Escrito por
Ana Cordón MD - Gabriela Asturias
Thomas De Vries MPH MMsc - Peter Rohloff MD PhD

MAYA HEALTH ALLIANCE
WUQU' KAWOQ

Avanzando en la ciencia de la nutrición infantil en la era del marco de ampliación nutricional:

Una revisión sistemática del alcance de la investigación referente a la Desnutrición Crónica Infantil en Guatemala

Avanzando en la ciencia de la nutrición infantil en la era del marco de ampliación nutricional: una revisión sistemática del alcance de la investigación referente a la Desnutrición Crónica Infantil en Guatemala

Ana Cordón MD,[1] Gabriela Asturias,[2] Thomas De Vries MPH MMsc,[3] Peter Rohloff MD PhD[1, 2, 4]

[1]Wuqu' Kawoq | Maya Health Alliance, 2da Avenida 3-48 Zona 3, Barrio Patacabaj, Tecpán, Chimaltenango, Guatemala

[2]FUNDEGUA, Blv. Vista Hermosa 25-19, V.H. 1 Zona 15, Edificio Multimédica Oficina 415, Ciudad de Guatemala, Guatemala

[3]Division of Global Health Equity, Brigham and Women's Hospital, Boston, MA, USA

[4]Autor de correspondencia. Peter Rohloff, Brigham and Women's Hospital, 75 Francis Street, Boston, MA, 02115. Phone: 617-278-0055. Fax: 888-372-2354. Email: prohloff@bwh.harvard.edu

Avanzando en la ciencia de la nutrición infantil en la era del marco de ampliación nutricional: Una revisión sistemática del alcance de la investigación referente a la Desnutrición Crónica Infantil en Guatemala

RESUMEN

Introducción: desde la década de 1960, Guatemala ha conformado un enclave sustancial para la investigación académica mundial sobre crecimiento y nutrición infantil. Sin embargo, en este país prevalece una de las tasas más altas de Desnutrición Crónica Infantil a nivel mundial. Por tal motivo, a partir del 2012 cobró vigencia una política integral a nivel nacional que demanda una inversión renovada de intervenciones e implementaciones de múltiples niveles tanto en el ámbito nutricional como en el científico.[1] De este modo, nuestro objetivo consistió en realizar una búsqueda sistemática así como una revisión del alcance de la literatura referente a la desnutrición crónica en Guatemala, todo ello con la finalidad de identificar tanto las brechas de investigación como las oportunidades para responder oportunamente a esta política.

Métodos: realizamos una búsqueda sistemática y una revisión del alcance de la literatura sobre Desnutrición Crónica Infantil en Guatemala, buscando en las bases de datos Pubmed, Web of Science y PsycINFO. Se eligieron artículos de cualquier diseño o formato publicados en inglés y español entre los años 2000 a 2018. Los artículos se agruparon temáticamente considerando las publicaciones previas (2000-2011) y posteriores (2012- 2018) a las nuevas iniciativas de la política nacional.

Resultados: identificamos un total de 1,934 artículos en distintas bases de datos. Después de una revisión completa de los textos, un total de 104 se integraron a modo de síntesis. El volumen de artículos publicados sobre Desnutrición Crónica Infantil aumentó de una media de 3.2 a 9.4, tomando en consideración la relación artículos/año tanto anteriores como posteriores a 2012. De igual modo, se avizora un cambio hacia los artículos que generan nuevos datos sobre poblaciones prioritarias, incluidas las poblaciones mayas rurales (34% frente a 61%, según la prueba de chi-cuadrado, p=0.01). Sin embargo, la proporción de estudios que realizaron evaluaciones de implementación o probaron nuevas intervenciones fue baja y tampoco mostró cambios significativos (34% vs 18%, según la prueba de chi-cuadrado, p= 0.07). Entre 17 estudios de intervención identificados, sólo 4 probaron intervenciones de nivel múltiple (multinivel), y de hecho, no se hallaron publicaciones que incorporaran intervenciones sensibles a la nutrición.

Conclusiones: la búsqueda sistemática aunada a la revisión del alcance de la literatura concerniente a la Desnutrición Crónica Infantil en Guatemala, identificó oportunidades críticas para el desarrollo de nuevas investigaciones en las intervenciones multinivel, las intervenciones sensibles a la nutrición y la ciencia de implementación.

Wuqu' Kawoq | Maya Health Alliance, FUNDEGUA, Brigham and Women's Hospital.

Avanzando en la ciencia de la nutrición infantil en la era del marco de ampliación nutricional: Una revisión sistemática del alcance de la investigación referente a la Desnutrición Crónica Infantil en Guatemala

LO QUE SE SABE DEL TEMA

1. La Desnutrición Crónica Infantil es uno de los trastornos pediátricos más importantes en todo el mundo debido a que contribuye al retraso en el desarrollo.

2. Los enfoques eficaces concernientes a la desnutrición crónica requieren intervenciones integrales de varios niveles que aborden los mediadores directos y subyacentes de la nutrición infantil.

3. El marco de la ampliación nutricional (*Scaling Up Nutrition*) requiere colaboraciones académicas con los encargados de formular políticas, todo ello con la finalidad de ampliar las intervenciones que mejoran la Desnutrición Crónica Infantil.

LO QUE ESTA INVESTIGACIÓN APORTA

1. En lo referente al caso de estudio guatemalteco, se aprecia un creciente interés científico y académico por la desnutrición crónica desde la adopción del marco de ampliación nutricional (*Scaling Up Nutrition*).

2. A pesar de la adopción del marco (*Scaling Up Nutrition*), los estudios más recientes sobre intervenciones que abordan múltiples determinantes referentes a la nutrición infantil resultan muy limitados.

3. Los estudios científicos de implementación de los esfuerzos del marco de ampliación nutricional (*Scaling Up Nutrition*) son pocos y se requieren evaluaciones más completas.

Wuqu' Kawoq | Maya Health Alliance, FUNDEGUA, Brigham and Women's Hospital.

INTRODUCCIÓN

La desnutrición crónica es el trastorno pediátrico más común en el mundo y está asociado con un mayor riesgo de letargo en el desarrollo. Guatemala es un país de América Central cuyos habitantes presentan una de las tasas más altas de desnutrición severa a nivel mundial, especialmente entre la población maya e indígena del ámbito rural.[1] En América Central, Guatemala siempre ha mostrado una amplia prevalencia de Desnutrición Crónica Infantil (Figura 1).[2]

Históricamente ha representado un sitio importante para la investigación mundial en lo que respecta al tema de nutrición pediátrica. Muchos estudios clave sobre las consecuencias a largo plazo de la Desnutrición Crónica Infantil provienen de Guatemala. Por ejemplo, el estudio longitudinal del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) es uno de los análisis de nutrición más importantes, más citados y de mayor duración en el mundo. Iniciado en la década de 1960, el estudio INCAP demostró a nivel mundial la importancia de la suplementación alimentaria temprana y estableció los beneficios cognitivos, educativos y económicos a largo plazo para estas intervenciones en la primera infancia.[3] Otra investigación realizada en Guatemala ha incluido el mapeo de las deficiencias críticas de micronutrientes, el desarrollo de programas de enriquecimiento de alimentos, la temprana producción en masa de alimentos complementarios enriquecidos y la exploración del paradigma de infección-nutrición.[4–6]

La publicación de los Estándares de Crecimiento Infantil de la Organización Mundial de la Salud en 2004 tuvo un impacto tardío, aunque significativo, en el discurso político sobre la salud infantil en Guatemala.[7] El reconocimiento de que el retraso en el desarrollo se debió principalmente a la pobreza y otros determinantes sociales, más que a la genética, desembocó en el reclamo de medidas integrales y multisectoriales para mejorar la salud infantil. En 2005, el gobierno guatemalteco ratificó el Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SINASAN), que convirtió la seguridad alimentaria en un derecho nacional. Esto condujo al desarrollo de estrategias nacionales oficiales para abordar la nutrición saludable y los determinantes de la desnutrición coordinados por el Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONASAN) y la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN).[8, 9] Inicialmente estas políticas fueron en gran parte estratégicas y simbólicas. Sin embargo, Guatemala fue uno de los primeros países en firmar la iniciativa global *Scaling Up Nutrition*, y a partir de la administración presidencial de 2012 implementó un plan nacional integral para la desnutrición crónica con considerable discreción presupuestaria y autoridad ejecutiva (la iniciativa Hambre Cero y su iniciativa de interacciones posteriores).[10, 11] Guatemala ahora ocupa el primer lugar en el mundo en el Índice de Compromiso de Hambre y Nutrición.[12]

Esta evolución política en Guatemala representa una oportunidad para estudiar intervenciones multisectoriales relacionadas con la Desnutrición Crónica Infantil y la evaluación del impacto, en la salud pública, de las políticas nacionales ambiciosas. Con este fin, llevamos a cabo una revisión de los alcances de la investigación de la Desnutrición Crónica Infantil en Guatemala desde 2000 hasta 2018, misma que abarca el período que incluye los estándares de *Scaling Up Nutrition* y las nuevas estrategias nacionales. En particular, resumimos las nuevas directrices temáticas así como la evidencia que surge en el ámbito de las intervenciones emergentes de nutrición sensible y nutrición específica.[13]

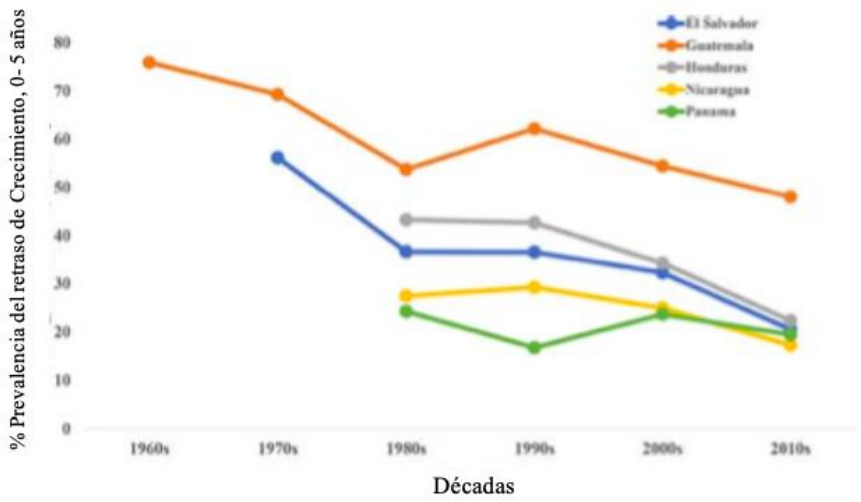


Ilustración 1: Prevalencia del retraso del crecimiento en países seleccionados de América Central por década desde la década de 1960 hasta la de 2010. Datos de prevalencia puntual extraídos de datos de encuestas a nivel nacional para cada década de la Base de datos mundial sobre crecimiento y desnutrición infantil de la OMS para Guatemala (línea naranja), Honduras (gris), El Salvador (azul), Nicaragua (amarillo) y Panamá (verde) .

MÉTODOS

Estrategia de búsqueda e inclusión

Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, Web of Science y PsycINFO. Nuestra cadena de búsqueda de Pubmed fue: "(nutrición O desnutrición O retraso del crecimiento O bajo peso, O "anemia por deficiencia de hierro" O "bajo peso al nacer" O "nutrición materna" O "autonomía o mil días" O "diversidad" O "productividad" O agricultura" O "cambio de comportamiento" O "saneamiento" O "agua limpia" O "WASH" O "nutrición materna") Y "Guatemala". Se utilizaron estrategias de búsqueda similares para otras bases de datos. Los artículos elegibles se publicaron en inglés o español entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2018. Se incluyeron todos los diseños y formatos de estudio. En la etapa de revisión de contenido excluimos los resúmenes de congresos, los artículos que no incluyen datos de Guatemala y los artículos que no discutían explícitamente la Desnutrición Crónica Infantil ni informaban sobre la talla por edad y otros resultados similares. Además, para permitir la inclusión de "literatura gris" publicada en español, especialmente tesis universitarias guatemaltecas, buscamos en Google Académico usando las palabras clave "desnutrición crónica" y "Guatemala". Finalmente, revisamos manualmente las listas de referencias de los artículos incluidos para identificar recursos adicionales, especialmente "literatura gris" en español.

Extracción y síntesis de datos

Recopilamos los artículos seleccionados en una hoja de cálculo, registrando la ubicación del estudio o la fuente de datos primarios, el diseño del estudio y las áreas temáticas, así como un resumen de los resultados. Considerando el predominio de la desnutrición crónica en la población maya de Guatemala, prestamos atención a la información o desglose de resultados por etnia. Así, nuestra taxonomía de clasificación final se plasma en la Tabla complementaria 1. Dos autores examinaron los títulos para determinar su elegibilidad, y posteriormente otros dos autores llevaron a cabo la revisión de texto completo. Las áreas de desacuerdo fueron resueltas por un tercer autor. Los artículos elegibles para su inclusión después de la revisión de texto completo se detallan en la Tabla complementaria 2.

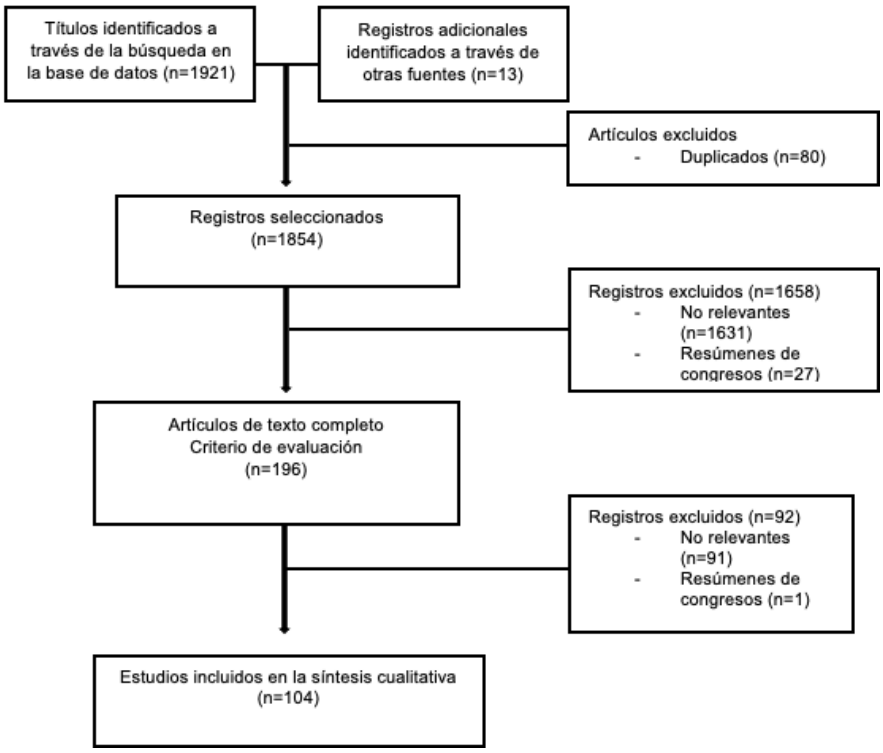
Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó utilizando STATA Versión 13 (College Station, Texas). Las frecuencias del análisis temático se resumieron utilizando porcentajes. Los cambios en la proporción de artículos que informan sobre temas importantes (por ejemplo, estudiar áreas prioritarias y desagregar datos por etnia) antes y después de la implementación del plan nacional que incentivó el interés referente a la desnutrición crónica en Guatemala (2012), se evaluaron mediante la prueba de chi-cuadrado.

Participación pública y de pacientes

Por tratarse de una revisión de alcance de la literatura existente, los pacientes y el público no participaron en el diseño, la realización, el informe o la difusión de este trabajo. Sin embargo, esta revisión conforma una investigación formativa con miras a nuevas iniciativas que al unísono con nuestros colaboradores estamos desarrollando para promover la conciencia pública sobre la investigación en torno a la nutrición en Guatemala

Figura 2



RESULTADOS

Resultados de la literatura seleccionada

Identificamos un total de 1,934 artículos mediante búsquedas en bases de datos, fuentes de literatura gris y listas de referencias (Figura 2). De todo ellos 1,738 fueron excluidos antes de la revisión de texto completo (80 duplicados, 27 resúmenes de congresos, reuniones o conferencias y 1,631 no relevantes). Después de la revisión de texto completo se excluyeron 92 artículos adicionales (1 resumen de congreso y 91 no relevantes), dejando 104 artículos para la síntesis cualitativa.

Orientamos nuestro análisis temático hacia la transición nacional de un plan integral y multisectorial para combatir la Desnutrición Crónica Infantil iniciada en 2012.[14] En concordancia con el marco del *Scaling Up Nutrition* este plan postula cambios colaborativos en la respuesta pública y privada a la desnutrición, así como un enfoque de intervenciones basadas en el ámbito de la concepción hasta los dos años de vida postnatal (Cuadro 1).[11] Este marco de referencia reconoce que las iniciativas exitosas serán de varios niveles, y asimismo, que los nuevos incentivos a diseñar deben considerar la necesidad de intervenciones sensibles a la nutrición (por ejemplo, la agricultura) y de nutrición específica (por ejemplo, suplementos de micronutrientes) (Tabla complementaria 3).[13] La academia y otros miembros de la sociedad civil centrados en la investigación se encargan de liderar los esfuerzos científicos de implementación para evaluar iniciativas efectivas en los sectores gubernamentales y privados.[15]

Cuadro 1: 10 áreas prioritarias basadas en evidencia incluidas en el plan nacional contra la desnutrición crónica en Guatemala.

1. Apoyo a lactancia materna
2. Mejora en la alimentación complementaria después de los 6 meses de edad
3. Mejora en el conocimiento y prácticas de higiene, incluyendo el lavado de manos
4. Suplementos de vitamina A
5. Suplementos de zinc durante la enfermedad diarreica aguda
6. Suplemento de micronutrientes múltiples en polvo
7. Desparasitación y vacunación
8. Suplementos de hierro y ácido fólico para mujeres embarazadas
9. Yodación de sal
10. Fortificación con micronutrientes de alimentos básicos

Resumen de datos y fuentes sobre crecimiento en la literatura

A partir de 2012 (inicio del plan nacional), hubo un aumento importante en el volumen de artículos sobre desnutrición crónica. De los 104 artículos revisados, 38 (37%) se publicaron en 2000-2011 (media de artículos/año de 3.2), mientras que 66 (63%) se publicaron en 2012-2018 (media de artículos/año de 9.4).

Considerando la proliferación de la literatura sobre desnutrición crónica después de 2012, buscamos determinar si ese aumento surgió de la generación de nuevos conjuntos de datos. Un número significativo de publicaciones provino de cohortes de estudio ya existentes. Por ejemplo, los manuscritos extraídos del estudio INCAP representaron el 34% de todos los artículos (Tabla 1). Si bien esta investigación invaluable ha generado importantes percepciones sobre la desnutrición crónica,[4-6] los miembros contemporáneos

de la cohorte INCAP son viviendas no indígenas, de clase media y periurbanas, muy alejadas de las prioridades políticas de la agenda nacional. Además, varias publicaciones fueron re-análisis de encuestas a nivel de población, incluidas las Encuestas Demográficas y de Salud (8%) y las Encuestas Nacionales de Estándares de Vida (7%). En total hubo un aumento significativo en los artículos que generaron nuevos datos específicos del estudio desde 2000-2011 hasta 2012-2018 (34% vs 61%, prueba de chi-cuadrado p= 0.01). También, la proporción de estudios que desglosan datos por etnia indígena aumentó de 2000-2011 a 2012-2018 (26% vs 71%, prueba de chi-cuadrado p<0.001).

Tabla 1. Recursos primarios seleccionados/cohortes y publicaciones resultantes sobre la desnutrición crónica en Guatemala.

Fuente	**Publicaciones, 2000-2018, *n***	**Años de recopilación de datos**	**Descripción**
Encuestas demográficas y de salud[40]	8	1987, 1995, 1998-99, 2002, 2008-09, 2014-15	Muestreo representativo basado en la población que utiliza preguntas e indicadores estandarizados que permiten comparaciones entre países sobre temas importantes, tales como la composición del hogar, la fertilidad y la planificación familiar, los indicadores de salud materno-infantil y el crecimiento y nutrición infantil.
Estudio INCAP [3]	35	1969-77, 1988-89, 1991-96, 1996-99, 1997-99, 2002-04, 2005-07	Estudio aleatorio de conglomerados sobre el efecto de los servicios de alimentación y salud complementarios tempranos para mujeres, niñas embarazadas y lactantes desde el nacimiento hasta los 7 años de edad realizado en 4 aldeas en el este de Guatemala en 1969-77, con un seguimiento de cohorte multigeneracional posterior que proporciona información sobre el impacto de la alimentación complementaria en el crecimiento y los resultados a largo plazo, tales como la productividad económica, la escolarización y las enfermedades no transmisibles.
Red Global para la Investigación en Salud de Mujeres y Niños [41]	5	2008-presente	Financiado a través de una asociación público-privada entre los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos y la Fundación Bill y Melinda Gates, una colaboración de varios países que incluye un registro de salud materna neonatal, así como múltiples ensayos clínicos.

Encuesta Nacional de Estándares de Vida[42]	7	2000, 2006, 2011, 2014	Una encuesta representativa basada en la población realizada por el Instituto Guatemalteco de Estadística que incluye datos sobre indicadores socioeconómicos, pobreza, condiciones de trabajo, así como el crecimiento infantil y otros indicadores de salud.
Estudio longitudinal de la Universidad del Valle de Guatemala[43]	1	1953-1999	El Estudio Longitudinal de la Universidad del Valle de Guatemala conformó un análisis de crecimiento humano e inteligencia que inscribió a niños de 7 escuelas urbanas y 2 rurales, mismo que llevó a cabo mediciones periódicas. Los datos son en parte transversales y en parte longitudinales y todavía se encuentran parcialmente recopilados, aunque pueden incluir observaciones en más de 130,000 niños.

Resumen de tendencias y enfoques de investigación

A partir de las convocatorias nacionales centradas en priorizar las intervenciones multisectoriales en torno a la desnutrición crónica y evaluar las características de implementación de los programas, agrupamos los artículos en cuatro diseños de estudio principales: estudios observacionales; ciencia de implementación; intervenciones de un solo nivel y de varios niveles (Figura 3). Tanto en 2000-2011 como en 2012-2018, la mayoría de los estudios fueron observacionales (61% y 71%, respectivamente). Una pequeña proporción de estudios, 8% en 2000-2011 y 9% en 2012-2018, evaluaron la implementación de la programación. No se publicaron estudios de intervenciones múltiples antes de 2012, y sólo aparecieron 4 (6%) de manera posterior. La proporción de intervenciones de un solo nivel cayó del 24% al 6% entre 2000-2011 y 2012-2018. En total, la proporción de todos los estudios de implementación e intervención fue del 34% de 2000- 2011 y del 18% de 2012-2018 (prueba de chi-cuadrado, p= 0.07). Finalmente, también clasificamos los artículos en función de si incluían áreas prioritarias en el plan nacional para la desnutrición crónica en Guatemala (véase Cuadro 1). En 2000-2011, el 53% de los artículos estudiaron al menos una de estas áreas; esta proporción no resultó estadísticamente diferente entre los años 2012-2018 (61%; prueba de chi-cuadrado, p= 0.43).

Resumen de estudios de intervención

Se resumieron los estudios que informaron intervenciones (Tabla 2). 17 de ellos fueron publicados entre 2000-2018. De éstos, varios fueron estudios de la cohorte INCAP que informaron resultados a largo plazo en adultos que habían participado como niños en la intervención de suplementación de 1960 (47%, n= 8). Los estudios incluyeron informes positivos sobre resultados educativos, cognitivos y económicos a largo plazo.[16-18] Otros

dos examinaron los efectos de la suplementación temprana sobre los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares.[19] Dos estudios finales del INCAP informaron sobre el impacto intergeneracional de la intervención, y encontraron que los niños provenientes de mujeres que habían sido suplementadas en la infancia habían mejorado su crecimiento.[20]

Además de las publicaciones del INCAP, los estudios de intervención restantes también fueron principalmente investigaciones de suplementación dietética de un solo nivel. Bégin y otros autores evaluaron la composición de proteínas y micronutrientes de un producto de cereal fortificado a través de un ensayo aleatorio individualizado, sin encontrar diferencias significativas en torno a la desnutrición severa en al menos cuatro composiciones diferentes.[21] Por otro lado, la investigación encabezada por Mazariegos tampoco reportó el impacto de la desnutrición crónica en los lactantes con suplementos de zinc o maíz reducido en fitato.[22] Krebs (*et al*) y Newman (*et al*) informaron sobre los resultados de sus estudios de la Red Mundial para la Investigación de la Salud de las Mujeres y los Niños, que no mostró ningún impacto en la desnutrición crónica a partir de la dieta de suplementos a base carne o productos de cereal fortificado.[23] Sin embargo, un estudio final mostró una mejoría de esta condición en niños suplementados con un producto de cereal fortificado, aunque este estudio carece de control.[24]

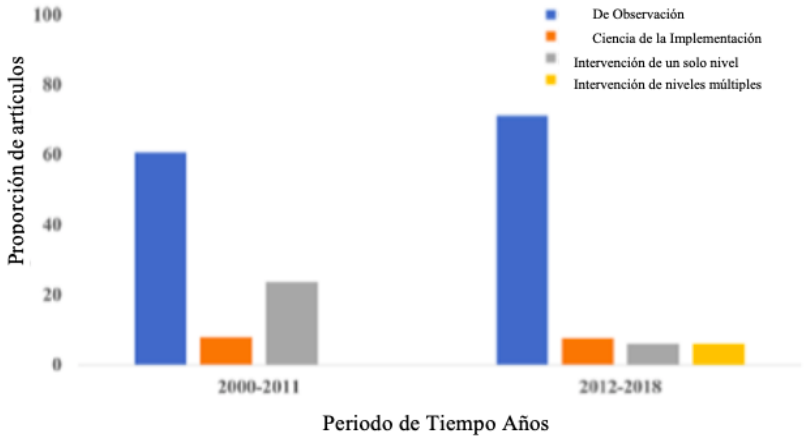


Figura 3 Distribución de los principales tipos de estudios en la literatura sobre el retraso del crecimiento en Guatemala, 2000-2011 y 2012-2018

Utilizando la taxonomía descrita anteriormente para clasificar los determinantes de la nutrición (Tabla complementaria 3), encontramos dos estudios que incluyeron intervenciones en más de un determinante nutricional.[25] Ambos incluyeron la suplementación dietética con la adición de intervenciones de alimentación complementaria.[26-29] El primero fue un ensayo de gran escala por conglomerados aleatorios que evaluó las combinaciones de raciones alimentarias familiares, suplementos fortificados de cereales o micronutrientes en polvo y cambios de comportamiento en torno a las prácticas de alimentación complementaria. Los mayores beneficios se observaron entre los grupos que recibieron raciones de alimentos

familiares y suplementos infantiles.[29] Además, el grupo que recibió la intervención de cambio de comportamiento mostró mejorías en la diversidad de la dieta, incluso para los grupos de alimentos no incluidos en la ración.[26] El segundo estudio fue un pequeño ensayo aleatorio de carácter individual que proporcionó una ración de alimentos y un suplemento de micronutrientes para los grupos de control e intervención, así como una intercesión complementaria de cambio de comportamiento de alimentación para el grupo de intervención. Para las familias que recibieron la intervención de cambio de comportamiento la diversidad de la dieta mejoró, incluso para los grupos de alimentos no incluidos en la ración de insumos, aunque las mejoras en el crecimiento no fueron significativas.[27] El estudio también midió los resultados en el desarrollo encontrando mejoras en ambos brazos.[28]

Finalmente, dada la orientación proporcionada por el marco de *Scaling Up Nutrition* y el nuevo interés político de Guatemala en las intervenciones dirigidas a determinantes inmediatos (nutrición específica) y subyacentes (nutrición sensible) del crecimiento infantil,[11, 13, 25] clasificamos todos los estudios por inclusión de intervenciones específicas de nutrición o sensibles a la nutrición. Como ya se ha señalado, encontramos sólo dos estudios de intervención con múltiples determinantes del crecimiento y no encontramos estudios de evaluación referentes a las intervenciones sensibles a la nutrición (Tabla 2).

Tabla 2: Resumen de artículos que describen intervenciones relacionadas con la desnutrición crónica en Guatemala entre los años 2000-2018.

Estudio	**Diseño**	**Intervenciones específicas de nutrición***	**Resumen general**
Li *et al*[16]	Clúster aleatorio de un solo nivel	Suplemento dietético	Publicación del estudio INCAP que informa logros educativos en adultos que habían participado en el ensayo anterior de suplementación infantil
Stein *et al*[20]	Clúster aleatorio de un solo nivel	Suplemento dietético	Publicación del estudio INCAP que informa el impacto intergeneracional del ensayo previo de suplementación infantil en la duración del nacimiento.
Conlisk *et al*[19]	Clúster aleatorio de un solo nivel	Suplemento dietético	Publicación del estudio INCAP que informa la reducción de glucosa en ayunas entre hombres que habían participado en el ensayo previo de suplementación infantil sobre la duración del nacimiento. Entre las mujeres suplementadas el efecto sólo se observó entre las que nacieron delgadas.

Stein *et al*[44]	Clúster aleatorio de un solo nivel	Suplemento dietético	Publicación del estudio INCAP que informa mejoría en algunos factores de riesgo cardiovascular en adultos, mismo que descarta la prevalencia de mayor riesgo entre aquellos que habían participado en el ensayo previo de suplementación infantil.
Begin *et al*[21]	Clúster aleatorio de un solo nivel	Suplemento dietético	Soslaya el impacto diferencial de desnutrición crónica en cuatro alimentos suplementarios que contienen concentrado de suero bovino o concentrado de proteína de suero, con o sin micronutrientes.
Hoddinott *et al*[17]	Clúster aleatorio de un solo nivel	Suplemento dietético	Publicación del estudio INCAP que informa el impacto económico positivo en el ingreso de los adultos que habían

			participado en el ensayo previo de suplementación infantil.
Stein *et al*[45]	Clúster aleatorio de un solo nivel	Suplemento dietético	Publicación del estudio INCAP que informa el impacto positivo en la comprensión lectora y el razonamiento abstracto entre la población que había participado en el ensayo previo de suplementación infantil.
Maluccio *et al*[18]	Clúster aleatorio de un solo nivel	Suplemento dietético	Publicación del estudio INCAP que informa sobre la mejora en la calificación, la lectura y cognición no verbal entre los adultos que habían participado en el ensayo previo de suplementación infantil.
Behrman *et al*[46]	Clúster aleatorio de un solo nivel	Suplemento dietético	Publicación del estudio INCAP que informa mejoras en el crecimiento de la descendencia, incluyendo el retraso en el desarrollo para las mujeres que habían participado en el ensayo previo de suplementación infantil.
Mazariegos *et al*[22]	Aleatorio individual de un solo nivel	Suplemento dietético	Informe sobre la falta de impacto en la Desnutrición Crónica Infantil de los suplementos de zinc o el maíz bajo en fitato en una población indígena rural.
Krebs *et al*[23]	Clúster aleatorio de un solo nivel	Suplemento dietético	Un estudio multipaís de la Red Mundial para la Investigación de la Salud de las Mujeres y los Niños que incluye la zona rural de Guatemala. No muestra el impacto de la carne o los suplementos de cereales fortificados en la desnutrición crónica.
Newman *et al*[47]	Clúster aleatorio de un solo nivel	Suplemento dietético	Estudio de la Red Mundial para la Investigación de la Salud de las Mujeres y los Niños. Explora las diferencias entre grupos del estudio negativo de Krebs (*et al*)[23] que demuestra que la variación entre grupos o soluciones con protocolo de

			fidelidad no explican la falta de impacto en la intervención de retraso en el desarrollo.
Jensen *et al*[26]	Clúster aleatorio de nivel múltiple	Suplemento dietético, prácticas de alimentación complementaria	Intervención multinivel que incluye la suplementación de alimentos y las intervenciones de cambio de comportamiento en torno a las prácticas de alimentación complementaria, que asimismo evidencia mejoras en la diversidad alimentaria de los hogares.
Palacios[24]	Cuasi-experimental, de un solo nivel	Suplemento dietético	Análisis previo y posterior que muestra las mejoras en el crecimiento lineal de un producto de cereal fortificado.
Martinez *et al*[27]	Aleatorio individual de nivel múltiple	Suplemento dietético, prácticas de alimentación complementaria	Intervención de múltiples niveles que incluye la suplementación de alimentos y las intervenciones de cambio de comportamiento en torno a las prácticas de alimentación complementaria, los cuales mejoraron la calidad de la dieta en comparación con la intervención de suplementos alimenticios de un solo nivel.
Martinez *et al*[28]	Aleatorio individual de nivel múltiple	Suplemento dietético, prácticas de alimentación complementaria	Los informes señalan una mejoría significativa en los resultados de desarrollo para niños con desnutrición crónica en el ensayo de Martinez[27], sin embargo, no hubo diferencias significativas en relación al crecimiento de extremidades superiores a partir de las intervenciones de niveles múltiples o de un solo nivel.
Olney *et al*[29]	Clúster aleatorio de nivel múltiple	Suplemento dietético, prácticas de alimentación complementaria	Reporta datos resultantes de la misma población estudiada por Jensen[26]; mejoras en el retraso temprano en el desarrollo (1 mes) y posterior (24 meses), especialmente en grupos que recibieron raciones de alimentos familiares y cereales fortificados o polvo de micronutrientes

			múltiples dirigido a infantes.

*No encontramos estudios que evalúen intervenciones sensibles a la nutrición, motivo por el cual esta columna no se incluye en la tabla.

Resumen de las evaluaciones científicas de implementación

Finalmente, resumimos los artículos relacionados con el análisis de implementación en torno a las intervenciones referentes a la desnutrición crónica (Tabla 3). En total, identificamos 9 estudios de implementación publicados entre 2000-2018. Bennett realizó un estudio etnográfico sobre nutrición infantil en un pueblo maya rural, y concluyó que las diferencias en muchos objetivos específicos de nutrición tales como los comportamientos referentes a la alimentación complementaria, no se correlacionan adecuadamente con las mejoras en la Desnutrición Crónica Infantil. En cambio, señaló la naturaleza del retraso en el desarrollo en términos de una "sindemia", destacando la necesidad de abordar las causas sociales fundamentales, considerando de igual manera los componentes sensibles a la nutrición.[30] Fort (*et al*) evaluó el impacto de una nueva iniciativa de atención primaria de "salud inclusiva". Su equipo descubrió que el modelo mejoraba la equidad en la salud y la utilización de la atención médica, pero que la desnutrición crónica y la emaciación seguían siendo muy altos. Al igual que Bennett, concluyó que los programas sociales multisectoriales –y no únicamente el fortalecimiento del sistema de salud- eran necesarios para sobrellevar la desnutrición crónica.[31]

Tres estudios adicionales fueron las investigaciones cualitativas de implementación de programas de nutrición infantil. Schooley y Morales examinaron la desviación positiva basada en el enfoque grupal realizado por Project Concern International para cuidadores de niños con desnutrición. Descubrieron que el método era menos efectivo en Guatemala en comparación con otros países donde se había implementado, en parte, debido a lo complejo que resultaba involucrar a los cuidadores tanto masculinos como femeninos.[32] Chary (*et al*) descubrió que, en las comunidades rurales, la desnutrición infantil era tan frecuente que se "normalizó" con poca conciencia de que era un problema significativo de salud.[33] Superar esta premisa implicó la creación de consenso y concientización para movilizar los recursos de la comunidad. Finalmente, Davis (*et al*) documentó los obstáculos para la implementación de alimentos terapéuticos en la desnutrición crónica. Encontró que los mensajes de salud pública conformaban una importante barrera para ello; por ejemplo, las madres se mostraban reacias a alimentar a los niños a causa de los malentendidos causados por los avisos que circulaban en torno a la exclusividad de la lactancia materna y su duración.[34]

Tres estudios finales examinaron documentos de políticas sobre nutrición infantil. Pelletier (*et al*), en una revisión sobre varios países, que asimismo incluye a Guatemala, examinó la efectividad de las estrategias nacionales para ampliar la política de nutrición. Junto con su equipo, llegó a la conclusión de que la voluntad política y la legislación a menudo se debilitaban cuando los actores de nivel medio no estaban facultados para promulgar y adaptar las políticas cuando la capacidad organizativa de primera línea para implementar nuevas iniciativas era limitada.[35] Pulgar realizó un análisis similar concluyendo que la falta de investigación nacional aunada a la ineficiencia técnica limitaba la capacidad de innovar y evaluar resultados. A causa de ello, emitió un llamado para

mejorar las colaboraciones tanto académicas como de los sectores públicos y privados.[36] Finalmente, Paz (*et al*) llevó a cabo una auditoría sistemática de la capacidad y calidad de la atención en las instalaciones de salud pública de primera línea, documentando las brechas entre la política nacional y la realidad local enfatizando la necesidad de mejorar las inversiones en materia de personal e infraestructura.[37]

Tabla 3. Resumen de artículos que abordan temas referentes a la ciencia de implementación sobre desnutrición crónica e intervenciones relacionadas con Guatemala entre 2000-2018.

Estudio	**Diseño**	**Breve resumen**
Bennett[30]	Tesis doctoral	Utiliza el marco teórico de una "sindemia" para examinar la desnutrición crónica en una comunidad rural maya. Encuentra que las mejoras en los objetivos de intervención clásicos, como la educación materna, no se correlacionan bien con las mejoras referentes a esta condición. Destaca la necesidad de abordar también el aislamiento geográfico, la infraestructura WASH y del medio ambiente, así como la insuficiencia de la agricultura de subsistencia para proporcionar seguridad alimentaria.
Schooley y Morales 2007[32]	Cualitativo	Revisión de la utilidad del Project Concern International basado en el perfil de Desviación Positiva para el mejoramiento del crecimiento y la nutrición infantil de grupos familiares indígenas. El impacto de la metodología fue menos marcado que el observado en otros países, y esto se explica, en parte, por la dificultad de involucrar tanto a los proveedores de cuidado como a los hombres que no apoyaron la participación de sus esposas.
Fort *et al*[31]	Tesis doctoral	Examina la implementación de un modelo innovador de atención primaria centrado en la atención inclusiva y culturalmente apropiada en un distrito rural de salud indígena. Encuentra que el modelo mejoró la equidad de acceso a la atención, la utilización de la atención médica y la vacunación. Tanto la desnutrición como la emaciación se mantuvieron elevadas, sin embargo, los autores enfatizaron que se necesitan programas sociales multisectoriales, y no únicamente el fortalecimiento del sistema de salud.
Pelletier *et al*[35]	Cualitativo	Revisa la efectividad de los esfuerzos nacionales para ampliar la política de nutrición. Las conclusiones señalan que la atención política de alto nivel al respecto del retraso en el desarrollo infantil no es suficiente para lograr un cambio, debido a que tal situación amerita acciones sostenidas entre los actores y empresarios de

		nivel medio, así como mejores inversiones en la capacidad organizativa de primera línea.
Chary *et al*[33]	Cualitativo	Explora las percepciones de la comunidad y los proveedores de cuidado en una comunidad indígena. La Desnutrición Crónica Infantil es altamente prevalente y, por tanto, se "normaliza" con poca conciencia de que se trata de un problema significativo de salud que requiere un consenso sustancial para movilizar los recursos de la comunidad.
Paz[37]	Métodos mixtos	Una de varias evaluaciones anuales que apuntan a monitorear las acciones, intervenciones y avances de las políticas públicas y la prestación de servicios en línea a partir de la "Ventana de 1000 Días" y los planes nacionales para reducir la desnutrición crónica. Describe los déficits en infraestructura, prestación de servicios y conocimiento, acción y prácticas observadas en las visitas de campo con proveedores de atención médica y miembros de la comunidad.
Davis *et al*[34]	Cualitativo	Documenta las barreras de implementación de la alimentación complementaria en las comunidades con desnutrición crónica, incluyendo los malentendidos relacionados con los avisos sobre la lactancia materna exclusiva y cómo estos entran en conflicto con las necesidades de proporcionar una alimentación complementaria oportuna, así como el reparto de suplementos entre los miembros de la familia y la necesidad de estandarizar la notificación y el beneficio terapéutico comunicado por el personal a los beneficiarios.
Pulgar[36]	Cualitativo	Análisis del Proyecto de Inseguridad Alimentaria y Desnutrición en Guatemala que tuvo como objetivo evaluar las políticas de seguridad alimentaria y nutrición para abogar por políticas efectivas concernientes a la Desnutrición Crónica Infantil. Principalmente, concluye que existe la necesidad de fortalecer los esfuerzos nacionales de investigación en torno a los resultados, actualizar las recomendaciones técnicas basadas en datos nutricionales y de seguridad alimentaria recientemente disponibles y fortalecer las colaboraciones del sector privado y universitario con el gobierno.

DISCUSIÓN

Guatemala tiene la prevalencia más alta de desnutrición crónica en América Central y una de las más altas del mundo (Figura 1). Guatemala también ha conformado un sitio importante para la investigación de nutrición infantil desde el famoso estudio de cohorte INCAP en la década de 1960 hasta la actualidad.[3] Históricamente, la voluntad política de abordar la Desnutrición Crónica Infantil ha sido baja. Sin embargo, desde 2012 el Gobierno de Guatemala ha promovido la incorporación de enfoques integrales respecto a las intervenciones específicas e intervenciones sensibles a la nutrición; ciencia de implementación; priorización de poblaciones rurales y asociaciones académicas más fuertes.[11] Aquí realizamos una búsqueda sistemática y una revisión del alcance de la literatura sobre la desnutrición crónica en Guatemala que abarca los años 2000-2018, todo ello con la finalidad de esclarecer el impacto que han tenido estas tendencias políticas.

Tomando 2012 como punto de inflexión, encontramos varias señales positivas de que en este campo se ha respondido a los llamados a la innovación relacionados con la desnutrición crónica. Por ejemplo, el volumen de artículos sobre esta materia aumentó más de tres veces. Del mismo modo, hubo un cambio hacia nuevos datos sobre poblaciones priorizadas y aumentó el número de estudios que aportaron datos desglosados por origen étnico. Sin embargo, la mayoría de los estudios permanecen en un estado observacional, sin cambios en la proporción de los análisis de intervención o implementación de ciencias o en áreas temáticas prioritarias (Cuadro 1, Figura 3).

En términos de intervenciones (Tabla 2), antes de 2012 la mayoría de los estudios eran análisis de seguimiento de adultos de la cohorte INCAP que habían recibido intervención décadas atrás. Después de 2012 se estudiaron varias intervenciones nuevas, entre ellas tres ensayos clínicos aleatorios que evaluaron diferentes suplementos dietéticos o enfoques de alimentación complementaria.[23, 27, 29] Sin embargo, es clara la ausencia de intervenciones multinivel, pues únicamente dos estudios del período 2000-2018 abordaron más de un determinante relacionado con el crecimiento infantil. Además, tampoco encontramos estudios de evaluación referentes a la intervención sensible a la nutrición (Tabla 2). Esta deficiencia se vio reforzada por los hallazgos de las pocas evaluaciones de implementación que destacaron la eficacia marginal de las intervenciones en los sistemas de salud y exigieron estrategias más amplias para abordar los determinantes subyacentes del crecimiento infantil.[30, 31, 35, 37]

En conclusión, nuestra revisión destaca la respuesta equívoca de la comunidad académica y la literatura a las nuevas prioridades nacionales en Guatemala en torno a la desnutrición crónica desde 2012. La mayoría de los estudios siguen siendo observacionales y exigen una mayor participación académica en la formulación y evaluación de políticas. En particular, existe la necesidad de realizar estudios que sigan el modelo de la denominada *Scaling Up Nutrition* para diseñar y evaluar intervenciones de componentes múltiples, y en particular, intervenciones que se dirijan a un ámbito sensible a la nutrición. Además, se atisba la necesidad de una investigación más centrada en la implementación de evaluaciones detalladas sobre los aspectos funcionales y disfuncionales, así como sus causas. Nuestra revisión de estos hallazgos en la literatura internacional es complementaria a una revisión crítica reciente sobre los programas de desnutrición crónica en Guatemala, que también destaca la necesidad de cristalizar esfuerzos integrales centrados en abordar, además de los elementos intersticiales o proximales, los determinantes estructurales del problema.[48]

Nuestra revisión tiene limitaciones importantes. Aunque buscamos ampliamente en las bases de datos de publicaciones que incluían tanto artículos en español como en inglés, sabemos que muchas experiencias al interior de Guatemala son conducidas por autoridades de salud, grupos comunitarios y organizaciones no gubernamentales. Estas experiencias rara vez se codifican y difunden. Además, la "literatura gris" publicada en español no está bien indexada. Identificamos muchas publicaciones importantes de "literatura gris" en español a través de búsquedas complementarias de referencia y tesis universitarias en Google Scholar, sin embargo, estas búsquedas no fueron exhaustivas. En conjunto, estas observaciones requieren esfuerzos para forjar colaboraciones académicas más sólidas con aquellos que las implementan desde los sectores públicos y privados en aras de lograr una mejor indexación de estas experiencias y difundirlas con mayor rapidez. Además, es necesario realizar un mapeo sistemático de las organizaciones ejecutoras y las colaboraciones programáticas informales. De hecho, estamos en las primeras etapas de la realización de este ejercicio en colaboración con la Secretaría de Nutrición y Seguridad Alimentaria de Guatemala con la finalidad de atender estas deficiencias.[39]

ABREVIATURAS

BMI: Body Mass Index (Índice de Masa Corporal/IMC)

CONASAN: National Commission for Food and Nutritional Security (Comisión Nacional para la Alimentación y la Seguridad Nutricional)

DHS: Demographic and Health Surveys (Encuestas de Salud y Demografía)

INCAP: Institute of Nutrition of Central America and Panama (Instituto de Nutrición de América Central y Panamá)

NCD: Non-Communicable Disease (Enfermedades no Transmisibles/ENT)
SES: Socioeconomic status (Estatus socioeconómico/ES)

SESAN: Secretariat of Food and Nutrition Security (Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional)

SINASAN: National Food and Nutrition Security System (Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional)

WASH: Water, Sanitation and Hygiene (Agua, Saneamiento e Higiene)

WHO: World Health Organization (Organización Mundial de la Salud)

FINANCIAMIENTO
Este trabajo no fue financiado.

CONFLICTO DE INTERESES
Ninguno.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES
AC concibió el estudio, diseñó la estrategia de búsqueda, extrajo datos de los artículos y revisó el manuscrito. GA extrajo datos de los artículos y revisó el manuscrito. TV realizó las búsquedas y extrajo datos de los artículos. PR concibió el estudio, resolvió los desacuerdos durante la revisión y escribió el primer borrador del manuscrito.

DECLARACIÓN DE DATOS COMPARTIDOS
No aplica.

AGRADECIMIENTOS
Agradecemos a todas las familias así como al personal clínico de Maya Health Alliance por inspirar nuestro interés en este importante tema de investigación.

TEXTO DE FIGURAS
Figura 1. Prevalencia de desnutrición crónica en países seleccionados de América Central por década, desde 1960 hasta 2010. Se indican los datos de prevalencia extraídos de encuestas nacionales para cada década según la Base Global de Datos de la Organización Mundial de la Salud sobre Crecimiento y Desnutrición Infantil para Guatemala (línea naranja), Honduras (gris), El Salvador (azul), Nicaragua (amarillo) y Panamá (verde).

Figura 2. Resultados de la literatura seleccionada. Diagrama de flujo que presenta los resultados del procedimiento de búsqueda y revisión de literatura.

Figura 3. Distribución de los principales tipos de estudios en la literatura sobre desnutrición crónica en Guatemala, 2000-2011 y 2012-2018.

REFERENCIAS

1 Black RE, Victora CG, Walker SP, *et al.* Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013;**382**:427–51.

2 World Health Organization Global database on child growth and malnutrition. http://apps.who.int/nutgrowthdb/database/search [acceso: agosto de 2019].

3 Ramirez-Zea M, Melgar P, Rivera JA. INCAP Oriente longitudinal study: 40 years of history and legacy. *J Nutr* 2010;**140**:397–401.

4 Scrimshaw NS. Historical concepts of interactions, synergism and antagonism between nutrition and infection. *J Nutr* 2003;**133**:316S-321S.

5 Scrimshaw NS. Food and nutrition policy. http://archive.unu.edu/unupress/food/8F011e/8F011E04.htm [acceso: junio de 2019].

6 Martorell R, de Romaña DL. Components of successful staple food fortification programs: lessons from latin america. *Food Nutr Bull* 2017;**38(3)**:384-404.

7 de Onis M, Garza C, Victora CG, et al. The who multicentre growth reference study: planning, study design, and methodology. Food Nutr Bull 2013;25.

8 Alianza por la Nutrición, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Guía metodológica para la implementación de acciones a nivel comunitario para reducir la desnutrición crónica infantil y generar sostenibilidad de la seguridad alimentaria nutricional. 2014.

9 Lovon, M. Evolución de las estrategias de reducción de la desnutrición crónica en Guatemala. *Plataformas Nacionales de Información sobre Nutrición* 2019.http://www.siinsan.gob.gt/siinsan/wp-content/uploads/Guatemala-Case-Study-Report-sp-FINAL-WEB-1.pdf

10 Hamel R. Tracking promises: analyzing the impact of feed the future in Guatemala. Washington, DC: Center for Strategic and International Studies; 2017.

11 Scaling Up Nutrition: a Framework for Action. https://scalingupnutrition.org/wp-content/uploads/2013/05/SUN_Framework.pdf [acceso: junio de 2019].

12 HANCI Global Hunger and Nutrition Commitment Index. http://www.hancindex.org/hanci/ [acceso: 7 de agosto de 2019].

13 Hossain M, Choudhury N, Adib K, *et al.* Evidence-based approaches to childhood stunting in low and middle income countries: a systematic review. *Arch Dis Chil* 2017;201;903-909.

14 Gobierno de Guatemala. Pacto Hambre Cero. https://extranet.who.int/nutrition/gina/sites/default/files/GUA%202012%20Pacto%20Hambre%20Cero%20Guatemala.pdf [acceso: febrero de 2019].

15 Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Estrategia nacional para la prevención de la desnutrición crónica 2016-2020. 2016. http://www.sesan.gob.gt/wordpress/wp-content/uploads/2017/07/Estrategia-para-la-Prevencion-de-la-Desnutricion-Cronica.pdf [acceso: enero de 2019].

16 Li H, Barnhart HX, Stein AD, *et al.* Effects of early childhood supplementation on the educational achievement of women. *Pediatrics* 2003;**112**:1156–62.

17 Hoddinott J, Maluccio JA, Behrman JR, *et al.* Effect of a nutrition intervention during early childhood on economic productivity in Guatemalan adults. *Lancet* 2008;**371**:411–6.

18 Maluccio J, Hoddinott J, Behrman J, *et al.* The impact of improving nutrition during early childhood on education among Guatemalan adults. *Econ J* 2009;**119**:734–63.

19 Conlisk AJ, Barnhart HX, Martorell R, *et al.* Maternal and Child Nutritional Supplementation are inversely associated with fasting plasma glucose concentration in young guatemalan adults. *J Nutr* 2004;**134**:890–7.

20 Stein AD, Barnhart HX, Hickey M, *et al.* Prospective study of protein-energy supplementation early in life and of growth in the subsequent generation in Guatemala. *Am J Clin Nutr* 2003;**78**:162–7.

21 Bégin F, Santizo MC, Peerson JM, *et al.* Effects of bovine serum concentrate, with or without supplemental micronutrients, on the growth, morbidity, and micronutrient status of young children in a low-income, peri-urban Guatemalan community. *Eur J Clin Nutr* 2008;**62**:39–50.

22 Mazariegos M, Hambidge KM, Westcott JE, *et al.* Neither a zinc supplement nor phytate-reduced maize nor their combination enhance growth of 6- to 12-month-old Guatemalan infants. *J Nutr* 2010;**140**:1041–8.

23 Krebs NF, Mazariegos M, Chomba E, *et al.* Randomized controlled trial of meat compared with multimicronutrient- fortified cereal in infants and toddlers with high stunting rates in diverse settings. *Am J Clin Nutr* 2012;**96**:840–7.

24 Palacios AM, Villanueva LM, Cuy-Castellanos D, *et al.* Aceptabilidad de un atole fortificado con 21 nutrientes e impacto en la salud y nutrición de niños menores de 6 años de edad en la Ciudad de Guatemala. *Arch Latinoam Nutr* 2017;**67**:15–22.

25 Ruel MT, Alderman H, Maternal and Child Nutrition Study Group. Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition? *Lancet* 2013;**382**:536–51.

26 Jensen ML, Frongillo EA, Leroy JL, *et al.* Participating in a food-assisted maternal and child nutrition and health program in rural Guatemala alters household dietary choices. *J Nutr* 2016;**146**:1593–600.

27 Martinez B, Webb MF, Gonzalez A, *et al.* Complementary feeding intervention on stunted Guatemalan children: a randomised controlled trial. *BMJ Paediatr Open* 2018;**2**:e000213.

28 Martinez B, Cardona S, Rodas P, *et al.* Developmental outcomes of an individualized

complementary feeding intervention for stunted children: a sub study from a larger randomized controlled trial in Guatemala. *Bmjpo* 2018;**2**: e000314.

29 Olney DK, Leroy J, Bliznashka L, *et al.* PROCOMIDA, a food-assisted maternal and child health and nutrition program, reduces child stunting in Guatemala: A cluster-randomized controlled intervention trial. *J Nutr* 2018;**148**:1493–505.

30 Bennett EM. Understanding childhood malnutrition in a Maya village in Guatemala: a syndemic perspective [Tesis Doctoral]. Storrs, CT: University of Connecticut 2009.

31 Fort MP, Grembowski D, Heagerty P, *et al.* Evaluation of a demonstration primary health care project in rural Guatemala: the influence of predisposing, enabling and need factors on immunization coverage, equitable use of health care services and application of treatment guidelines. *Int Health* 2012;4(3):220-8.

32 Schooley J, Morales L. Learning from the community to improve maternal-child health and nutrition: The positive deviance/hearth approach. *J Midwifery Women's Health* 2007;**52**:376–83.

33 Chary A, Messmer S, Sorenson E, *et al.* The normalization of childhood disease: an ethnographic study of child malnutrition in rural guatemala. *Hum Organ* 2013;**72**:87–97.

34 Davis T, Fischer E, Rohloff P, *et al.* Chronic malnutrition, breastfeeding, and ready to use supplementary food in a Guatemalan Maya town. *Hum Organ* 2014;**73**:72–81.

35 Pelletier DL, Frongillo EA, Gervais S, *et al.* Nutrition agenda setting, policy formulation and implementation: Lessons from the Mainstreaming Nutrition Initiative. *Health Policy Plan* 2012;**27**:19–31.

36 Pulgar D. Proyecto inseguridad alimentaria y desnutrición en Guatemala. https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/56354 [acceso: agosto de 2019].

37 Paz V. Monitoreo de las acciones de la ventana de Los mil días. Guatemala City: Centro de Investigaciones Económicas Nacionales 2014.

38 Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (IARNA). Análisis sistémico y territorial de la seguridad alimentaria y nutricional en Guatemala: consideraciones para mejorar prácticas y políticas públicas. *Editorial Cara Parens* 2015; 144.

39 Cordón A, Asturias G, Pineda E, *et al.* Protocolo, implementación y mapeo de actores Conéctate Guate. Guatemala City: *FUNDEGUA* 2019.

40 United States Agency for International Development. The DHS Program Demographic and Health Surveys. https://dhsprogram.com/What-We-Do/survey-search.cfm?pgtype=main&SrvyTp=country&ctry_id=15 [acceso: mayo de 2019].

41 National Institutes of Health Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. Global network for women's and children's health research. https://www.nichd.nih.gov/research/supported/globalnetwork [acceso: mayo de 2019].

42 Instituto Nacional de Estadística Guatemala. Encuesta nacional de condiciones de vida. https://www.ine.gob.gt/index.php/encuestas-de-hogares-y-personas/condiciones-de-vida [acceso: mayo de 2019].

43 Varela-Silva MI, Bogin B, Sobral JAG, *et al.* Deep data science to prevent and treat growth faltering in Maya children. *Eur J Clin Nutr* 2016;**70**:679–80.

44 Stein AD, Wang M, Ramirez-Zea M, *et al.* Exposure to a nutrition supplementation intervention in early childhood and risk factors for cardiovascular disease in adulthood: Evidence from Guatemala. *Am J Epidemiol* 2006;**164**:1160–70.

45 Stein A, Wang M, DiGirolamo A, *et al.* Nutritional supplementation in early childhood, schooling, and intellectual functioning in adulthood: a prospective study in Guatemala. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;**162**:612–8.

46 Behrman JR, Calderon MC, Preston SH, *et al.* Nutritional supplementation in girls influences the growth of their children: Prospective study in Guatemala. *Am J Clin Nutr* 2009;**90**:1372–9.

47 Newman JE, Garces A, Mazariegos M, *et al.* Theory-driven process evaluation of a complementary feeding trial in four countries. *Health Educ Res* 2014;**29**:297–305.

Tabla complementaria 2. Resumen de las características clave de los artículos incluidos en la revisión de texto completo.

Referencia	**Base de datos o ubicación del estudio**	**Diseño**	**Tema**	**Resumen**
Organización Mundial de la Salud, Grupo de Trabajo sobre el Protocolo de Referencia de Crecimiento (2000)	Estudio multinacional de la OMS sobre lactancia materna y amenorrea de lactancia	Estudio longitudinal	Prácticas de lactancia materna	Informe longitudinal de crecimiento de cohortes de lactancia materna en 7 países, incluyendo Guatemala. Los datos muestran perfiles de crecimiento similares tales como el crecimiento lineal de las cohortes que fueron educadas y razonablemente acomodadas sin riesgos evidentes de crecimiento deteriorado.
Ruel *et al* (2002)	DHS	Estudio transversal	Prácticas de lactancia materna, prácticas de alimentación complementaria	Creación de un índice de alimentación compuesto y específico por edad utilizando datos de DHS de 5 países latinoamericanos. Este índice mostró una asociación fuerte y significativa entre las prácticas de alimentación y los puntajes "Z" de la talla para la edad infantil, mismo que estuvo condicionado por otras características tales como el estado socioeconómico del hogar, el origen étnico materno y la escolaridad materna.
Li *et al* (2003)	Estudio INCAP	Ensayo aleatorio grupal, intervención de un solo nivel	Logros educativos, alimentación suplementaria	Análisis del estudio INCAP que proporcionó alimentación suplementaria. Concluyó que durante la primera infancia mejoró el rendimiento educativo de los adultos (conocimiento, aritmética y varias pruebas de lectura), pero sólo entre aquellos que completaron la escuela primaria.
Li *et al* (2003)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Entorno intrauterino, factores de riesgo de ENT (NCD), correlaciones socio-demográficas	Análisis de datos de seguimiento en adultos que participaron en el estudio INCAP, los cuales muestran que el crecimiento prenatal (peso al nacer; talla a los 15 días) y el crecimiento postnatal (talla a los 2 años) se asociaron positivamente con el peso de los adultos, la estatura y la ausencia de grasa en la masa corporal.
Kuklina *et al* (2004)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Alimentación complementaria, desarrollo infantil temprano	Recopilación de datos entre 1991 y 1999 de niños cuya madre recibió suplementos como parte del estudio INCAP, los cuales se analizaron con modelos de regresión multivariada, concluyendo que una mejor calidad de la dieta y un mejor crecimiento se asociaron con mejores períodos de desarrollo (logros totales en metas de motricidad).
Li *et al* (2004)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Logro educativo	Estudio del efecto del crecimiento infantil (medido al nacer, a los 2 años y la edad adulta) en el nivel educativo de las mujeres que participaron en el estudio INCAP. El crecimiento postnatal temprano, el tamaño a los 2 años y la escolaridad se asociaron positivamente con EA.
Conlisk *et al* (2004)	Estudio INCAP	Ensayo aleatorio	Factores de riesgo	Estudio del efecto de suplementación sobre los

		grupal, intervención de un solo nivel	de ENT, alimentación suplementaria	niveles de glucosa en plasma en ayunas en sujetos que participaron en el estudio INCAP. Se informó una reducción de la glucosa en ayunas entre los hombres que habían participado en el ensayo previo de suplementación infantil sobre la longitud del nacimiento. Entre las mujeres suplementadas, el efecto sólo se observó entre aquellas que nacieron delgadas.
Stein *et al* (2004)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Alimentación suplementaria, efectos intergeneracionales	El estudio examinó hasta 36 meses de crecimiento entre hijos y madres que habían participado en el estudio INCAP. Encontraron una correlación positiva entre la longitud de la madre y el niño a la misma edad. Los niños crecieron más rápido que sus madres, y los hijos de madres que habían estado en el grupo de suplementación crecieron más rápido.
Kuklina *et al* (2006)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Alimentación complementaria. Desarrollo infantil temprano	Análisis de datos recopilados entre 1991 y 1999 de niños cuya madre recibió suplementos como parte del estudio INCAP. Se encontró que el puntaje "Z" de la estatura al nacer para la edad era un predictor significativo del desarrollo motor y el retraso en el desarrollo neurológico, incluso después del ajuste para el crecimiento postnatal.
Sereebutra *et al* (2006)	Entorno urbano comunitario	Estudio transversal	Interacción infección-nutrición, correlaciones socio-demográficas	Estudio transversal que evalúa a niños (de 30 a 80 meses) en una comunidad suburbana cercana a la Ciudad de Guatemala. El analfabetismo del cuidador primario y el tamaño del hogar con más de 4 niños fueron predictores importantes para la Desnutrición Crónica Infantil. La infección por parásitos *Giardia lamblia* no se correlacionó con dicha condición.
Stein *et al* (2006)	Estudio INCAP	Ensayo aleatorio grupal, intervención de un solo nivel	Factores de riesgo de ENT (NCD), obesidad	Seguimiento de la cohorte del estudio INCAP dividida en grupos urbanos y rurales para medir la incidencia del síndrome metabólico (índice de masa corporal, glucosa en ayunas, presión arterial, concentración de colesterol de lipoproteínas de baja densidad y concentración de lípidos en sangre). Concluyó que es poco probable que las intervenciones de suplementación nutricional aumenten el riesgo de enfermedad cardiovascular y que puedan ser beneficiosas en algunos casos.
Schooley *et al* (2007)	Asentamiento rural comunitario	Estudio cualitativo	Cambio de comportamiento, ciencia de implementación	Una revisión de la literatura sobre el uso de la metodología Desviación Positiva/Hogar para inculcar cambios sociales y de comportamiento en áreas de salud, incluida la desnutrición infantil. Discute datos cualitativos sobre el uso de métodos de desviación positiva del Project Concern International en familias mayas con niños desnutridos en zonas rurales de Guatemala.
Stein *et al* (2007)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Factores de riesgo de ENT, obesidad	Estudio prospectivo de asociación entre el crecimiento prenatal y postnatal con el IMC

				adulto. Trabaja con adultos que participaron como niños en el estudio INCAP. Un aumento en el IMC entre las edades de 3 a 7 tuvo una asociación positiva más fuerte con el porcentaje de grasa y circunferencia abdominal en adultos, y un aumento en la longitud previa a los 3 años en la masa corporal libre de grasa.
Van de Poel *et al* (2007)	DHS	Estudio transversal	Correlación socio-demográfica	El estudio documenta la magnitud de la disparidad rural-urbana en el estado nutricional infantil y la mortalidad de menores de 5 años en 47 países en desarrollo. La Desnutrición Crónica Infantil es más común en las zonas rurales, pero esta disparidad desaparece en gran medida después de ajustar el estatus socioeconómico y otras correlaciones demográficas.
Hoddinott *et al* (2008)	Estudio INCAP	Ensayo aleatorio grupal, intervención de un solo nivel	Productividad económica	Estudio económico entre adultos (de 25 a 42 años) de 2002 a 2004 que habían sido inscritos como niños en el estudio INCAP durante 1969–77; llegó a la conclusión de que la alimentación suplementaria en hombres antes de los 3 años de edad se encontraba asociada con salarios por hora más altos (un aumento del 46% en los salarios promedio).
Victora *et al* (2008)	Estudio INCAP	Metanálisis	Logro educativo, productividad económica, factores de riesgo de ENT, obesidad	Metanálisis de datos de cohortes en Brasil, Guatemala (estudio INCAP), India, Filipinas y Sudáfrica; presentan una fuerte asociación entre la desnutrición materno infantil (incluida la desnutrición crónica) con el nivel educativo, la productividad económica y el retraso del crecimiento temprano con la altura final alcanzada. La evidencia de asociación entre Desnutrición Crónica Infantil, el IMC en adultos, la presión arterial y la glucosa en suero resultó menos frecuente.
Stein *et al* (2008)	Estudio INCAP	Ensayo aleatorio grupal, intervención de un solo nivel	Logro educativo, alimentación suplementaria	Los autores administraron pruebas de comprensión de lectura y razonamiento abstracto a los adultos que habían participado en el estudio INCAP, concluyendo que los adultos que habían recibido alimentación suplementaria cuando eran niños se desempeñaron mejor.
Stein *et al* (2008)	Entorno urbano comunitario	Estudio transversal	Obesidad, tendencia secular	Análisis de una serie de encuestas transversales (1968-2007) sobre el crecimiento infantil administradas en las comunidades donde se realizó el estudio INCAP. Se documentaron mejoras significativas (73% a 21%) en la tendencia secular de la desnutrición crónica y la estabilidad infantil en el IMC de los niños durante el período de tiempo observado.
Bégin *et al* (2008)	Entorno urbano comunitario	Estudio aleatorio de control individual, intervención de	Suplementos de micronutrientes	Informa los resultados de un ensayo aleatorio individual que evalúa micronutrientes y suplementos dietéticos que contienen concentrado de suero bovino

		nivel único		(inmunoglobulinas) versus polvo de micronutrientes múltiples. Los micronutrientes múltiples redujeron las tasas de anemia, pero no se observaron otros efectos sobre el crecimiento en ninguno de los suplementos.
Bennett (2009)	Asentamiento rural comunitario	Tesis doctoral	Percepciones de la comunidad, ciencia de implementación	Utiliza el marco teórico de una "sindemia" para examinar el retraso en el desarrollo de los habitantes de una comunidad maya. Encuentra que las mejoras en los objetivos de intervención clásicos, como la educación materna, no se correlacionan bien con las mejoras en la Desnutrición Crónica Infantil. Destaca la necesidad de abordar también el aislamiento geográfico, la infraestructura ambiental y el WASH, así como la insuficiencia en la agricultura de subsistencia para proporcionar seguridad alimentaria.
Campos *et al* (2009)	Entorno urbano comunitario	Estudio transversal	Doble carga de desnutrición	Evaluación transversal de una muestra de niños en edad escolar en Guatemala que analiza la doble carga de la desnutrición (desnutrición/obesidad). La prevalencia de la desnutrición crónica fue del 0.8%, y más del 10% para la obesidad.
Maluccio *et al* (2009)	Estudio INCAP	Ensayo aleatorio grupal, intervención de un solo nivel	Logro educativo, alimentación suplementaria	Los autores utilizaron datos del estudio INCAP para examinar el efecto de una intervención nutricional en la primera infancia en los resultados educativos para adultos, mostrando los efectos positivos de la suplementación de 0 a 3 años en las calificaciones completas (para mujeres) y puntuaciones más altas en la comprensión lectora y la capacidad cognitiva no verbal (mujeres y hombres).
Behrman *et al* (2009)	Estudio INCAP	Ensayo aleatorio grupal, intervención de un solo nivel	Efectos intergeneracionales, alimentación suplementaria	Los autores examinaron las características de crecimiento de los niños nacidos entre las madres que participaron en el estudio INCAP cuando eran niñas. Los hijos provenientes de las comunidades de intervención tuvieron mejores resultados de crecimiento (incluida la estatura para la edad) en comparación con el control.
Martorell *et al* (2010)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Logro educativo	Los autores utilizaron datos de cohortes de Brasil, Guatemala (estudio INCAP), India, Filipinas y Sudáfrica para volver a analizar el impacto de la Desnutrición Crónica Infantil en el logro educativo y, además, explorar el impacto del peso al nacer y el aumento de peso postnatal. En los modelos ajustados, el retraso en el desarrollo a los 2 años se asoció con una reducción de 0.9 años en el nivel educativo y un mayor riesgo de reprobar las asignaturas escolares.
Mazariegos *et al* (2010)	Asentamiento rural comunitario	Estudio aleatorio de control individual, intervención de	Prácticas agrícolas, suplementación de	Una prueba de evaluación aleatoria de control que analizó el impacto en la desnutrición crónica de los suplementos diarios de zinc de 5 mg o del maíz con bajo contenido de fitato en

		nivel único	micronutrientes	lactantes de 6 a 12 meses de edad. No se identificó ningún efecto. El consumo de maíz fue bajo en este grupo de edad.
Stein *et al* (2010)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Crecimiento compensatorio	Los autores utilizaron datos de cohortes de Brasil, Guatemala (estudio INCAP), India, Filipinas y Sudáfrica mostrando que la Desnutrición Crónica Infantil antes de los 12 meses estuvo fuertemente asociada con la estatura adulta final. De igual manera, incluyen evidencia variable sobre la recuperación tardía del crecimiento durante la infancia.
Lee *et al* (2010)	Encuesta nacional de estándares de vida	Estudio transversal	Doble carga de desnutrición, correlaciones socio-demográficas	Los autores utilizaron datos representativos a nivel nacional para describir la doble carga en la desnutrición (desnutrición crónica y sobrepeso materno) que resultó ser más evidente en los hogares indígenas con bajo nivel socioeconómico y en madres de baja estatura.
Ramirez-Zea *et al* (2010)	Estudio INCAP	Revisión	Productividad económica, logro educativo, factores de riesgo de ENT, alimentación suplementaria	Este artículo de revisión resume los hallazgos clave del Estudio INCAP, señalando los impactos de la alimentación suplementaria en la productividad económica, el crecimiento y las metas educativas.
Carletto *et al* (2010)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Migración	Los autores utilizaron una encuesta representativa de hogares administrada en una región de alta migración en Guatemala para mostrar que este fenómeno está asociado con mejoras en la altura según la edad y el estado de la desnutrición crónica en comparación con los niños que se quedan.
Kac *et al* (2010)	Organización Mundial de la Salud	Revisión	Tendencia secular	Resume los datos de la Organización Mundial de la Salud sobre la desnutrición en América Latina. Destaca a Guatemala, Nicaragua, Haití y Honduras como países con los peores indicadores de crecimiento infantil, incluyendo la desnutrición crónica.
Graff *et al* (2010)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Salud de las mujeres	Los autores utilizaron datos del estudio INCAP para evaluar el impacto del crecimiento infantil en los resultados subsecuentes de fertilidad en mujeres adultas. La altura a los 2 años se asoció positivamente con el retraso en la edad del primer embarazo y menor cantidad de alumbramientos.
Chary *et al* (2011)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Cambio de comportamiento, percepciones de la comunidad, diferencias de género	Los autores analizaron 3 estudios de caso de familias mayas en zonas rurales de Guatemala, en los cuales exploran la importancia de los comportamientos masculinos para el crecimiento de los niños con desnutrición crónica.
Krebs *et al* (2011)	Red Mundial para la Investigación de la Salud de Mujeres y Niños	Estudio transversal	Prácticas de alimentación complementaria	Encuesta transversal de alimentación complementaria de bebés de 5 a 9 meses y niños de 12 a 24 meses realizada en Guatemala, Pakistán, República Democrática del Congo y Zambia. La prevalencia de

				Desnutrición Crónica Infantil fue alta en todos los sitios, y el consumo de carne se asoció con un menor riesgo de padecimiento de esta condición.
Krebs *et al* (2011)	Red Mundial para la Investigación de la Salud de Mujeres y Niños	Protocolo de estudio	Prácticas de alimentación complementaria	Protocolo de estudio para un ensayo aleatorio por conglomerados que se realizó en Guatemala, Pakistán, República Democrática del Congo y Zambia para evaluar el impacto de la Desnutrición Crónica Infantil a través del consumo diario de carne (intervención) versus la mezcla fortificada de maíz y soya (control).
Dewey *et al* (2011)	Estudio INCAP	Revisión	Productividad económica, logro educativo, efectos intergeneracionales, factores de riesgo de ENT	Revisión del impacto de la desnutrición en el desempeño sanitario, educativo, económico y su duración en etapas tardías. Incluye una revisión de los datos del estudio INCAP que discute las consecuencias de la Desnutrición Crónica Infantil a lo largo de la vida.
Fort *et al* (2012)	Asentamiento rural comunitario	Tesis doctoral	Ciencia de implementación	Examina la implementación de un modelo innovador de atención primaria centrado en la atención inclusiva y culturalmente apropiada en un distrito rural de salud indígena. Encuentra que el modelo mejoró la equidad en el acceso a la atención, la utilización de la atención médica y la vacunación. Tanto la desnutrición crónica como la emaciación se mantuvieron muy altas, sin embargo, los autores enfatizaron que se necesitan programas sociales multisectoriales y no sólo el fortalecimiento del sistema de salud.
Poder *et al* (2011)	Encuesta nacional de estándares de vida	Estudio transversal	WASH	Este estudio utiliza datos representativos a nivel nacional para mostrar la importancia del efecto de sustitución en los hogares más pobres que reciben acceso a la nueva tecnología WASH, que paradójicamente podría contribuir al detrimento en el desarrollo al reducir el gasto familiar en salud.
Krebs *et al* (2012)	Red Mundial para la Investigación de la Salud de Mujeres y Niños	Ensayo grupal aleatorio, intervención de un solo nivel	Alimentación complementaria	Ensayo aleatorio de eficacia por conglomerados realizado en Guatemala, Pakistán, República Democrática del Congo y Zambia que evalúa el impacto en el retraso del consumo diario de carne (intervención) versus la mezcla fortificada de maíz y soja (control), matriculando bebés y niños pequeños de 6 a 18 meses. La Desnutrición Crónica Infantil aumentó en el transcurso de la prueba realizada en las extremidades superiores, y no hubo diferencia en el crecimiento de ambos brazos. Los autores mencionan que los resultados negativos resaltan la necesidad de intervenciones multinivel.
Lee *et al* (2012)	Encuesta nacional de estándares de vida	Estudio transversal	Doble carga de desnutrición, correlaciones socio-demográficas	Los autores estudiaron la relación entre un niño con desnutrición crónica, una madre con sobrepeso y su estado socioeconómico. Los resultados mostraron que el *quintil* de consumo medio y las madres indígenas tienen más probabilidades de presentar una doble

				carga de desnutrición y sobrenutrición.
Pelletier *et al* (2012)	Documentos de política pública	Estudio cualitativo	Implementación de ciencia, política	Revisión de implementación de iniciativas políticas de nutrición en Bangladesh, Bolivia, Guatemala, Perú y Vietnam. Revisión del período de Guatemala 2006-2009. Las conclusiones indican que la atención política de alto nivel a la Desnutrición Crónica Infantil no es suficiente para lograr un cambio, más bien, requiere acciones sostenidas de los actores de nivel medio de los ministerios, los emprendedores políticos y las inversiones en la capacidad organizativa de primera línea.
Martorell *et al* (2012)	Estudio INCAP	Revisión	Efectos intergeneracionales	Revisión de los efectos intergeneracionales de la desnutrición crónica, incluida una mención de los datos del estudio INCAP. Los autores discuten los posibles mecanismos de los efectos intergeneracionales en el crecimiento lineal.
Hambidge *et al* (2012)	Asentamiento rural comunitario	Estudio longitudinal	Efectos intergeneracionales	Análisis secundario de los datos recopilados durante el curso de un ensayo aleatorio individual. Pone de relieve la correlación entre la baja estatura materna, el estado de la Desnutrición Crónica Infantil y las velocidades de crecimiento.
Martorell *et al* (2012)	DHS	Estudio transversal	Correlación socio-demográfica	Uno de los primeros estudios en utilizar el conjunto de datos DHS para examinar el impacto de los nuevos estándares de crecimiento de la OMS en las estimaciones de prevalencia de desnutrición crónica y emaciación. Demuestra altos niveles de Desnutrición Crónica Infantil tanto en Guatemala como en India. Se evidencia la correlación demográfica entre desnutrición crónica y emaciación.
Sweeney *et al* (2013)	Encuesta nacional de estándares de vida	Estudio transversal	Correlación socio-demográfica	Los autores utilizaron datos representativos a nivel nacional para explorar la correlación demográfica de la Desnutrición Crónica Infantil a través de la comparación entre regresión ordinal y regresión cuantil. La regresión cuantil proporciona detalles adicionales sobre la homogeneidad (los niños indígenas tienen una desnutrición crónica más universal en comparación con los infantes no indígenas) que no proporciona la regresión ordinal.
Adair *et al* (2013)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Factores de riesgo de ENT	Los autores examinaron datos de cohortes de Brasil, Guatemala (estudio INCAP), India, Filipinas y Sudáfrica. El crecimiento lineal más acelerado redujo el riesgo de baja estatura en adultos y aumentó el nivel educativo, pero también aumentó la probabilidad de sobrepeso y presión arterial elevada en adultos.
Doak *et al* (2013)	Entorno urbano comunitario	Estudio transversal	Prácticas de lactancia materna	La introducción de líquidos no nutritivos al inicio de la infancia se asoció con un mayor riesgo de desnutrición crónica, diarrea y

				necesidad de atención médica.
Prentice *et al* (2013)	Estudio INCAP	Revisión	Crecimiento compensatorio	Los autores volvieron a analizar los datos de cohortes ya publicados de Brasil, Guatemala (estudio INCAP), India, Filipinas y Sudáfrica; Demostraron evidencia de crecimiento posterior a los dos años de edad y nuevamente en la adolescencia. Advierten sobre las limitaciones referentes a las interpretaciones derivadas de la "Ventana de 1000 días" que soslaya esta evidencia de crecimiento sustancial.
Chary *et al* (2013)	Asentamiento rural comunitario	Estudio cualitativo	Percepciones de la comunidad, ciencia de implementación	Estudio etnográfico que explora las percepciones de la comunidad y los cuidadores sobre la desnutrición crónica en una comunidad indígena. La desnutrición infantil es altamente prevalente y por lo tanto "normalizada" con poca conciencia de que es un problema significativo de salud.
FHI 360 / FANTA (2013)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Prácticas de alimentación complementaria, micronutrientes, alimentación suplementaria	Evaluación del consumo de nutrientes en niños (12-23 meses), mujeres embarazadas y mujeres lactantes (niños menores de 6 meses) para determinar las mejores fuentes de alimentos y la rentabilidad de nutrientes. La calidad de la dieta (en lugar de las calorías) y el costo de los alimentos de alta calidad fueron los principales problemas identificados.
Hoddinott *et al* (2013)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Desarrollo infantil temprano. Productividad económica, logro educativo	Análisis de datos longitudinales sobre adultos que participaron como niños en el estudio INCAP. Los autores encontraron que el retraso del desarrollo en la infancia se asoció con un menor nivel educativo, rendimiento en la lectura y pruebas cognitivas no verbales, una edad más temprana al primer embarazo, un mayor número de infantes procreados y una mayor pobreza.
Stein *et al* (2013)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Logro educativo, ambiente intrauterino	Los autores examinaron datos de cohortes de Brasil, Guatemala (estudio INCAP), India, Filipinas y Sudáfrica, mostrando que la edad gestacional prematura se asocia con un riesgo en la disminución de logros educativos y baja estatura en adultos
Jiménez-Morán *et al* (2013)	Asentamiento rural comunitario	Revisión	Suplementación de micronutrientes	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios de suplementos de zinc realizados en Brasil, Cuba, Perú, Ecuador y Guatemala. Ningún ensayo mostró un impacto significativo en el crecimiento lineal o Desnutrición Crónica Infantil.
Addo *et al* (2013)	Estudio INCAP	Estudio transversal	Efectos intergeneracionales	Los autores examinaron datos de cohortes de Brasil, Guatemala (estudio INCAP), India, Filipinas y Sudáfrica; mostrando fuertes asociaciones entre la altura materna y la desnutrición crónica en la descendencia.
Berngard *et al* (2013)	Red Mundial para la Investigación de la Salud de	Estudio longitudinal	Entorno intrauterino	Los autores examinaron predicciones de Desnutrición Crónica Infantil en los primeros 6 meses de vida en las Tierras Altas

	Mujeres y Niños			occidentales de Guatemala. El predictor más fuerte corresponde a la longitud del recién nacido.
Bogin (2013)	Entorno urbano comunitario, asentamiento rural comunitario	Revisión	Tendencia secular	Artículo de revisión que discute las tendencias seculares de altura dentro de las poblaciones. Utiliza el caso de la población maya en tres lugares (zonas rurales de Guatemala; Mérida, Yucatán, en México, y Estados Unidos), con la finalidad de examinar la velocidad de los cambios en la altura en diferentes contextos.
Reurings *et al* (2013)	Entorno urbano comunitario	Estudio transversal	Correlación socio-demográfica	Describe la prevalencia de la desnutrición a través de un muestreo urbano con una alta proporción de sujetos indígenas mayas. Se describe la correlación demográfica habitual de Desnutrición Crónica Infantil.
Paciorek *et al* (2013)	DHS	Estudio transversal	Correlación socio-demográfica	Utilizan una amplia serie de datos nacionales representativos que incluyen DHS para examinar la brecha urbano-rural en el crecimiento infantil. Los niños urbanos resultaron generalmente más altos y pesados. La brecha urbana-rural fue más amplia en Guatemala, Burundi y Níger.
Newman *et al* (2014)	Red Mundial para la Investigación de la Salud de Mujeres y Niños	Ensayo aleatorio grupal, intervención de un solo nivel	Prácticas de alimentación complementaria	Una evaluación científica de la implementación de un ensayo controlado aleatorio de conglomerados negativos en Guatemala, Pakistán, República Democrática del Congo y Zambia, que midió el impacto en el retraso del consumo diario de carne (intervención) versus la mezcla fortificada de maíz y soja (control). Un hallazgo clave fue que el recordatorio de los mensajes relacionados con la alimentación complementaria se asoció con una mejor altura para la edad, independientemente del estudio de extremidades superiores.
Davis *et al* (2014)	Asentamiento rural comunitario	Estudio cualitativo	Prácticas de lactancia materna, prácticas de alimentación complementaria, ciencia de implementación, alimentación suplementaria.	Estudio cualitativo que documenta las barreras de implementación de la alimentación suplementaria basada en la comunidad para la Desnutrición Crónica Infantil. Reseña los malentendidos relacionados con las indicaciones en torno a la exclusividad de la lactancia materna y el intercambio de suplementos entre los miembros de la familia.
Lundeen *et al* (2014)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Crecimiento compensatorio	Examina datos de cohortes de Brasil, Guatemala (estudio INCAP), India, Filipinas y Sudáfrica. Los autores exploraron las diferencias en la puntuación "Z" del déficit de altura versus la talla para la edad después de los primeros dos años de vida, lo que demuestra que las puntuaciones "Z" mejoraron pero el déficit de altura continúa empeorando en la edad adulta.
Brown *et al* (2014)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Prácticas de alimentación complementaria	Estudio de métodos mixtos que explora la alimentación infantil en comunidades indígenas altamente atrofiadas. Los hallazgos

				mostraron una limitada percepción social concerniente a la Desnutrición Crónica Infantil, el bajo consumo de alimentos cultivados localmente y el aumento del consumo de alimentos procesados, así como la baja diversidad en la dieta y la frecuencia de las comidas.
Frojo *et al* (2014)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Prácticas de alimentación complementaria, efectos intergeneracionales	Estudio de casos y controles que muestra que la baja estatura materna predice fuertemente la demora en el desarrollo infantil. Las prácticas adecuadas de alimentación complementaria modificaron positivamente esta asociación, en contraste, el adecuado estado nutricional materno tuvo un efecto mínimo.
Ramirez-Zea *et al* (2014)	DHS	Estudio transversal	Doble carga de desnutrición	Los autores utilizaron varios conjuntos de encuestas transversales DHS para examinar las tendencias en la doble carga de la desnutrición (Desnutrición Crónica Infantil; madre con sobrepeso), encontrando una disminución en el tiempo de la tasa de desnutrición crónica, pero un aumento en el sobrepeso y la obesidad de las madres. La doble carga de la desnutrición fue más común en los hogares indígenas que en los no indígenas.
Behrman *et al* (2014)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Desarrollo infantil temprano, logro educativo	Análisis de datos recopilados previamente sobre habilidades cognitivas verbales y no verbales de sujetos adultos que participaron en el estudio INCAP. Los datos muestran que las experiencias preescolares (incluida la alimentación suplementaria) tuvieron un impacto importante en algunas habilidades cognitivas independientes de las metas escolares, enfatizando el papel de las intervenciones en la primera infancia, algunas de las cuales tienen un beneficio directo sin intervención de la experiencia escolar subsecuente.
Paz *et al* (2014)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Implementación de ciencia, política	La segunda de las seis evaluaciones anuales que tienen como objetivo monitorear las acciones, intervenciones y avances de políticas públicas y prestación de servicios de acuerdo con la "Ventana de 1000 Días" y los planes nacionales para reducir la desnutrición crónica. Describe los déficits en infraestructura, prestación de servicios y conocimiento, acción y prácticas observadas en las visitas al sitio con proveedores de atención médica y miembros de la comunidad.
Lakkam *et al* (2014)	Asentamiento rural comunitario	Estudio longitudinal	Alimentación suplementaria	Modelo estadístico de atenuación de desnutrición crónica en una cohorte de alimentación complementaria longitudinal y observacional; muestra que la focalización de la alimentación suplementaria a los 6-12 meses de edad reduciría de manera más eficiente la gravedad de la Desnutrición Crónica Infantil y el bajo peso.

Solomons *et al* (2015)	Entorno urbano comunitario	Estudio transversal	Efecto intergeneracional, ambiente intrauterino	Estudio transversal de una muestra de conveniencia en recién nacidos que muestra una prevalencia significativa de la desnutrición crónica al nacer, mismo que enfatiza la importancia del entorno intrauterino.
Tumilowicz *et al* (2015)	DHS	Estudio transversal	Prácticas de alimentación complementaria, género	Estudio de métodos mixtos que señaló en entrevistas etnográficas que las madres percibían que los bebés varones tenían más hambre y eran más difíciles de satisfacer cuando se alimentaban, junto con una diferencia en la estatura por edad en favor de las niñas. Se observó un patrón de género similar para la Desnutrición Crónica Infantil en el conjunto de datos DHS para niños indígenas.
Godinez *et al* (2015)	Tesis de licenciatura	Estudio transversal	Prácticas de alimentación complementaria, correlaciones socio-demográficas	Estudio transversal y descriptivo que refiere la prevalencia de la Desnutrición Crónica Infantil y otros trastornos nutricionales en dos comunidades rurales que demuestra la relación entre prácticas de alimentación complementaria y desnutrición.
Thompson *et al* (2015)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Desarrollo infantil temprano	Estudio que analiza las propiedades psicométricas de la Evaluación Rápida del Neurodesarrollo y las Escalas Bayley de Desarrollo de Bebés y Niños Pequeños, herramientas de la Tercera Edición en una población de bebés en zonas rurales de Guatemala. Los bebés con Desnutrición Crónica tuvieron puntuaciones más bajas en relación con los bebés que no presentaban dicha condición.
Poder *et al* (2015)	National Living Standards Survey	Estudio transversal	Productividad económica, correlaciones socio-demográficas	Los autores utilizaron datos representativos a nivel nacional para examinar los canales de transmisión del efecto de la desigualdad de ingresos en la Desnutrición Crónica Infantil, lo que demuestra que el ingreso familiar y la educación materna afectan negativamente el crecimiento infantil. Los ingresos del hogar tienen un efecto menos positivo sobre el crecimiento en áreas rurales o ante la paternidad indígena, destacando el papel de la discriminación y la falta de acceso.
Fall *et al* (2015)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Efectos intergeneracionales	Los autores examinaron datos de cohortes de Brasil, Guatemala (estudio INCAP), India, Filipinas y Sudáfrica, que muestran asociaciones entre la edad materna más joven y la Desnutrición Crónica Infantil. Indica que una mayor edad en el embarazo previene esta condición.
Chomat *et al* (2015)	Asentamiento rural comunitario	Estudio longitudinal	Correlación socio-demográfica	Análisis descriptivo de una cohorte de díadas madre-lactantes seguidas desde el período prenatal hasta el postnatal, el cual describe la salud infantil y el estado nutricional/ desnutrición crónica, así como la correlación sociodemográfica y los factores psicosociales estresantes.

Restrepo-Méndez *et al* (2015)	DHS	Estudio transversal	Correlación socio-demográfica	Análisis regionales de datos provenientes de encuestas seriales y representativas de población, los cuales muestran las desigualdades en la desnutrición crónica y otros resultados de salud infantil según la distribución de riqueza. Las desigualdades fueron más pronunciadas en Bolivia, Guatemala, Haití, Nicaragua y Perú.
Griffen *et al* (2015)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Alimentación suplementaria	Los autores compararon los datos del ensayo de intervención original del estudio INCAP con los datos obtenidos sobre niños migrantes guatemaltecos en Estados Unidos; llegaron a la conclusión de que las calorías ejercen un impacto significativo pero pequeño en el desarrollo de la altura y que otros factores podrían estar en juego, considerando que la ingesta calórica explica sólo un pequeño porcentaje de la variación en la altura entre las dos poblaciones.
Muros *et al* (2016)	Entorno urbano comunitario, asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Doble carga de desnutrición, correlaciones socio-demográficas	Estudio descriptivo transversal que demuestra una alta prevalencia de la doble carga de desnutrición en niños en edad escolar. En la muestra urbana la prevalencia de obesidad fue mayor y la desnutrición crónica fue menor que en la muestra rural.
Puentes *et al* (2016)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Alimentación suplementaria	Los autores reexaminaron los datos de crecimiento y composición de dieta provenientes del ensayo original de suplementación del estudio INCAP, los cuales muestran que el consumo de proteínas estaba fuertemente correlacionado con el crecimiento lineal y el aumento de peso, mientras que otros macronutrientes no.
Li *et al* (2016)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Prácticas de lactancia materna, micronutrientes	Se examinó la concentración de minerales clave y oligoelementos en la leche materna y se utilizó el análisis de sus principales componentes con la finalidad de mostrar que las concentraciones más altas de varios elementos y minerales en la leche materna se asociaron positivamente con un mejor crecimiento, incluida la altura para la edad.
Jensen *et al* (2016)	Asentamiento rural comunitario	Ensayo grupal aleatorio, intervención de nivel múltiple	Prácticas de alimentación complementaria, cambio de comportamiento, alimentación suplementaria	Evaluación de métodos mixtos de una intervención multinivel que incluyó suplementos alimenticios e intervenciones de cambio de comportamiento en torno a una dieta saludable. En los grupos de intervención los hogares consumieron alimentos más diversos (incluidos los alimentos considerados y no considerados en la ración alimenticia), haciendo hincapié en el papel del componente de cambio en el comportamiento.
Doak *et al* (2016)	Entorno urbano comunitario	Estudio transversal	Doble carga de desnutrición	Estudio transversal de una población urbana que examina la doble carga de desnutrición (madre obesa, niño con desnutrición crónica), y encuentra que el 17% de las parejas madre-hijo son de doble carga.

King *et al* (2016)	Asentamiento rural comunitario	Estudio de caso	Trastornos médicos	Estudio de caso sobre un niño con Desnutrición Crónica en zonas rurales de Guatemala con un diagnóstico tardío de error innato del metabolismo, mismo que enfatiza la necesidad de mantener un diagnóstico médico diferencial ante la falla del crecimiento, incluso en entornos de donde esta condición es altamente prevalente.
Davis *et al* (2016)	Encuesta nacional de estándares de vida	Estudio transversal	Migración	Utiliza un conjunto de datos representativos a nivel nacional para mostrar que la migración paterna está asociada con una menor estatura en la edad de los hijos y que las remesas no tienen impacto en el crecimiento.
Pulgar *et al* (2016)	Documentos de política pública	Estudio cualitativo	Política, ciencia de implementación	Análisis del Proyecto de Inseguridad Alimentaria y Desnutrición en Guatemala que tuvo por objetivo evaluar las políticas de seguridad alimentaria y nutrición para abogar por políticas efectivas, motivadas principalmente por el recurrente interés nacional en la Desnutrición Crónica Infantil. Las principales conclusiones fueron la necesidad de fortalecer los esfuerzos nacionales de investigación en torno a los resultados, actualizar las recomendaciones técnicas basadas en datos de seguridad alimentaria y nutricional recientemente disponibles y fortalecer las colaboraciones entre el sector privado y universitario con el gobierno.
Varela *et al* (2016)	Estudio Longitudinal de la Universidad del Valle de Guatemala	Revisión	Tendencia secular, correlaciones socio-demográficas	Artículo de revisión que describe la existencia del Estudio Longitudinal de la Universidad del Valle de Guatemala y las cohortes de migrantes guatemaltecos. No se presentan datos.
Nagata *et al* (2016)	Asentamiento rural comunitario	Estudio longitudinal	Correlación socio-demográfica	Estudio de una cohorte prospectiva de niños guatemaltecos seguidos desde el nacimiento hasta los 2 años para determinar predictores, encontrando que el tamaño del hogar, el número de niños <5 años y la diarrea predecían Desnutrición Crónica Infantil.
Jiménez *et al* (2016)	Asentamiento rural comunitario	Estudio cualitativo	Prácticas de alimentación complementaria	Entrevistas cualitativas con familias en municipios con demora en el crecimiento a partir del programa gubernamental "Pacto Hambre Cero", las cuales señalan que la falta de acceso a la infraestructura de salud y saneamiento, la falta de oportunidades económicas y el acceso a la educación en materia de salud, así como las diferencias culturales inciden en la Desnutrición Crónica Infantil.
Palacios *et al* (2017)	Entorno urbano comunitario	Intervención de un solo nivel	Prácticas de alimentación complementaria, interacción infección-nutrición, suplementos de	Estudio cuasiexperimental (análisis previo y posterior) que muestra mejoras en el crecimiento lineal entre los niños suplementados con un producto de cereal fortificado. También se observaron mejoras en la anemia y las infecciones de las vías

			micronutrientes	respiratorias superiores, pero no en la diarrea.
Lee *et al* (2017)	Encuesta nacional de estándares de vida	Estudio transversal	Doble carga de desnutrición	Uso de un conjunto de datos representativos a nivel nacional para examinar la doble carga de la desnutrición (madre obesa, hijo con desnutrición crónica); se encontró que los hogares indígenas urbanos tenían más probabilidades de tener la doble carga. En general, las mujeres con sobrepeso tenían menos probabilidades de tener hijos con desnutrición, pero las madres bajas y con sobrepeso tenían más hijos susceptibles a la desnutrición crónica.
Soto-Méndez *et al* (2017)	Entorno urbano comunitario	Estudio transversal	Interacción infección-nutrición	Informa altos niveles de calprotectina fecal en niños preescolares guatemaltecos, pero éstos elementos no están correlacionados con la Desnutrición Crónica Infantil y tampoco con otros factores de desarrollo.
Liu *et al* (2017)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Entorno intrauterino, logro educativo	Los autores examinaron datos de cohortes de Brasil, Guatemala (estudio INCAP), India, Filipinas y Sudáfrica, mostrando que el acceso a la atención prenatal tuvo un impacto positivo en el crecimiento lineal y el logro educativo.
Monroy-Valle *et al* (2017)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Micronutrientes	Encuesta transversal de niños indígenas del altiplano occidental de Guatemala con desnutrición crónica que refiere una baja ingesta de zinc en la dieta y altas proporciones de diarrea.
Estrada *et al* (2017)	DHS	Estudio transversal	Correlación socio-demográfica	Análisis sociodemográfico básico de los datos de la encuesta DHS 2014 en Guatemala, el cual muestra que la Desnutrición Crónica Infantil se correlaciona con la pobreza, la educación materna, el empleo informal, las enfermedades crónicas en la familia y la falta de acceso a infraestructura de saneamiento y salud.
Barnhart *et al* (2018)	Estudio INCAP	Ensayo aleatorio grupal, intervención de un solo nivel	Efectos intergeneracionales, alimentación suplementaria	Comparación de los efectos intergeneracionales en la duración del nacimiento de dos grupos de niños nacidos de madres que participaron en el estudio INCAP. Los niños nacidos de madres que recibieron el suplemento eran más altos independientemente del peso al nacer y el estado socioeconómico, sin embargo, este efecto se atenuó después del ajuste en la altura materna.
Luna-González *et al* (2018)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Prácticas agrícolas, prácticas de alimentación complementaria	Estudio de métodos mixtos que examina la riqueza de especies agrícolas y animales. Encuentra que una mayor agrobiodiversidad se correlaciona con una mejor diversidad y calidad de la dieta. Sin embargo, el estudio no establece correlación alguna con los parámetros de crecimiento mejorado en infantes.
Voth-Gaeddert *et al* (2018)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Prácticas agrícolas, interacción	Los autores estudiaron una comunidad maya para investigar la exposición a las aflatoxinas

			infección-nutrición	y su relación con la disfunción entérica ambiental y la falla de crecimiento lineal, los resultados confirman la estrecha asociación entre estas variables.
Martinez *et al* (2018)	Asentamiento rural comunitario	Ensayo aleatorio individual, intervención de nivel múltiple	Cambio de comportamiento, prácticas de alimentación complementaria	Los autores informan los resultados de un cambio de comportamiento multinivel y una intervención de alimentación suplementaria para cuidadores y bebés con desnutrición crónica, los cuales muestran mejoras en la diversidad de la dieta y una dieta mínima aceptable, pero no en el crecimiento.
Martinez *et al* (2018)	Asentamiento rural comunitario	Ensayo aleatorio individual, intervención de nivel múltiple	Cambio de comportamiento, prácticas de alimentación complementaria, desarrollo infantil temprano	Los autores informan resultados en el desarrollo de un cambio de comportamiento multinivel y una intervención de alimentación suplementaria para cuidadores y niños con desnutrición crónica, los cuales muestran notables mejorías en los puntajes referentes a las estrategias de intervención y control de extremidades superiores usando las Escalas de Bayley de Desarrollo Infantil.
Solomons *et al* (2018)	Asentamiento rural comunitario	Revisión	Prácticas de lactancia materna, prácticas de alimentación complementaria, suplementos de micronutrientes, micronutrientes	Artículo de revisión que resume principalmente el trabajo previo de los autores centrados en identificar las deficiencias de micronutrientes, deficiencias de lactancia materna y las prácticas de alimentación complementaria en relación con la Desnutrición Crónica Infantil.
Olney *et al* (2018)	Asentamiento rural comunitario	Ensayo grupal aleatorio, intervención de nivel múltiple	Prácticas de alimentación complementaria, alimentación suplementaria, cambio de comportamiento	Informa los resultados primarios de crecimiento de un ensayo aleatorio por conglomerados multinivel que incluyó suplementos alimenticios, cambio de comportamiento y micronutrientes o alimentación suplementaria para lactantes. Las raciones de comida eran de tamaño completo o de tamaño reducido. Las raciones familiares de tamaño completo en combinación con micronutrientes o alimentos enriquecidos suplementarios para niños fueron más efectivos para reducir la desnutrición crónica, cuyos efectos se mantuvieron durante 2 años.
Flood *et al* (2018)	Asentamiento rural comunitario	Perspectiva	Género	Describe los efectos adversos del enfoque de Guatemala en la Desnutrición Crónica Infantil a través de las iniciativas de 1000 días sobre los derechos, necesidades de los adolescentes y madres adolescentes.
Ng *et al* (2018)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Factores de riesgo de ENT	Los autores volvieron a analizar los datos del estudio INCAP que muestran que cualquier trastorno del crecimiento infantil (desnutrición crónica, bajo peso o emaciación) aumentó el riesgo de intolerancia a la glucosa y dislipidemia en adultos. Estos patrones no se mostraron para el IMC y la presión arterial.
Ford *et al* (2018)	Estudio INCAP	Estudio longitudinal	Factores de riesgo de ENT, alimentación	Los autores presentaron datos de seguimiento sobre adultos que participaron en el estudio INCAP; descubrieron que la alimentación

			suplementaria	suplementaria temprana en la vida redujo el riesgo de diabetes pero aumentó el riesgo de obesidad, hipertensión y dislipidemia.
Voth-Gaeddert *et al* (2018)	Alimentos para la Paz de USAID, evaluación de necesidades	Estudio transversal	Correlación socio-demográfica, interacción infección-nutrición, entorno intrauterino, WASH	Los autores analizaron datos de encuestas transversales de una evaluación de necesidades de USAID usando modelos de ecuaciones estructurales, encontrando que el tratamiento y fuente del agua, la atención médica prenatal y la diarrea se correlacionaron con la Desnutrición Crónica Infantil.
Wren-Atilola *et al* (2019)	Asentamiento rural comunitario	Estudio transversal	Prácticas de lactancia materna, interacción infección-nutrición	Los autores estudiaron cómo la salud de la madre impacta la antropometría infantil durante los primeros 6 meses de vida; encontrando un mayor riesgo de retraso en el desarrollo infantil en presencia de mastitis subclínica, y menor circunferencia de la cabeza si la madre tenía un diagnóstico de infección parasitaria intestinal o no había proporcionado lactancia materna exclusiva.

REFERENCIAS

Adair LS, Fall CH, Osmond C, *et al.* Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies. *Lancet* 2013;**382**:525–34. doi:10.1016/s0140-6736(13)60103-8

Addo OY, Stein AD, Fall CH, *et al.* Maternal height and child growth patterns. *J Pediatr* 2013;**163**:549-554.e1. doi:10.1016/j.jpeds.2013.02.00

Barnhart HX, Stein AD, Hickey M, *et al.* Prospective study of protein-energy supplementation early in life and of growth in the subsequent generation in Guatemala. *Am J Clin Nutr* 2018;**78**:162–7. doi:10.1093/ajcn/78.1.162

Bégin F, Santizo MC, Peerson JM, *et al.* Effects of bovine serum concentrate, with or without supplemental micronutrients, on the growth, morbidity, and micronutrient status of young children in a low-income, peri-urban Guatemalan community. *Eur J Clin Nutr* 2008;**62**:39–50. doi:10.1038/sj.ejcn.1602682

Behrman JR, Calderon MC, Preston SH, *et al.* Nutritional supplementation in girls influences the growth of their children: Prospective study in Guatemala. *Am J Clin Nutr* 2009;**90**:1372–9. doi:10.3945/ajcn.2009.27524

Behrman J, Hoddinott J, Maluccio J, *et al.* What determines adult cognitive skills? Influences of pre-school, school, and post-school experiences in Guatemala. *Lat Am Econ Rev* 2014;**23**:4. https://doi.org/10.1007/s40503-014-0004-4

Bennett EM. Understanding childhood malnutrition in a Maya village in Guatemala: a syndemic perspective [dissertation]. Storrs, CT: University of Connecticut 2009.

Berngard SC, Berngard JB, Krebs NF, *et al.* Newborn length predicts early infant linear growth retardation and disproportionately high weight gain in a low-income population. *Early Hum Dev* 2013;**89**:967–72. doi:10.1016/j.earlhumdev.2013.09.008.

Bogin B. Secular changes in childhood, adolescent and adult stature. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser* 2013;**71**:115–26

Brown K, Henretty N, Chary C, *et al.* Mixed-methods study identifies key strategies for improving infant and young child feeding practices in a highly stunted rural indigenous population in Guatemala. *Matern Child Nutr* 2014;**12**:262–77. doi:10.1111/mcn.12141

Campos C, Velasquez P, Batres R. Prevalencia de DESNUTRICIÓN CRÓNICA de acuerdo al índice talla/edad, en niños comprendidos entre 2 a 6 años de edad en colegios privados de la ciudad de Guatemala. *Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Francisco Marroquín.* 2009;1:16- 19

Carletto C, Covarrubias K, Maluccio JA. Migration and child growth in rural Guatemala. *Food Policy* 2011;**36**:16–27. doi:10.1016/j.foodpol.2010.08.002

Chary A, Messmer S, Rohloff P. Male influence on infant feeding in rural Guatemala and implications for child nutrition interventions. *Breastfeed Med* 2011;**6**:227–31

Chary A, Messmer S, Sorenson E, *et al.* The normalization of childhood disease: an ethnographic study ofchild malnutrition in rural Guatemala. *Hum Organ* 2013;**72**:87–97. doi:10.17730/humo.72.2.f2014210742702r2

Chomat AM, Solomons NW, Koski KG, *et al.* Quantitative methodologies reveal a diversity of nutrition, infection/illness, and psychosocial stressors during pregnancy and lactation in rural Mam-Mayan mother–infant dyads from the western highlands of Guatemala. *Food Nutr Bull* 2015;**36**:415–40. doi:10.1177/0379572115610944

Conlisk AJ, Barnhart HX, Martorell R, *et al.* Maternal and child nutritional supplementation are inversely associated with fasting plasma glucose concentration in young Guatemalan adults. *J Nutr* 2004;**134**:890–7. doi:10.1093/jn/134.4.890

Davis J, Brazil N. Migration, remittances and nutrition outcomes of left-behind children: A national-level quantitative assessment of Guatemala. *PLoS One* 2016;**11**:1–17

Davis TE, Fischer EF, Rohloff PJ, *et al.* Chronic malnutrition, breastfeeding, and ready to use supplementary food in a Guatemalan Maya town. *Hum Organ* 2013;**73**:72–81

Dewey KG, Begum K. Long-term consequences of stunting in early life. *Matern Child Nutr* 2011;**7**:5–18. doi:10.1111/j.1740-8709.2011.00349.x

Doak CM, Campos Ponce M, Vossenaar M, *et al.* The stunted child with an overweight mother as a growing public health concern in resource-poor environments: A case study from Guatemala. *Ann Hum Biol* 2016;**43**:122–30

Doak CM, Van der Starre RE, Van Beusekom I, *et al.* Earlier introduction of aguitas is associated with higher risk of stunting in infants and toddlers in the Western Highlands of Guatemala. *Am J Clin Nutr* 2013;**97**:631–6. doi:10.3945/ajcn.112.047621

Estrada G, Roldán L. Modelo estadístico para predecir la prevalencia de DESNUTRICIÓN CRÓNICA infantil en los departamentos de Guatemala. *Rev Col Med Cir Guatem* 2017;**156**:(2)61-66

Fall CHD, Sachdev HS, Osmond C, *et al.* Association between maternal age at childbirth and child and adult outcomes in the offspring: a prospective study in five low-income and middle-income countries (COHORTS collaboration). *Lancet Glob Heal* 2015;**3**:e366–77. doi:10.1016/S2214-109X(15)00038-8

Flood D, Chary A, Colom A, *et al.* Adolescent rights and the "first 1,000 days" global nutrition movement: A view from Guatemala. *Health Hum Rights* 2018;**20**:295–301

Food and Nutrition and Technical Assistance III, United States Agency for International Development. Development of evidence-based dietary recommendations for children, pregnant women and lactating women living in the western highlands of Guatemala. Washington, DC: FHI 360; 2013

Ford ND, Behrman JR, Hoddinott JF, *et al.* Exposure to improved nutrition from conception to age 2 years and adult cardiometabolic disease risk: a modelling study. *Lancet Glob Heal* 2018;**6**:e875– 84

Fort MP, Grembowski D, Heagerty P, *et al.* Evaluation of a demonstration primary health care project in rural Guatemala: the influence of predisposing, enabling and need factors on immunization coverage, equitable use of health care services and application of treatment guidelines. *Int Health* 2012;4(3):220-8. doi: 10.1016/j.inhe.2012.04.001.

Frojo GA, Rogers NG, Mazariegos M, *et al.* Relationship between the nutritional status of breastfeeding Mayan mothers and their infants in Guatemala. *Matern Child Nutr* 2014;**10**:245–52. doi:10.1111/j.1740-8709.2012.00404

Godínez VAM, Bardales MAC, Fuentes GEM, *et al.* Prácticas alimentarias y su relación con el estado nutricional en niños menores de dos años de edad [thesis]. Guatemala City, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2015

Graff M, Yount KM, Ramakrishnan U, *et al.* Childhood nutrition and later fertility: pathways through education and pre-pregnant nutritional status. *Demography* 2010;**47**:12544

Griffen AS. Height and calories in early childhood. *Econ Hum Biol* 2016;**20**:55–69. doi:10.1016/j.ehb.2015.10.004

Hambidge K, Mazariegos M, Kindem M, *et al.* Infant stunting is associated with short maternal stature. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2012;**54**:117–9. doi:10.1097/MPG.0b013e3182331748

Hoddinott J, Behrman JR, Maluccio JA, *et al.* Adult consequences of growth failure in early childhood. *Am J Clin Nutr* 2013;1170–8. doi:http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.113.064584

Hoddinott J, Maluccio JA, Behrman JR, *et al.* Effect of a nutrition intervention during early childhood on economic productivity in Guatemalan adults. *Lancet* 2008;**371**:411–6. doi:10.1016/S0140-6736(08)60205-6

Jensen ML, Frongillo EA, Leroy JL, *et al.* Participating in a food-assisted maternal and child nutrition and health program in rural guatemala alters household dietary choices. *J Nutr* 2016;**146**:1593–600. doi:10.3945/jn.116.232157

Jiménez T. Desigualdades, consumo y cultura: explorando los factores socioculturales de la desnutrición infantil en familias rurales de Guatemala [thesis]. Guatemala City, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2016

Jimenez-Moran E, Bacardi-Gascon M, Jimenez-Cruz A. Efecto del zinc sobre el crecimiento lineal en menores de cinco años de Latinoamérica; revisión sistemática. *Nutr Hosp* 2013;**28**:1574–9. doi:10.3305/nh.2013.28.5.6771

Kac G, Garcia Alvear J. Malnutrition epidemiology in Latin America: Current situation. *Nutr Hosp* 2010;**25**:50–6

King N, Alvizures R, García P, *et al.* Argininemia as a cause of severe chronic stunting in a low resource developing country setting: A case report. *BMC Pediatr* 2016;**16**:1–4.

Krebs NF, Hambidge KM, Mazariegos M, *et al.* Complementary feeding: A Global network cluster randomized controlled trial. *BMC Pediatr* 2011;**11**:4. doi:10.1186/1471-2431-11-4

Krebs N, Mazariegos M, Tshefu A, *et al.* Meat consumption is associated with less stunting among

toddlers in four diverse low-income settings. *Food Nutr Bull* 2011;**32**:185–91. doi: 10.1177/156482651103200301

Krebs NF, Mazariegos M, Chomba E, *et al.* Randomized controlled trial of meat compared with multimicronutrient- fortified cereal in infants and toddlers with high stunting rates in diverse settings. *Am J Clin Nutr* 2012;**96**:840–7. doi:http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.112.041962

Kuklina E V, Ramakrishnan U, Stein AD, *et al.* Growth and diet quality are associated with the attainment of walking in rural Guatemalan infants. *J Nutr* 2004;**134**:3296–300. doi:10.1093/jn/134.12.3296

Kuklina E V., Ramakrishnan U, Stein AD, *et al.* Early childhood growth and development in rural Guatemala. *Early Hum Dev* 2006;**82**:425–33. doi:10.1016/j.earlhumdev.2005.10.018

Lakkam M, Wager S, Wise PH, *et al.* Quantifying and exploiting the age dependence in the effect of supplementary food for child undernutrition. *PLoS One* 2014;**9**. doi:10.1371/journal.pone.0099632

Lee J, Houser RF, Must A, *et al.* Disentangling nutritional factors and household characteristics related to child stunting and maternal overweight in Guatemala. *Econ Hum Biol* 2010;**8**:188–96. doi:10.1016/j.ehb.2010.05.014

Lee J, Houser RF, Must A, *et al.* Socioeconomic disparities and the familial coexistence of child stunting. *Econ Hum Biol* 2012;**10**:232–41. doi:10.1016/j.ehb.2011.08.002

Lee J, Houser R, Must A, *et al.* Association of the familial coexistence of child stunting and

maternal overweight with indigenous women in guatemala. *Matern Child Health J* 2017;**21**:2102-13

Li C, Solomons NW, Scott ME, *et al.* Minerals and trace elements in human breast milk are associated with guatemalan infant anthropometric outcomes within the first 6 months. *J Nutr* 2016;**146**:2067–74. doi:10.3945/jn.116.232223

Li H, Barnhart HX, Stein AD, *et al.* Effects of early childhood supplementation on the educational achievement of women. *Pediatrics* 2003;**112**:1156–62. doi:10.1542/peds.112.5.1156

Li H, DiGirolamo AM, Barnhart HX, *et al.* Relative importance of birth size and postnatal growth for women's educational achievement. *Early Hum Dev* 2004;**76**:1–16. doi:10.1016/j.earlhumdev.2003.09.007

Li H, Stein AD, Barnhart XH, *et al.* Associations between prenatal and postnatal growth and adult body size and composition. *Am J Clin Nutr* 2003;**77**:1498–505. doi:10.1093/ajcn/77.6.1498

Liu X, Behrman JR, Stein AD, *et al.* Prenatal care and child growth and schooling in four low- and medium-income countries. *PLoS One* 2017;**12**:1–21

Luna-González D V, Sørensen M. Higher agrobiodiversity is associated with improved dietary diversity, but not child anthropometric status, of Mayan Achí people of Guatemala. *Public Health Nutr* 2018;**21**:1–14

Lundeen EA, Stein AD, Adair LS, *et al.* Height-for-age z scores increase despite increasing height deficits among children in 5 developing countries. *Am J Clin Nutr* 2014;**100**:821–5. doi:10.3945/ajcn.114.084368

Maluccio J, Hoddinott J, Behrman J, *et al.* The impact of improving nutrition during early childhood on education among Guatemalan adults. *Econ J* 2009;**119**:734–63

Martinez B, Cardona S, Rodas P, *et al.* Developmental outcomes of an individualized complementary feeding intervention for stunted children: a sub study from a larger randomized controlled trial in Guatemala. *BMJ Paediatr Open* 2018;**2**: e000314. doi:10.1136/bmjpo-2018- 000314

Martinez B, Webb MF, Gonzalez A, *et al.* Complementary feeding intervention on stunted Guatemalan children: a randomised controlled trial. *BMJ Paediatr Open* 2018;**2**:e000213. doi:10.1136/bmjpo-2017-000213

Martorell R, Horta BL, Adair LS, *et al.* Weight gain in the first two years of life is an important predictor of schooling outcomes in pooled analyses from five birth cohorts from low- and middle-income countries. *J Nutr* 2010;**140**:348–534. doi:10.3945/jn.109.112300

Martorell R, Zongrone A. Intergenerational influences on child growth and undernutrition. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012;**26**:302–14. doi:10.1111/j.1365-3016.2012.01298.x

Martorell R, Young MF. Patterns of stunting and wasting: potential explanatory factors. *Adv Nutr* 2012;**3**:227–33. doi:10.3945/an.111.001107.227

Mazariegos M, Hambidge KM, Westcott JE, *et al.* Neither a zinc supplement nor phytate-reduced maize nor their combination enhance growth of 6- to 12-month-old Guatemalan infants. *J Nutr* 2010;**140**:1041–8. doi:10.3945/jn.109.115154

Monroy-Valle M, Coyoy W, De León J, *et al.* Determinantes dietéticos del consumo de zinc en menores de cinco años con retardo de crecimiento en comunidades mayas de Guatemala. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2018;**34**:451

Muros JJ, Briones M, Rodríguez G, *et al.* Double burden of malnutrition in rural and urban Guatemalan school children. *Nutr Hosp* 2016;**33**:345–50

Nagata JM, Gippetti J, Wager S, *et al.* Prevalence and predictors of malnutrition among Guatemalan children at 2 years of age. *PLoS One* 2016;**11**:1–13

Newman JE, Garces A, Mazariegos M, *et al.* Theory-driven process evaluation of a complementary feeding trial in four countries. *Health Educ Res* 2014;**29**:297–305. doi:10.1093/her/cyt115

Ng CD. From birth to adulthood: anthropometric trajectories and their implications for chronic diseases in Guatemala. *J Biosoc Sci* 2019;**51**:292–306

Olney DK, Leroy J, Bliznashka L, *et al.* PROCOMIDA, a food-assisted maternal and child health and nutrition program, reduces child stunting in Guatemala: A cluster-randomized controlled intervention trial. *J Nutr* 2018;**148**:1493–505. doi:10.1093/jn/nxy138

Paciorek CJ, Stevens GA, Finucane MM, *et al.* Children's height and weight in rural and urban populations in low-income and middle-income countries: A systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob Heal* 2013;**1**:e300–9. doi:10.1016/S2214-109X(13)70109-8

Palacios A, Villanueva L, Cuy-Castellanos D, *et al.* Acceptability of a 21 micronutrient-fortified atole and its impact on health and nutrition in children under 6 years of age from Guatemala City. *Arch Latinoam Nutr* 2017;**67**:15–22

Paz V. Monitoreo de las acciones de la ventana de los mil días. Guatemala City: Centro de Investigaciones Ecónomicas Nacionales; 2014

Pelletier DL, Frongillo EA, Gervais S, *et al.* Nutrition agenda setting, policy formulation and implementation: Lessons from the Mainstreaming Nutrition Initiative. *Health Policy Plan* 2012;**27**:19–31. doi:10.1093/heapol/czr011

Poder TG, He J. How can sanitary infrastructures reduce child malnutrition and health inequalities? Evidence from Guatemala. *J Dev Eff* 2011;**3**:543–66. doi:10.1080/19439342.2011.626059

Poder TG, He J. The role of ethnic and rural discrimination in the relationship between income inequality and health in Guatemala. *Int J Heal Serv* 2015;**45**:285–305. doi:10.1177/0020731414568509

Prentice AM, Ward KA, Goldberg GR, *et al.* Critical windows for nutritional interventions against stunting. *Am J Clin Nutr* 2013;**97**:911–8. doi:10.3945/ajcn.112.052332.1

Puentes E, Wang F, Behrman JR, *et al.* Early life height and weight production functions with endogenous energy and protein inputs. *Econ Hum Biol* 2016;**22**:65–81. doi:10.1016/j.ehb.2016.03.002

Pulgar D. Proyecto inseguridad alimentaria y desnutricion en Guatemala. https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/56354 (Accessed August 2019)

Ramirez-Zea M, Kroker-Lobos MF, Close-Fernandez R, *et al.* The double burden of malnutrition in indigenous and nonindigenous. *Am J Clin Nutr* 2014;**100**:1644S-1651S. doi:10.3945/ajcn.114.083857.1

Ramirez-Zea M, Melgar P, Rivera JA. INCAP Oriente longitudinal study: 40 years of history and legacy. *J Nutr* 2010;**140**:397–401

Restrepo-Méndez MC, Barros AJD, Requejo J, *et al.* Avances en la reducción de las desigualdades en materia de salud reproductiva, materna, neonatal e infantil en América Latina y el Caribe: un programa inacabado. *Rev Panam Salud Publica* 2015;**2010**:9–16

Reurings M, Vossenaar M, Doak CM, *et al.* Stunting rates in infants and toddlers born in metropolitan Quetzaltenango, Guatemala. *Nutrition* 2013;**29**:655–60. doi:10.1016/j.nut.2012.12.012

Ruel MT, Menon P. Child feeding practices are associated with child nutritional status in Latin America: innovative uses of the demographic and health surveys. *J Nutr* 2002;**132**:1180–7. doi:10.1093/jn/132.6.1180

Schooley J, Morales L. Learning from the community to improve maternal-child health and nutrition: The positive deviance/hearth approach. *J Midwifery Women's Health* 2007;**52**:376–83. doi:10.1016/j.jmwh.2007.03.001

Sereebutra P, Solomons N, Aliyu MH, *et al.* Sociodemographic and environmental predictors of childhood stunting in rural Guatemala. *Nutr Res* 2006;**26**:65–70. doi:10.1016/j.nutres.2006.02.002

Solomons NW, Vossenaar M. Towards appropriate feeding to prevent malnutrition in infants and toddlers. *Eur J Clin Nutr* 2018;**72**:1274–81

Solomons NW, Vossenaar M, Chomat AM, *et al.* Stunting at birth: Recognition of early-life linear growth failure in the western highlands of Guatemala. *Public Health Nutr* 2015;**18**:1737–45. doi:10.1017/S136898001400264X

Soto-Méndez MJ, Romero-Abal ME, Schümann K, *et al.* Normative fecal calprotectin concentrations in Guatemalan preschoolers are high relative to children reported elsewhere. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2017;**64**:238–44

Stein AD, Barnhart HX, Wang M, *et al.* Comparison of linear growth patterns in the first three years of life across two generations in Guatemala. *Pediatrics* 2004;**113**:e270–5. doi:10.1542/peds.113.3.e270

Stein AD, Barros FC, Bhargava SK, *et al.* Birth status, child growth, and adult outcomes in low- and middle-income countries. *J Pediatr* 2013;**163**:1740-1746.e4. doi:10.1016/j.jpeds.2013.08.012

Stein AD, Corvalan C, Gregory C, *et al.* Size at birth, infant, early and later childhood growth and adult body composition: a prospective study in a stunted population. *Int J Epidemiol* 2007;**36**:550–7. doi:10.1093/ije/dym010

Stein AD, Wang M, Digirolamo A, *et al.* Height for Age Increased While Body Mass Index for Age

Remained Stable between 1968 and. *J Nutr* 2008;**139**:365–9. doi:10.3945/jn.108.098343

Stein A, Wang M, DiGirolamo A, *et al.* Nutritional supplementation in early childhood, schooling, and intellectual functioning in adulthood: a prospective study in Guatemala. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;**162**:612–8. doi:10.1016/j.jpsychires.2012.01.005

Stein AD, Wang M, Martorell R, *et al.* Growth patterns in early childhood and final attained stature: data from five birth cohorts from low- and middle-income countries. *Am J Hum Biol* 2010;**22**:353 9. doi:10.1002/ajhb.20998

Stein AD, Wang M, Ramirez-Zea M, *et al.* Exposure to a nutrition supplementation intervention in early childhood and risk factors for cardiovascular disease in adulthood: Evidence from Guatemala. *Am J Epidemiol* 2006;**164**:1160–70. doi:10.1093/aje/kwj328

Sweeney S, Davenport F, Grace K. Combining insights from quantile and ordinal regression: child malnutrition in Guatemala. *Econ Hum Biol* 2013;**11**:164–77. doi:10.1016/j.ehb.2012.06.001

Thompson L, Peñaloza R, Stormfields K, *et al.* Validation and adaptation of rapid neurodevelopmental assessment instrument for infants in Guatemala. *Child Care Health Dev* 2015;**41**:1131–9. doi:10.1111/cch.12279

Tumilowicz A, Habicht J, Pelto G, *et al.* Gender perceptions predict sex differences in growth patterns of indigenous Guatemalan infants and young children. *Am J Clin Nutr* 2015;**102**:1249–58. doi:10.3945/ajcn.114.100776

Van de Poel E, O'Donnell O, Van Doorslaer E. Are urban children really healthier? Evidence from 47 developing countries. *Soc Sci Med* 2007;**65**:1986–2003. doi:10.1016/j.socscimed.2007.06.032

Varela-Silva MI, Bogin B, Sobral JAG, *et al.* Deep data science to prevent and treat growth faltering in Maya children. *Eur J Clin Nutr* 2016;**70**:679–80. doi:10.1038/ejcn.2016.63

Victora CG, Adair L, Fall C, *et al.* Maternal and child undernutrition: Consequences for adult health and human capital. *Lancet* 2008;**371**:340–57. doi:10.1016/S0140-6736(07)61692-4

Voth-Gaeddert LE, Stoker M, Cornell D, *et al.* What causes childhood stunting among children of San Vicente, Guatemala: Employing complimentary, system-analysis approaches. *Int J Hyg Environ Health* 2018;**221**:391–9

Voth-Gaeddert L, Stoker M, Torres O, *et al.* Association of aflatoxin exposure and height-for-age among young children in Guatemala. *Int J Environ Res Public Health* 2018;**28**:280–92

WHO Working Group on the Growth Reference Protocol; WHO task force on methods for the natural regulation of fertility. Growth patterns of breastfed infants in seven countries. *Acta Paediatr* 2000;**89**:215–22.

Wren-Atilola H, Solomons N, Scott M, *et al.* Infant growth faltering linked to subclinical mastitis, maternal faecal-oral contamination, and breastfeeding. *Matern Child Nutr* 2018

Tabla complementaria 3. Diferentes niveles programáticos de intervención nutricional, incluidas las intervenciones que abordan los determinantes inmediatos (específicos de la nutrición) y subyacentes (sensibles a la nutrición) del crecimiento. Adaptado a partir de Ruel y Alderman (2013); y Hossain *et al* (2017).

Intervenciones específicas de nutrición • Salud y nutrición materna. • Dieta materna o suplementos de micronutrientes. • Promoción de lactancia materna adecuada. • Prácticas de alimentación complementaria y receptiva. • Suplementos de dieta, fortificación y provisión de micronutrientes para niños. • Tratamiento de la desnutrición aguda grave. • Prevención y manejo de enfermedades. • Apoyo a la nutrición durante emergencias.
Intervenciones sensibles a la nutrición • Agricultura y seguridad alimentaria. • Inversiones en red de seguridad social. • Promoción del desarrollo óptimo de la primera infancia. • Cuidador de salud mental. • Equidad de género y empoderamiento de las mujeres. • Servicios de protección infantil. • Fortalecimiento del sistema educativo. • Intervenciones de agua y saneamiento. • Atención primaria de salud y planificación familiar.

Desde la década de 1960, Guatemala ha conformado un enclave sustancial para la investigación académica mundial sobre crecimiento y nutrición infantil. Sin embargo, en este país prevalece una de las tasas más altas de Desnutrición Crónica Infantil a nivel mundial. Por tal motivo, a partir del 2012 cobró vigencia una política integral a nivel nacional que demanda una inversión renovada de intervenciones e implementaciones de múltiples niveles tanto en el ámbito nutricional como en el científico. De este modo, nuestro objetivo consistió en realizar una búsqueda sistemática así como una revisión del alcance de la literatura referente a la desnutrición crónica en Guatemala, todo ello con la finalidad de identificar tanto las brechas de investigación como las oportunidades para responder oportunamente a esta política.

Avanzando

en la ciencia de la
nutrición infantil
en la era del marco de
ampliación nutricional:

Una revisión sistemática
del alcance de la
investigación referente a
la Desnutrición Crónica
Infantil en Guatemala

MAYA HEALTH ALLIANCE
WUQU' KAWOQ