (Bolaños et al., 2000). Al mes pp, el porcentaje de grasa corporal materno dependía del peso pre- y post-gestacional, sin influencia de la dieta, actividad física o la calidad de la leche producida. La región, ya fuera Hermosillo o CDMX, sí influyó en la composición de la leche (De Regil et al., 2002). Después de 3 meses pp, la grasa corporal de las madres tanto adolescentes como adultas se relacionó con la densidad energética y los lípidos en la leche producida. Al mes o a los 3 meses pp, la composición de la leche producida no se asoció con la dieta materna (Caire et al., 2002b). Respecto al efecto de la lactancia en las madres adolescentes, las de CDMX perdieron grasa corporal (29.3 a 24.4%) entre el inicio y los 3 meses pp, mientras que las de Hermosillo permanecieron con un 35% de grasa. Más que con la etnicidad, esto se relaciona con el ingreso económico, el cual es menor para las primeras (Caire et al., 2004).

En la muestra completa, 21 madres de Hermosillo y 20 de CDMX, después de 3 meses pp no hubo diferencias en peso ni índice de masa corporal

(IMC), entre adolescentes y adultas; asimismo, los volúmenes de leche producidos fueron similares. Tanto al mes como a los 3 meses pp, las madres adolescentes de CDMX tuvieron menor peso, IMC y grasa corporal que las de Hermosillo. El peso pregestacional fue un predictor de IMC a los 3 meses pp y tanto la región como el volumen de leche se asociaron con el porcentaje de grasa corporal (Caire et al., 2012).

Entre 1997 y 1998, las madres amamantando en Hermosillo ingerían más calorías que las de CDMX (2354 ± 1199 kcal vs 1690 ± 981 kcal), y dicha diferencia era igual respecto a la proteína, grasa, fibra dietética, sodio, hierro y folato. Las madres de Hermosillo consumían una menor variedad de vegetales y frutas que las de CDMX. Una dieta basada en frijoles refritos y tortillas de harina en las 3 comidas era lo más común en las hermosillenses, mientras que entre las de CDMX prevalecía el pan de dulce, diversos productos lácteos, tortillas de maíz y aguas de frutas (Caire et al., 2007).

Dieta materna y velocidad de crecimiento de lactantes

En párrafos previos mencionamos que la composición de la leche no se asoció con la dieta materna, cuando solo habíamos considerado los lípidos, la lactosa y la proteína. Actualmente, se conoce que los oligosacáridos y algunos compuestos minoritarios de la leche dependen de la dieta materna y son muy importantes para el desarrollo del lactante.

Evaluamos la dieta actual (2022-2024) de las madres, así como su asociación con el régimen de lactancia al pecho exclusivo o parcial. Usamos un cuestionario de frecuencia e identificamos los patrones dietarios por medio del análisis de los componentes principales. En general, la ingesta de grasas y sodio es excesiva, mientras que la de potasio se queda corta. Las madres siguen dos patrones dietéticos: el regional (61%) y el prudente o moderado (39%). En este último, consumen más proteína, calcio y potasio, con alimentos como frutas, verduras, pollo, pescado y huevos, que quienes siguen el regional, con carne y embutidos, productos de trigo, alimentos y bebidas azucaradas. Las madres que amamantan en exclusiva siguen más un patrón prudente o moderado que quienes amamantan parcialmente, cuyo patrón es el regional (Argüelles et al., 2024).

Al comparar los patrones dietéticos de las madres que amamantan en exclusiva entre las actuales (2022-2024) y las que estudiamos antes (1998-2000), se ven más favorecidas las primeras, quienes consumen menos energía y casi el 60% sigue un patrón prudente o moderado. Sin embargo, esto no se ve reflejado en la velocidad de crecimiento de sus hijos, la cual fue evaluada como la velocidad de ganancia de peso mediante el puntaje de peso para la edad condicional. En ambos grupos, solo el 15% tiene un crecimiento acelerado.

La dieta materna de las madres de Hermosillo y el efecto en la composición de su leche influyen en la velocidad de crecimiento del niño amamantado.

Detectamos en la leche materna un aportador de grupos metilo de la dieta materna, que se relaciona directamente con la velocidad del crecimiento adecuada. Asimismo, encontramos una asociación entre la cantidad de oligosacáridos en la leche y el crecimiento del lactante hasta los 12 meses de vida (estudio en proceso).

En el futuro inmediato diseñaremos material de promoción del amamantamiento exclusivo durante 6 meses, buscando los ingredientes o platillos recomendables y al gusto de las madres, con el fin de alcanzar el óptimo desarrollo del lactante amamantado.

Microbiota de lactantes total o parcialmente amamantados

Los componentes de la leche materna son indispensables para el crecimiento y la salud del lactante, pues se modulan finamente y se adecuan de un momento a otro para cubrir las necesidades fisiológicas en la salud y la enfermedad. Esto es algo que difícilmente lograrán las fórmulas infantiles. Esa variación en la composición láctea regula simultánea y finamente el desarrollo y la maduración de la microbiota intestinal del lactante. Al introducir fórmula infantil, la microbiota intestinal madura abruptamente, lo que afecta sus funciones tanto en el metabolismo como en la salud inmunitaria y se refleja en la trayectoria del crecimiento.

Estudiamos los efectos de la lactancia al pecho en exclusiva y los de la lactancia mixta durante los primeros 5 meses pp en relación con la microbio-

ta y la velocidad de crecimiento del niño hasta los 12 meses (Calderón de la Barca et al., 2024).

En cuanto a los géneros bacterianos, los niños amamantados tuvieron una mayor abundancia de *Bifidobacterium* (al menos 60%), mientras que, en los de lactancia mixta, fue de un 45%. Asimismo, el *Lactobacillus* también fue más abundante en los amamantados, lo cual es un tercio más que en los de lactancia mixta. En cuanto a las especies bacterianas, las diferencias fueron notorias por el régimen de lactancia: los amamantados presentaron *Bifidobacterium breve*, *B. bifidum*, *B. infantis* y *Lactobacillus fermentum* más abundantes que los lactados en régimen mixto.

La única especie de *Bifidobacterium* más abundante en estos últimos fue *B. adolescentis*, el cual no fue detectable en los niños amamantados. Además, los lactantes con régimen mixto presentaron una microbiota muy diversa, tendiendo a la madurez prematura, que no es favorable para el crecimiento y la salud del niño.

Al analizar la información del estudio, identificamos entre las variables evaluadas las predictoras del crecimiento acelerado de los lactantes. Así, *Bifidobacterium adolescentis*, que solo se detectó en los niños con lactancia mixta y como principal especie de este género, fue un predictor positivo del crecimiento acelerado. Por su parte, la duración del amamantamiento emerge como factor protector de ese tipo de crecimiento. De esta forma, es de explicarse que, a los 12 meses, el 66% de los lactantes con régimen mixto presentará un crecimiento acelerado, en comparación con el 16% de los amamantados en exclusiva al menos 5 meses de su vida.

Epílogo

Al recorrer el camino, hemos aprendido mucho sobre las bases del amamantamiento, pero, especialmente, sobre las mujeres y los lactantes de nuestra población. Los datos publicados nos dicen que en Sonora sólo el 19% de los niños son amamantados en exclusiva hasta los 5 meses; aunque en Hermosillo esto es poco más del 30%, lo cual es mucho mejor que el 9% que había cuando iniciamos. Por esto, tenemos la responsabilidad y el compromiso de difundir los resultados a todos los niveles para promover no solo el ama-

mantamiento exclusivo, sino el cuidado de la alimentación de la madre amamantando. De esta forma, más niños crecerán a una velocidad adecuada, lo que podría ayudar a disminuir el riesgo de sobrepeso u obesidad en el futuro.

Referencias

- Argüelles López, A. (2024). *Aportadores de grupos metilo en la leche materna y su asociación con el crecimiento y la microbiota de niños amamantados*. [Tesis doctoral en proceso, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.].
- Argüelles-López A., O. A. Trujillo-Rivera y A. M. Calderón de la Barca. (2024). Dietary patterns of Sonoran breastfeeding women are associated to exclusive or partial breastfeeding regimes. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 81(1), 3-9. <https://doi.org/10.24875/BMHIM.23000084>
- Argüelles López, A., y A. M. Calderón de la Barca. (2023). Can methyl donors in breast-milk prevent rapid growth in breastfed infants? *Medical Hypotheses*, 174(2023), 111065. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2023.111065>
- Bolaños, A. V., O. Y. Ramírez Magaña, I. Ortega Vélez y A. M. Calderón de la Barca. (2012). Diseño de materiales gráficos para ayudar a salvar las barreras físicas y culturales que enfrentan las madres sonorenses al amamantar. *Revista de Estudios Sociales*, XX (2), 376-395.
- Bolaños-Villar, A. V., I. L. Beltrán-Sauceda y A. M. Calderón de la Barca. (2023). Effectiveness of printed infographics to promote breastfeeding in Sonoran population. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 80(1), 36-45. <https://doi.org/10.24875/BMHIM.22000141>
- Bolaños, A. V., G. Caire, M. E. Valencia, E. Casanueva, R. Román Pérez y A. M. Calderón de la Barca. (2000). Energy intake and growth of breast-fed infants in two regions of Mexico. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 478, 371-372. https://doi.org/10.1007/0-306-46830-1_32
- Caire G., A. M. Calderón de la Barca, A. V. Bolaños, M. E. Valencia, A. W. Coward, G. Salazar y E. Casanueva. (2002a). Measurement of deuterium oxide by infrared spectroscopy and isotope ratio mass spectrometry for quantifying daily milk intake in breast-fed infants. *Food and Nutrition Bulletin*, 23(3 Suppl), 38-41.
- Caire G., A. V. Bolaños, L. M. De Regil, E. Casanueva y A. M. Calderón de la Barca. (2002b). Maternal milk composition is not associated with current dietary intake, but with body composition after three months post-partum in two Mexican places. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 503, 237- 238. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0559-4_29
- Caire G., E. Casanueva, L. M. De Regil, A. Bolaños y A. M. Calderón de la Barca. (2004). Nutritional status of exclusively breastfeeding adolescents from Northwest and

- central Mexico. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 554, 337-339. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4242-8_35
- Caire G., M. I. Ortega, E. Casanueva, A. V. Bolaños y A. M. Calderón de la Barca. (2007). Food components and dietary patterns of two different groups of Mexican lactating women. *Journal of the American College of Nutrition*, 26(2), 156-162. <https://doi.org/10.1080/07315724.2007.10719597>
- Caire G., E. Casanueva, A. V. Bolaños Villar, L. M. De Regil y A. M. Calderón de la Barca. (2012). No changes in weight and body fat in lactating adolescent and adult women from Mexico. *American Journal of Human Biology*, 24(4), 425-431. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22234>
- Calderón de la Barca, A. M., O. A. Trujillo Rivera, A. Argüelles López y S. V. Aguayo Patrón. (2024). *Bifidobacterium adolescentis*: a fecal microbiota marker of accelerated growth in 6 months-old mixed-fed Mexican infants. *Children* (en preparación).
- Calderón de la Barca, A. M., A. V. Bolaños y R. Román Pérez. (1996). Composición de las proteínas de los sucedáneos de la leche materna más utilizados y su regulación sanitaria. *Salud Pública de México*, 38(4), 268-275.
- Calderón de la Barca A. M., A. V. Bolaños, A. L. Frisby Urrea, J. R. Valenzuela y R. Román Pérez. (1997). *Relationship between infant feeding practices and food allergy in North-west Mexico*. Proceedings from Breastfeeding the natural advantage: An international breastfeeding conference. Sponsored by Nursing Mothers Association of Australia (pp. 26-30). Sydney, Australia: Royal Randwick Racecourse.
- De Regil L. M., A. V. Bolaños, G. Caire, E. Casanueva y A. M. Calderón de la Barca. (2002). Body composition of lactating mothers in the first month post-partum depends on post-gestational body weight. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 503, 249-250. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0559-4_34
- De Regil L. M., y A. M. Calderón de la Barca. (2004). Nutritional and technological evaluation of an enzymatically methionine-enriched soy protein for infant enteral formulas. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 55(2), 91-99. <https://doi.org/10.1080/09637480410001666478>
- Ma J., D. J. Palmer, D. Geddes, C. T. Lai y L. Stinson. (2022). Human milk microbiome and microbiome-related products: Potential modulators of infant growth. *Nutrients*, 14(23), 5148. <https://doi.org/10.3390/nu14235148>
- Mandy M., y M. Nyirenda. (2018). Developmental origins of health and disease: The relevance to developing nations. *International Health*, 10(2), 66-70. <https://doi.org/10.1093/inthealth/ihy006>
- Román Pérez R., A. M. Calderón de la Barca, E. Valdez, M. J. Cubillas y G. Caire. (1998). Lactancia materna y políticas hospitalarias: Un análisis de las tendencias recientes en Hermosillo, Sonora (1985-1996). *Estudios Sociales, VIII* (15), 95-109.
- WHO, World Health Organization (1 de marzo de 2024). [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=The%20prevalence%20of%20overweight%20\(including,21%25%20of%20boys%20were%20overweight.](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=The%20prevalence%20of%20overweight%20(including,21%25%20of%20boys%20were%20overweight.)