



Pontificia Universidad Católica de Chile.

Efectividad de las intervenciones en dieta y actividad física en mujeres con malnutrición por exceso durante el período preconcepcional sobre los resultados en la progenie: Una revisión de alcance.

POR: Javiera Paz Izurieta Repenning.

Tesis presentada al departamento de salud pública de la Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al grado académico de Magíster en Salud Pública.

PROFESORA GUÍA: Dra. Paola Casanello Toledo

COLABORACIÓN: Dra. Paula Bedregal García.

Agosto, 2023

Santiago, Chile

Dedicado a todos aquellos que tienen una vocación, cualquiera sea esta, y a los que trabajan día a día de forma anónima por mejorar la salud de nuestro país, no solo en lo práctico, sino que también en lo mental, laboral, ambiental, territorio y tantas otras áreas que están presentes en nuestras vidas.

Agradecimientos

Quiero dedicar esta tesis a mis compañeras de magíster María Victoria Valenzuela Barrios, Victoria Catalina Muñoz Soto y Gisselle Andrea Nachar Calderón por el apoyo durante el magíster y por sus consejos en el inicio de este proyecto.

A mis tutoras y profesoras Doctora Paola Casanello Toledo y Doctora Paula Bedregal García por su disposición y confianza.

También a una persona que me ayudo en un proceso difícil antes de entrar a este magíster, sin su apoyo no estaría aquí.

No puedo dejar de nombrar a mis profesores, de los cuales aprendí en el ámbito académico y personal. Fue un placer recibir sus conocimientos y experiencias. Fue muy especial ver su motivación por la salud pública en cada una de sus áreas y el compromiso que ponen día a día en sus trabajos y docencia.

Tuve la suerte de ser parte de una cohorte 2022-2023 de profesionales y personas extraordinarias. El apoyo y el trabajo interdisciplinario es una alegría y un lujo que no debemos perder, en ese sentido la diversidad de carreras, incluida la mía, me nutrieron de cosas que nunca espere, Estoy agradecida y orgullosa de pertenecer a este magíster y estoy segura de que cada uno de nosotros haremos cosas valiosas.

Efectividad de las intervenciones en dieta y actividad física en mujeres con malnutrición por exceso durante el período preconcepcional sobre los resultados en la progenie: Una revisión de alcance.

Javiera Izurieta Repenning¹, Paula Bedregal², Paola Casanello³

¹Programa de Magíster en Salud Pública, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile

²Departamento de Salud Pública, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

³Departamento de Obstetricia, Pontificia universidad católica de Chile, Santiago, Chile.

Resumen

La obesidad es una enfermedad crónica no transmisible que predispone al desarrollo de otras enfermedades. Padecer esta condición al momento de la gestación aumenta el riesgo de desarrollar estas enfermedades en la descendencia. La evidencia disponible indica que las intervenciones en el periodo pregestacional en mujeres en edad fértil, especialmente aquellas que presentan malnutrición por exceso, tienen una magnitud de efecto positivo sobre la descendencia, sin embargo, el efecto depende del estado nutricional de la madre al momento de la gestación. Para proponer políticas efectivas es relevante evaluar los efectos de las intervenciones preconcepcionales y fomentar el cuidado preconcepcional. **Objetivo:** Recopilar evidencia del efecto de las intervenciones en dieta y actividad física en el periodo pregestacional en mujeres en edad fértil, que busquen o no un embarazo, que presenten malnutrición por exceso y los resultados perinatales en la progenie. **Métodos:** Revisión de alcance. Se utilizaron las bases de datos Web of Science y PubMed. Los criterios de búsqueda fueron preconception, intervention, physical activity, preconception period, diet, obesity, perinatal outcomes, periconceptional intervention, postnatal outcomes, preconception intervention, economic evaluation and cost effectivity. La búsqueda entregó un resultado de 244 artículos, se eliminaron 18 por duplicidad y 220 por no cumplir los criterios de inclusión, quedando 4 artículos para el estudio. **Resultados:** las intervenciones en actividad física y dieta en el período preconcepcional tienen efectos positivos en el feto y su vida postnatal. Intervenciones en dieta, nutricionales y actividad física ayudan a disminuir el riesgo del bajo peso al nacer, niños pequeños y grandes para la edad gestacional. **Conclusiones:** Las intervenciones en dieta y actividad física en el periodo preconcepcional son efectivas para el cuidado de salud de la población y su descendencia. Tomar acciones en salud sobre el cuidado preconcepcional es una actividad clave para reducir brechas en salud y combatir desde el inicio del ciclo de vida el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles. Sin embargo, se recomiendan más estudios clínicos y de costo efectividad para generar mayor evidencia para apoyar la gestión de políticas pública, especialmente en América Latina.

Palabras claves: Cuidado preconcepcional; postnatal; obesidad; nutrición; actividad física; revisión de enlace

Abstract

Obesity is a chronic non-communicable disease that predisposes to the development of other diseases. Suffering this condition at the time of pregnancy increases the risk of developing these diseases in the offspring. The available evidence indicates that interventions in the pre-pregnancy period in women of childbearing age, who seek or not a pregnancy, especially those with excess malnutrition, have a greater magnitude of effect on the offspring, depending on the mother's BMI gradient. To propose effective policies, it is important to evaluate the effects of preconception interventions and promote preconception care. **Objective:** to collect evidence of the effect of interventions in the pre-pregnancy period in women of childbearing age, who seek or not a pregnancy, present malnutrition due to excess and the perinatal results in the progeny. **Methods:** A scoping review. The Web of Science and PubMed databases were used. The search criteria were preconception, intervention, physical activity, preconception period, diet, obesity, perinatal outcomes, periconceptional intervention, postnatal outcomes, preconception intervention, economic evaluation and cost effectivity. The search yielded a result of 244 articles, 18 were eliminated due to duplication and 218 for not meeting the inclusion criteria, leaving 4 articles for the study. **Results:** interventions in physical activity and diet in the preconceptional period have positive effects on the fetus and its postnatal life. Diet, nutrition, and exercise interventions help decrease the risk of low birth weight, small infants, and large for gestational age infants. **Conclusions:** Diet and physical activity interventions in the preconceptional period are effective for the health care of the population and their offspring. Taking health actions on preconception care is a key activity to reduce health gaps and combat the risk of developing chronic diseases from the beginning of the life cycle. However, more clinical and cost-effectiveness studies are recommended to generate more evidence to support public policy management, especially in Latin America.

Keywords: preconceptional care; postnatal; obesity; nutrition, physical activity; scoping review

La atención preconcepcional se define como un conjunto de medidas e intervenciones de evaluación, destinadas a identificar y modificar los riesgos médicos, conductuales y sociales para la salud de una mujer y su hijo durante la gestación (Hadar et al., 2015). La importancia de una consulta preconcepcional en mujeres en edad fértil, que estén o no planificando un embarazo, es la detección oportuna de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), hábitos, riesgos médicos, riesgos sociales, consumo de fármacos, etc. Que pueden tener un impacto negativo en el desarrollo del embarazo y en la vida postnatal de la descendencia. Especialmente en patologías preexistentes en la mujer como hipertensión, diabetes, obesidad, enfermedades de la tiroides, anemia, epilepsia, asma y enfermedad cardíaca (Hadar et al., 2015).

Hoy sabemos que una de las razones de la aparición, expresión o desarrollo de algunas enfermedades son producto de la interacción entre las condiciones de salud de los padres antes de la concepción, incluyendo factores genéticos y epigenéticos, su dieta, exposiciones ambientales, niveles de estrés, entre otros. Esto en su conjunto se ha incorporado en el concepto de DOHaD (Developmental Origins of Health And Disease) u origen durante el desarrollo de la salud y la enfermedad, la cual describe cómo durante la vida temprana (en la concepción, y/o durante la vida fetal, infancia y niñez) el entorno induce cambios en el desarrollo que tienen un impacto a largo plazo sobre el riesgo de enfermedades en la descendencia. Factores de riesgo de los progenitores, como la obesidad, afectan de forma negativa pudiendo aumentar el riesgo de ciertas enfermedades en la descendencia (Tellechea, 2020; Syddall et al., 2019). Los estudios observacionales y epidemiológicos realizados por David Barker, uno de los precursores de DOHaD, evidencian la relevancia del desarrollo fetal y la salud preconcepcional de la madre en favor de la salud postnatal de su progenie. En esa línea, gestantes con ECNT u obesidad pueden afectar el curso de vida de la descendencia predisponiéndolos a desarrollar enfermedades que son evitables (Panera et al., 2022; Syddall et al., 2019), por ejemplo, los niños nacidos de madres con obesidad tienen mayor probabilidad de ser obesos, desarrollar diabetes, hipertensión y síndrome metabólico tanto en la infancia como en la edad adulta (Hadar et al., 2015).

La obesidad, además de ser una pandemia, es un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2, resistencia a la insulina, hipertensión arterial, niveles elevados de colesterol, aumenta el riesgo de padecer cáncer y enfermedades hepáticas (Catalano & Shankar, 2017). Si no se hacen cambios significativos en los estilos de vida la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que para el 2025 el número de personas adultas con sobrepeso u obesidad llegaría a 2700 millones, de los cuales 177 millones presentarán obesidad severa ($35 \leq \text{IMC} \leq 39.9$) (OMS, 2021).

Uno de los indicadores para clasificar el estado nutricional es el índice de masa corporal (IMC). En el caso de las gestantes, el IMC pregestacional es un indicador clave para determinar el incremento de peso saludable durante el embarazo (Leyton, 2019). La obesidad pregestacional materna es predictora de obesidad infantil. Estudios indican que entre un 21,7% y 41,7% de la prevalencia de obesidad infantil es atribuible al sobrepeso u obesidad materna previo a la gestación y entre un 11,4% y 19,2% se puede atribuir al excesivo aumento de peso durante el

embarazo (Voerman et al., 2019). En Chile, hay más de 8 millones de mujeres adscritas al sistema público de salud (FONASA). Al año 2017, de las mujeres que se atendían bajo este sistema y que se embarazaban hasta los 20 años el 45% lo hacía con sobrepeso u obesidad (considerada malnutrición por exceso), entre las mujeres que tenían entre 20 y 44 años el 65% lo hacía con algún tipo de malnutrición por exceso y de las mujeres con 45 años o más el 75% lo hacía con sobrepeso u obesidad (Leyton Blanca, 2019). Estas cifras son una alerta para la salud pública ya que la obesidad en el periodo pregestacional aumenta el riesgo de preeclampsia, malformaciones congénitas, aborto recurrente y mortalidad materna y fetal (Hadar et al., 2015).

Los riesgos de las ECNT se pueden mitigar mediante una alimentación saludable y actividad física. El desafío es implementarlos en una población predominantemente sedentaria y con malos hábitos alimenticios. Estudios revelan que realizar actividad física regular en el período preconcepcional se puede asociar a un menor riesgo de diabetes gestacional (Stephenson et al., 2018). En el caso del embarazo y el puerperio la OMS recomienda 150 minutos de actividad física a la semana. Se sugiere incorporar el fortalecimiento muscular y reducir el tiempo de actividades sedentarias con el objetivo de reducir los riesgos de preeclampsia, dolor pélvico y lumbar y complicaciones en el parto. Este aumento en la actividad física es un método efectivo para reducir el riesgo de un aumento excesivo de peso durante el embarazo (OMS, 2022).

La promoción y prevención son esenciales para generar cambios en la salud de las personas en el largo plazo. En esa línea es vital motivar a la población con objetivos claros que los alienten a generar un cambio de conducta y hábitos que permanezcan en el tiempo, entregándoles el control de su propia salud. Las intervenciones en adolescentes son una ventana de oportunidad crítica en el ciclo vital, donde se pueden alcanzar mayores resultados en el largo plazo, tanto para ellos como para su descendencia. Instalar hábitos saludables en los progenitores es una oportunidad para que las futuras generaciones incorporen hábitos saludables por medio de la observación e imitación. (Bandura, 1998; The Social Change UK, 2019).

La evidencia disponible no es lo suficientemente concluyente en relación con los efectos de la atención de obesidad preconcepcional sobre los costos y rendimientos al largo plazo en el sistema de salud, Esto debido a la focalización de los estudios en el periodo gestacional y postnatal. No obstante, existe una convergencia en que las intervenciones dirigidas a mitigar la obesidad materna manifiestan un nivel de eficacia inferior cuando se aplican en un plano individualizado versus uno poblacional. A su vez, cobra relevancia la consideración de factores tales como la étnica, el grado de accesibilidad a los servicios de atención, efectividad de los programas, inseguridad alimentaria, etc. Los cuales articulan un impacto acumulativo en la formulación estratégica de los procesos de planificación prenatal (Nguyen et al., 2023a).

Métodos

Diseño del estudio

Este estudio consistió en una revisión de alcance. El objetivo fue recopilar evidencia del efecto de las intervenciones en dieta y actividad física en el periodo pregestacional en mujeres en edad fértil, que busquen o no un embarazo, que presenten malnutrición por exceso y los resultados perinatales en la prole. Una revisión de alcance permite identificar conceptos claves de un tema a través de una revisión de la literatura, sintetizar resultados e identificar brechas de conocimiento a través de una o más preguntas de investigación. Al tener evidencia limitada, como es el caso de esta investigación, se pueden incorporar estudios con más de un diseño de investigación llenando vacíos de información y permitiendo entregar nuevas hipótesis y recomendaciones. Al no entregar síntesis cuantitativa solo entrega un reporte actual de la evidencia (Chambergo-Michilot et al., 2021).

Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos Pubmed y Web of Science. Las palabras claves utilizadas fueron preconception (preconcepción), intervention (intervención), physical activity (actividad física), preconception period (periodo preconcepcional), diet (dieta), obesity, (obesidad) perinatal outcomes (resultados perinatales), preconceptional intervention (intervenciones preconcepcionales), postnatal outcomes (resultados postnatales), preconception intervention (intervenciones preconcepcionales), economic evaluation (evaluación económica), cost effectivity (costo efectividad) y las combinaciones entre ellas. Para la calidad de la información se utilizó el criterio PRISMA (Tricco et al., 2018)

Criterios de inclusión

Se incluyeron artículos con fecha de publicación entre enero del 2000 hasta abril del 2023. Se consideraron estudios que incluyeron una intervención en el periodo preconcepcional y seguimiento de casos en mujeres en edad fértil, que buscaban o no un embarazo. Intervenciones: Actividad física y dieta (variables independientes). Para la intervención en dieta se incluyeron estudios donde se modificó la ingesta de alimentos y nutrientes o si se proporcionó algún tipo de suplementación. La intervención de actividad física debió ser debidamente descrita por los autores del estudio en cuanto a su medición e intensidad. Los artículos podían presentar una o ambas intervenciones. Estado nutricional de las participantes: El peso y talla o IMC de las mujeres al momento de realizar la intervención en el periodo preconcepcional y al momento de la concepción debía estar descrito en los artículos. Tiempo transcurrido entre la intervención y concepción: El tiempo transcurrido entre estos dos eventos debía estar debidamente descrito por los autores. Idioma: Publicaciones en inglés y español. Resultados evaluados: Resultados de salud neonatal de la descendencia, antropometría del recién nacido (peso, talla, circunferencia de cráneo), Apgar, grasa corporal, IMC, niños pequeños para la edad gestacional (PEG) niños grandes para la edad

gestacional (GEG), edad gestacional, bajo peso al nacer (BPN) y crecimiento fetal (variables dependientes). Tipo de estudios: Se incluyeron todos los estudios, menos revisiones de literatura y revisiones sistemáticas con el objetivo de hacer un levantamiento de nueva información. Economía: Se incluyen artículos que entreguen información sobre costo efectividad de intervenciones en periodo pregestacional, esta información podría o no estar presente en los artículos clínicos, también se consideraron estudios exclusivos de costo efectividad.

Selección de los artículos

La búsqueda inicial generó un total de 244 artículos entre ambas bases de datos. Se eliminaron 18 artículos por duplicidad. Posteriormente se realizó una revisión de título, resumen y texto completo, eliminando los que no cumplían con los criterios de inclusión y aquellos que estudiaron la misma cohorte, En esta etapa se hizo una doble revisión por parte de dos revisores independientes para evitar riesgo de sesgos. La revisión final se realizó con un total de 4 artículos.

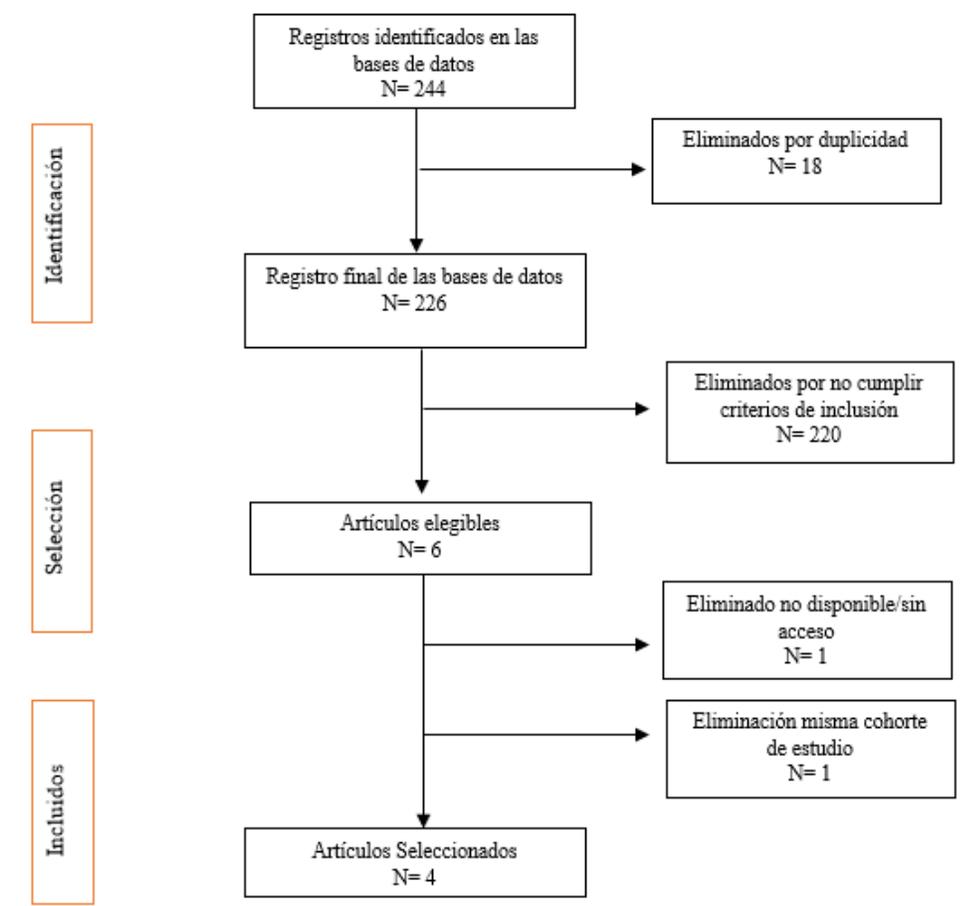


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda

Resultados

Los artículos seleccionados entregaron resultados sobre intervenciones de estilo de vida en dieta y actividad física. Las edades de las madres fluctuaban entre los 18 y 39 años y eran predominantemente europeas. El índice de masa corporal pregestacional (peso/(talla)², IMC) de las madres se utilizó para clasificación de categoría de estado nutricional (normopeso $\leq 24,9$ kg/m²; sobrepeso ≥ 25 kg/m²; obesidad ≥ 30 kg/m²; obesidad tipo I 30-34,9 kg/m²; obesidad tipo II 35-39,9 kg/m²; obesidad tipo III ≥ 40 kg/m²).

El primer estudio investigó la asociación entre las intervenciones en dieta y actividad física en el periodo preconcepcional de las gestantes y la salud cardiovascular de la descendencia. Las madres, de nacionalidad holandesa, presentaban un $IMC \geq 29$ kg/m² (media IMC 35,3 kg/m²) e infertilidad. En el grupo intervención se modificó la dieta e incorporó la actividad física seis meses antes de la concepción basados en las pautas dietéticas y de actividad física holandesas del 2006. El grupo control recibió un tratamiento de fertilidad habitual. Las mediciones de ingesta de alimentos fueron; para las verduras crudas o cocidas 10 g/día, frutas 10 g/día, bebidas azucaradas (que incluían jugo de frutas y refrescos) vasos/día, snacks salados puñado/semana y snacks dulces porción/semana. Una mayor ingesta de vegetales antes de la concepción (10 g/día) se asoció con una presión arterial diastólica más baja (puntuación Z: -0,05 (-0,08; -0,01); p = 0,007) y una mayor ingesta de frutas antes de la concepción (10 g/día) se asoció con una menor velocidad de onda de pulso (-0,05 m/s (-0,10; -0,01); (p= 0,03)). Como resultados secundarios se informó que los niños presentaban un IMC promedio de 16,5 kg/m² (DE: 1,7) (Z score 0,69 (DE: 1,05)), con una masa grasa del 21% (DE: 8,7), medición realizada entre los 3y 6 años con un promedio de edad de 4,7 años. Al ser una muestra pequeña (N=46) las estimaciones del efecto tienen un intervalo de confianza (IC) muy amplio y no se pudo determinar la relevancia clínica de los hallazgos, además los niños nacidos de madres infértiles tienden a presentar una presión arterial diastólica más alta en comparación a los niños nacidos de madres fértiles (van Elten et al., 2019).

Un segundo estudio se realizó en mujeres francesas, con una edad promedio de 30,5 años, Se calculó el IMC de las mujeres y posteriormente se agruparon en dos categorías (12.058 de ellas con $IMC < 25$ kg/m² y 4.337 con un $IMC \geq 25$ kg/m²) Al realizar los análisis se ajustó por IMC dentro de las categorías. Se consultó por la variación de peso en el año anterior a su embarazo mediante un cuestionario autoadministrado, las categorías incluían un aumento mayor a 5 kilos, un aumento entre 2 a 5 kilos, peso estable, una baja de peso entre 2 a 5 kilos y una baja mayor a los 5 kilos. De las mujeres con pérdida de peso el 57% informó realizar una dieta restrictiva el año anterior al embarazo. Los datos restantes fueron obtenidos por registros médicos, cuestionarios cara a cara y un cuestionario telefónico dos meses después del nacimiento. 268 de las mujeres con $IMC \geq 25$ kg/m² tuvieron niños pequeños para la edad gestacional (PEG) y 612 tuvieron niños grandes para la edad gestacional (GEG). Una pérdida de peso antes del embarazo > 5 kg se asoció con un peso reducido al nacer considerando la ganancia de peso en el embarazo y la pérdida de peso no se asoció significativamente con el riesgo de PEG Y GEG. Los autores no encontraron una asociación entre la pérdida de peso antes del embarazo y el peso al nacer en los hijos

de las mujeres con sobrepeso u obesas. Sin embargo, considerando la ganancia de peso gestacional la pérdida de peso antes del embarazo tuvo un efecto directo negativo sobre el peso al nacer de sus hijos. Como resultados secundarios se informó que el aumento de peso durante el embarazo fue mayor entre las mujeres con aumento de peso antes del embarazo en comparación con las mujeres de peso estable ($\beta = 1.12$ [95% CI 0.79; 1.45], $p < 0.01$) (Lecorguillé et al., 2019).

En el tercer artículo los autores buscaron determinar el efecto de prestación de servicios de salud, nutrición, agua, saneamiento e intervenciones de higiene (WaSH) y atención psicosocial en el período previo a la concepción, durante el embarazo y la primera infancia. En este estudio se aleatorizaron 13.500 mujeres de India de entre 18 y 30 años, casadas sin hijos o con un solo hijo. La primera aleatorización fue para recibir intervención en dieta previo a la concepción (N= 6.722 de las cuales 1.798 presentaron $IMC \geq 25$ kg/m²) o a una intervención de rutina (N= 6.778 de las cuales 1.813 presentaron $IMC \geq 25$ kg/m²). Se hizo un seguimiento hasta el embarazo con un plazo máximo de seguimiento de 18 meses. De estos grupos quedaron embarazadas 2.652 y 2.269 mujeres respectivamente, las cuales fueron aleatorizadas nuevamente para recibir intervención durante el embarazo y los primeros 24 meses de vida (321 con $IMC \geq 25$ kg/m² y que provenían del grupo intervención en el periodo preconcepcional) o atención habitual. En ambas aleatorizaciones las características de las mujeres fueron similares, exceptuando su estatura (altura < 150 cm y ≥ 150 cm). La intervención en el periodo preconcepcional consistió en tabletas semanales de ácido fólico, albendazol (medicamento antiparasitario utilizado para tratar infecciones por parásitos) una tableta dos veces al año y asesoramiento en dieta. Trabajadores comunitarios visitaban los hogares semanalmente para reforzar las intervenciones y reponer suministros.

La proporción de niños con bajo peso al nacer (BPN) (razón de tasa de incidencia 0,85, intervalo de confianza del 98,3% 0,75 a 0,97; reducción absoluta del riesgo $-3,80$ %, intervalo de confianza del 98,3% $-6,99$ % a $-0,60$ %) y la proporción de niños PEG (0,87, 0,78 a 0,98; $-4,04$ %, $-7,47$ % a $-0,62$ %) fue menor en los grupos de intervención previa a la concepción que en los grupos que no la recibieron. La talla y el peso al nacer fue mayor (diferencia media de 40,84 g, intervalo de confianza del 98,3% 7,84 a 73,84 g) en los grupos de intervención previo a la preconcepción. Como resultados secundarios la proporción de PEG y recién nacidos BPN fue menor en los grupos de intervención durante el embarazo en comparación a los que no recibieron intervenciones nutricionales durante el embarazo. Los hallazgos relativos al crecimiento a los 24 meses de edad muestran resultados significativamente más favorables en el grupo que recibió intervenciones durante el embarazo y en los primeros 24 meses de vida, en comparación con aquellos que únicamente recibieron intervenciones durante el periodo preconcepcional (Taneja et al., 2022).

El análisis de los artículos seleccionados en esta revisión de alcance muestra que las intervenciones preconcepcionales que incluyeron dieta y actividad física en mujeres en edad fértil son efectivas para proteger la salud de su descendencia. En el caso de estas intervenciones y la salud cardiovascular de la descendencia la evidencia muestra una asociación beneficiosa entre una mayor ingesta de vegetales y frutas antes de la concepción

y una presión arterial diastólica más baja y una menor velocidad de onda de pulso en los niños. Sin embargo, la limitación de ese estudio en particular fue el bajo número de sujetos incluidos (N=46). En cuanto a la baja de peso antes del embarazo y el peso al nacer de los hijos se encontró que las mujeres con un aumento de peso antes del embarazo tenían un mayor riesgo de tener niños PEG y GEG. Además, se observó que la pérdida de peso antes del embarazo en mujeres con IMC elevado al momento de la concepción tenía un efecto negativo en el peso al nacer cuando se consideraba la ganancia de peso gestacional. A pesar de que la evidencia es escasa, los resultados son positivos en cuanto a la motivación de generar programas en esta línea.

Tabla 1. Resumen de estudios clínicos incluidos en la revisión de alcance

Estudios clínicos							
Estudio	Muestra	tipo de estudio (Según lo indicado por los autores)	Periodo Observación/ intervención	Registro en Dieta	Registro actividad Física	Variables dependiente	Resultados
Preconception Lifestyle and Cardiovascular Health in the Ospring of Overweight and Obese Women	46 mujeres IMC \geq 29 kg/m ² infértiles	Ensayo controlado aleatorizado	6 meses previo a la gestación	Cuestionario de consumo vegetales (10g/día) frutas (10g/día) Bebidas azucaradas (vaso/día) Refrigerios salados (puñado/semana) Refrigerios dulces (porción/semana)	cuestionario (AQUASH) Actividad física (horas/semana)	Salud cardiovascular (PAD) (PWV)	Una mayor ingesta de vegetales y frutas antes de la concepción (10 g/día) se asoció con una mejor salud cardiovascular en la progeñie (PAD) (PWV)
Anassociation between maternal weight change in the year before pregnancy and infant birth weight: ELFE, a French national birth cohort study	12.058 mujeres con IMC < 25kg/m ² 4.337 mujeres con IMC \geq 25kg/m ²	Ensayo aleatorizado	1 año previo a la gestación	tipo de dieta el año previo al embarazo 1.179 mujeres IMC \geq 25kg/m ² siguieron una dieta restrictiva	X	Peso al nacer Niños GEG	Para mujeres con IMC \geq 25 kg/m ² el PN no se asoció con la pérdida de peso al nacer previo a la gestación
Impact of a package WaSH interventions delivered during preconception, pregnancy, and early childhood periods on birth outcomes and on linear growth at 24 months of age: factorial, individually randomised controlled trial	1era aleatorización 1.798 mujeres con IMC \geq 25 kg/m ² 2da aleatorización 321 mujeres con IMC \geq 25 kg/m ²	Ensayo factorial aleatorizado	Máximo 18 meses	Tabletas: ácido fólico, albendazol asesoramiento en dieta.	X	Bajo peso al nacer Niños PEG Peso Talla	La proporción de niños con bajo peso al nacer (BPN) y la proporción de niños (PEG) fue menor en los grupos de intervención previa a la concepción.

Costo efectividad de intervenciones preconceptionales.

La información sobre costo efectividad en el periodo preconceptional es escasa. Con respecto a los estudios económicos, la evidencia recopilada sugiere que es imperativo abordar las desigualdades existentes mediante enfoques que se centren en aspectos nutricionales y la salud materna e infantil que abarquen todo el ciclo reproductivo.

En el caso del Reino Unido un artículo señala que en Gales las mujeres con malnutrición por exceso han aumentado el uso de los servicios de salud en un 23% y los costos directos en un 37% debido a la atención adicional. En cuanto a mujeres de niveles socioeconómicos bajos, tienden a tener trabajos más precarios y peor remunerados declarando que restringen su propia ingesta de alimentos en favor de sus hijos u otros miembros del hogar. El efecto es mayor en grupos étnicos no caucásicos (Nguyen et al., 2023).

Las intervenciones nutricionales se destacan como estrategias efectivas para abordar estas desigualdades y mejorar los resultados en salud. Entre las intervenciones recomendadas se incluye la suplementación de nutrientes, la promoción de una alimentación saludable y la educación en salud durante el ciclo vital.

Es crucial dirigir las intervenciones en momentos clave del ciclo reproductivo, tales como el embarazo y la lactancia, con el fin de maximizar los beneficios derivados de las intervenciones nutricionales. Estas acciones fomentan un adecuado crecimiento y desarrollo infantil, así como la reducción de la morbilidad materna e infantil, además de contribuir a la prevención de enfermedades crónicas a largo plazo, lo cual, a su vez, implica un costo significativo para los sistemas de salud. (Rogozínska et al., 2017^a; Nguyen et al., 2023; Rogozínska et al., 2017b).

Discusión

Esta revisión de alcance identificó tres estudios clínicos y uno de costo efectividad que evaluaron la efectividad de intervenciones en dieta y actividad física en mujeres con malnutrición por exceso en la etapa preconceptional sobre los resultados de salud en sus hijos al nacer. Estos estudios comparten la importancia del trabajo multidisciplinario en el cuidado preconceptional, ya que los factores de riesgo de los padres trascienden a las futuras generaciones (Tellechea, 2020). Estos estudios muestran que las mujeres en edad fértil con alguna enfermedad crónica son una población en quienes la salud pública debe enfatizar programas y políticas de prevención (Voerman et al., 2019).

La escasa evidencia, con una muestra predominantemente caucásica, dificulta la homologación de los resultados bajo los determinantes sociales y genotipos latinoamericanos. Estas brechas de información dificultan la gestión de políticas eficientes en el cuidado preconceptional en Latino América, donde no se encontraron estudios.

Existen estudios sobre población de bajos recursos y con determinantes sociales precarios, estos se desarrollan principalmente en India y Pakistán, donde presentan altos niveles de retraso en el crecimiento y niños con bajo peso al nacer (Dhaded et al., 2020). Si bien estos estudios muestran evidencia predominantemente en mujeres con déficit nutricional es información útil para plantear intervenciones en población de bajos recursos y escasa adherencia a programas y servicios de salud.

En cuanto a las fortalezas se destaca que la recopilación de datos y el manejo de los protocolos fue rigurosa en todos los estudios y se utilizó un rango amplio de años con el fin de no perder información. En el caso de variables confundentes se eliminaron de la muestra mujeres con patologías que podrían predisponer al aumento o baja de peso afectando los resultados (Ecorguillé et al., 2019).

Al momento de analizar los datos se presentaron limitaciones, como por ejemplo en el trabajo de Van Elten et al., (2019) existe una sobreestimación de los intervalos de confianza dado que se trata de una muestra pequeña (N=46). Además, los hijos de mujeres con infertilidad presentaron un aumento en la presión arterial en comparación a hijos nacidos de madres fértiles. Adicionalmente los estudios incluidos en esta revisión se centraron en los resultados neonatales, lo que muestra la necesidad de tener estudios prospectivos para ver el efecto de la exposición a un ambiente obesogénico.

Si bien no se recopiló información suficiente para hacer una reflexión sobre el impacto económico en salud, se encontró un estudio realizado en Canadá, en hijos de mujeres con obesidad pregestacional. Este trabajo mostró que los niños de mujeres con malnutrición por exeso tuvieron más consultas médicas (10%), mayor número de ingresos hospitalarios (16 %) y días de hospitalización más prolongados (10%) que los hijos de madres de peso normal. Además, los hijos de madres con obesidad tuvieron costos médicos y hospitalarios mayores, tenían 1,74 veces más probabilidades de ser un usuario frecuente de atención médica y estadías en el hospital por trastornos del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos, trastornos respiratorios y gastrointestinales en comparación con los hijos de madres de peso normal (Kuhle et al., 2019).

Finalmente es importante destacar que, dada la escasa cantidad de estudios de intervenciones en el periodo preconcepcional, es relevante poder fomentar estudios en este periodo y no en el embarazo. A pesar de la escasa evidencia se puede llegar al consenso de que intervenciones desde el periodo preconcepcional tienen un impacto mayor en la descendencia, especialmente cuando las mujeres presentan malnutrición por exceso.

Conclusiones

Determinar el costo económico de la obesidad para los sistemas de salud es un desafío debido a la complejidad de los factores involucrados en estas evaluaciones, como son los costos directos de atención médica, costos indirectos, costos sociales, disminución de la productividad laboral, predisposición a desarrollar otras enfermedades crónicas no transmisibles, costos de prevención y educación.

La obesidad en si misma es una condición que predispone al desarrollo de otras enfermedades crónicas no transmisibles. Si una mujer la presenta al llegar al periodo gestacional las repercusiones en salud las presenta la gestante y su descendencia, afectando los resultados perinatales y predisponiéndolas a desarrollar obesidad u otras enfermedades al largo plazo.

Si bien los efectos de las intervenciones en dieta y actividad física en el periodo preconcepcional son efectivos, la magnitud de efecto depende del estado nutricional de la madre al momento de la concepción. Sin embargo, la evidencia disponible sobre los efectos de estas intervenciones es limitada, lo cual resalta la necesidad de llevar a cabo más estudios clínicos que generen una base científica sólida que movilicen a los actores clave y tomadores de decisiones involucrados. La realización de investigaciones adicionales en este campo permitirá establecer fundamentos sólidos para respaldar la implementación de políticas y programas eficaces, contribuyendo de esta manera a mejorar la salud y el bienestar, tanto de las generaciones actuales como futuras.

Actualmente existe una brecha de información sobre el efecto de estas intervenciones en Latino América, ya que no se encontraron estudios en esta población.

En cuanto al cuidado preconcepcional, el trabajo multidisciplinario es clave para el correcto desarrollo de estas consultas y mitigar los efectos negativos de ciertas enfermedades en las mujeres en edad fértil, en gestantes y las siguientes generaciones. En esa línea la exposición a un ambiente obesogénico durante el ciclo de vida es un factor adicional que se debe considerar para fomentar estrategias que permitan mantener hábitos saludables.

Referencias

- Bandura, A. (1998). Health promotion from the perspective of social cognitive theory. *Psychology & Health, 13*(4), 623–649. <https://doi.org/10.1080/08870449808407422>
- Catalano, P. M., & Shankar, K. (2017). Obesity and pregnancy: Mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. In *BMJ (Online)* (Vol. 356). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bmj.j1>
- Chambergó-Michilot, D., Díaz-Barrera, M. E., & Benites-Zapata, V. A. (2021). Revisión de alcance, revisiones paraguas y síntesis enfocada en revisión de mapas: aspectos metodológicos y aplicaciones. In *Revista peruana de medicina experimental y salud pública* (Vol. 38, Issue 1, pp. 136–142). NLM (Medline). <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.381.6501>
- Dhaded, S. M., Hambidge, K. M., Ali, S. A., Somannavar, M., Saleem, S., Pasha, O., Khan, U., Herekar, V., Vernekar, S., Yogesh Kumar, S., Westcott, J. E., Thorsten, V. R., Sridhar, A., Das, A., McClure, E., Derman, R. J., Goldenberg, R. L., Koso-Thomas, M., Goudar, S. S., & Krebs, N. F. (2020). Preconception nutrition intervention improved birth length and reduced stunting and wasting in newborns in South Asia: The Women First Randomized Controlled Trial. *PLoS ONE, 15*(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218960>
- Hadar, E., Ashwal, E., & Hod, M. (2015). The preconceptional period as an opportunity for prediction and prevention of noncommunicable disease. *Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology, 29*(1), 54–62. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2014.05.011>
- Kuhle, S., Muir, A., Woolcott, C. G., Brown, M. M., McDonald, S. D., Abdollell, M., & Dodds, L. (2019). Maternal pre-pregnancy obesity and health care utilization and costs in the offspring. *International Journal of Obesity, 43*(4), 735–743. <https://doi.org/10.1038/s41366-018-0149-3>
- Lecorguillé, M., Jacota, M., De Lauzon-Guillain, B., Forhan, A., Cheminat, M., Charles, M. A., & Heude, B. (2019). An association between maternal weight change in the year before pregnancy and infant birth weight: ELFE, a French national birth cohort study. *PLoS Medicine, 16*(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002871>
- Leyton, C. (2019). *Nutrición y alimentación en la gestante*.
- Nguyen, G., Boath, A., & Heslehurst, N. (2023a). Addressing inequalities and improving maternal and infant outcomes: the potential power of nutritional interventions across the reproductive cycle. In *Proceedings of the Nutrition Society*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S002966512300006X>
- OMS. (2021, June 9). WHO. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- OMS. (2022, October 5). OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.
- Panera, N., Mandato, C., Crudele, A., Bertrando, S., Vajro, P., & Alisi, A. (2022). Genetics, epigenetics and transgenerational transmission of obesity in children. In *Frontiers in Endocrinology* (Vol. 13). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1006008>
- Rogozińska, E., Marlin, N., Jackson, L., Rayanagoudar, G., Ruifrok, A. E., Dodds, J., Molyneaux, E., van Poppel, M. N. M., Poston, L., Vinter, C. A., McAuliffe, F., Dodd, J. M., Owens, J., Barakat, R., Perales, M., Cecatti, J. G., Surita, F., Yeo, S. A., Bogaerts, A., Thangaratinam, S.

- (2017a). Effects of antenatal diet and physical activity on maternal and fetal outcomes: Individual patient data meta-analysis and health economic evaluation. *Health Technology Assessment*, 21(41), 1–158. <https://doi.org/10.3310/hta21410>
- Stephenson, J., Heslehurst, N., Hall, J., Schoenaker, D. A. J. M., Hutchinson, J., Cade, J. E., Poston, L., Barrett, G., Crozier, S. R., Barker, M., Kumaran, K., Yajnik, C. S., Baird, J., & Mishra, G. D. (2018). Before the beginning: nutrition and lifestyle in the preconception period and its importance for future health. In *The Lancet* (Vol. 391, Issue 10132, pp. 1830–1841). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30311-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30311-8)
- Syddall, H. E., Simmonds, S. J., Carter, S. A., Robinson, S. M., Dennison, E. M., Cooper, C., Bevilacqua, G., Bloom, I., Clynes, M., Cox, K., Cox, V., Fuggle, N., Gale, C., Holloway, J., Jameson, K., Parsons, C., Patel, H., Ward, K., & Westbury, L. (2019). The hertfordshire cohort study: An overview [version 1; referees: 3 approved]. In *F1000Research* (Vol. 8). F1000 Research Ltd. <https://doi.org/10.12688/f1000research.17457.1>
- Taneja, S., Chowdhury, R., Dhabhai, N., Upadhyay, R. P., Mazumder, S., Sharma, S., Bhatia, K., Chellani, H., Dewan, R., Mittal, P., Bhan, M. K., Bahl, R., Bhandari, N., Rafiqi, F., Kaur, J., Shekhar, M., Kate, A., Aggarwal, G., Ghosh, R., ... Omprakash Bansal. (2022). Impact of a package of health, nutrition, psychosocial support, and WaSH interventions delivered during preconception, pregnancy, and early childhood periods on birth outcomes and on linear growth at 24 months of age: Factorial, individually randomised controlled trial. *The BMJ*. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-072046>
- Tellechea, M. L. (2020, June 24). *La programación fetal y su impacto en la salud del adulto*.
- The social Change UK*. (2019, September 2). A Guide on the COM-B Model of Behaviour .
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. In *Annals of Internal Medicine* (Vol. 169, Issue 7, pp. 467–473). American College of Physicians. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- van Elten, T. M., van de Beek, C., Geelen, A., Gemke, R. J. B. J., Groen, H., Hoek, A., Mol, B. W., van Poppel, M. N. M., & Roseboom, T. J. (2019). Preconception lifestyle and cardiovascular health in the offspring of overweight and obese women. *Nutrients*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/nu11102446>
- Voerman, E., Santos, S., Golab, B. P., Amiano, P., Ballester, F., Barros, H., Bergström, A., Charles, M. A., Chatzi, L., Chevrier, C., Chrousos, G. P., Corpeleijn, E., Costet, N., Crozier, S., Devereux, G., Eggesbø, M., Ekström, S., Fantini, M. P., Farchi, S., ... Jaddoe, V. W. V. (2019). Maternal body mass index, gestational weight gain, and the risk of overweight and obesity across childhood: An individual participant data meta-analysis. *PLoS Medicine*, 16(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002744>