

Beneficios del ejercicio físico sobre el sueño de las embarazadas

Benefits of Physical Exercise on the Pregnant Women Sleep

Luz María Gallo-Galán^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4179-1227>

Miguel Ángel Gallo-Vallejo² <https://orcid.org/0000-0002-2344-139X>

José Luis Gallo-Vallejo³ <https://orcid.org/0000-0001-9464-9326>

¹Hospital Universitario Sanitas La Moraleja. Servicio de Obstetricia y Ginecología. Madrid, España.

²Centro de Medicina Deportiva. Concejalía de Deportes del Ayuntamiento de Granada. Granada, España.

³Universidad de Granada. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Servicio de Obstetricia y Ginecología. Granada, España.

*Autor para la correspondencia: luzma.gallo.galan@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Los trastornos del sueño tienen una gran prevalencia en las embarazadas y se han correlacionado con un mayor riesgo de resultados adversos del embarazo. Debido a los efectos secundarios del tratamiento farmacológico para los citados trastornos, se ha planteado que el ejercicio físico pudiera mejorar el sueño de las gestantes y, por ende, los resultados de embarazo.

Objetivo: Realizar una revisión bibliográfica para analizar los efectos del ejercicio físico sobre la calidad y duración del sueño de la embarazada y en el insomnio de la gestante.

Métodos: Se efectuó una búsqueda de la bibliografía sobre el tema en las bases de datos PubMed, SciELO, LILACS y RIMA, sobre el impacto del ejercicio físico en el sueño de la embarazada, mediante la utilización de las palabras clave “*pregnancy*”, “*physical exercise*”, “*physical activity*” y “*sleep*”, y se presenta un resumen narrativo de los hallazgos. Se eliminaron 204 estudios no relacionados con el tema y finalmente, se seleccionaron 71 artículos.

Conclusiones: El ejercicio físico moderado mejora la calidad del sueño en las gestantes y puede ser un tratamiento complementario útil para combatir las alteraciones del sueño durante el embarazo, sin los efectos secundarios del tratamiento farmacológico.

Palabras clave: embarazo; ejercicio físico; actividad física; sueño.

ABSTRACT

Introduction: Sleep disorders are highly prevalent in pregnant women and have been correlated with higher risk of adverse pregnancy outcomes. Due to the side effects of drug treatment for these disorders, it has been suggested that physical exercise could improve sleep in pregnant women and, therefore, pregnancy outcomes.

Objective: To carry out a bibliographic review to analyze the effects of physical exercise on the quality and duration of sleep in pregnant women and on insomnia in pregnant women.

Methods: A search of the bibliography on the subject was carried out in the PubMed, SciELO, LILACS and RIMA databases, on the impact of physical exercise on sleep in pregnant women, using the keywords "pregnancy", " physical exercise", "physical activity" and "sleep", and a narrative summary of the findings is presented. Two hundred and four studies were eliminated since they did not related to the topic. Finally, 71 articles were selected.

Conclusions: Moderate physical exercise improves the quality of sleep in pregnant women and it can be a useful complementary treatment to combat sleep disorders during pregnancy, without the side effects of drug treatment.

Keywords: pregnancy; physical exercise; physical activity; dream.

Recibido: 18/12/2021

Aceptado: 21/05/2022

Introducción

Los trastornos del sueño tienen una gran prevalencia en las mujeres embarazadas. El sueño inadecuado resultante de la dificultad para conciliarlo, la mala calidad y una menor duración, el despertarse con frecuencia durante la noche, el sueño nocturno insuficiente,

el sueño no reparador y la somnolencia diurna, son unas de las principales quejas de las mujeres durante el embarazo.^(1,2,3)

Muchos trastornos del sueño son causados por cambios fisiológicos durante el embarazo, como la dificultad para respirar y el aumento de la frecuencia de la micción.⁽¹⁾

Estudios previos señalan que las mujeres embarazadas aumentan el tiempo total de sueño al comienzo del embarazo, en que este es menos profundo, pero la cantidad comienza a disminuir después del primer trimestre. Algunos reportan que la calidad del sueño, según índice de calidad del sueño de Pittsburg, disminuye del segundo al tercer trimestre de embarazo. Además, las múltiparas tienen más despertares por la noche y una menor eficiencia del sueño que las primíparas.^(2,3,4,5)

La prevalencia de los trastornos del sueño en las embarazadas varía en los distintos estudios. Algunos reportan cifras parecidas. Así, un estudio realizado en un total de 2427 mujeres, señaló que experimentaron durante todos los meses del embarazo, una calidad de sueño deficiente (76 %), sueño nocturno insuficiente (38 %), somnolencia diurna significativa (49 %), despertares nocturnos frecuentes (100 %), síntomas de insomnio (57 %) y, el 78 % dormía siestas durante el día.⁽²⁾

Otro estudio, con un número inferior de mujeres embarazadas, reportó que el porcentaje general de mujeres con muy mala calidad del sueño, insomnio clínicamente significativo, somnolencia diurna excesiva, duración del sueño breve (menos de 7 horas por noche) fue del 80,7 %, 50,5 %, 34 % y 29,5 %, respectivamente, y los parámetros aumentaron a medida que avanzaba el embarazo.⁽⁶⁾ Sin embargo, un estudio reciente reportó cifras muy inferiores a los anteriores, ya que la prevalencia de mala calidad del sueño entre las embarazadas fue del 30,8 %.⁽⁷⁾

Es indudable que la calidad del sueño se considera una preocupación prioritaria a la que se enfrentan las gestantes, por lo que se recomienda evaluar en cada trimestre del embarazo los trastornos del sueño.⁽⁸⁾

Los estudios indican que la buena calidad del sueño beneficia a la mujer embarazada y al feto.⁽³⁾

Por otra parte, cada vez hay más pruebas que relacionan los trastornos del sueño con un mayor riesgo de resultados adversos del embarazo,^(9,10) incluidas tasas más altas de cesáreas,^(11,12,13,14) trabajo de parto más prolongado, mayor percepción del dolor y la incomodidad del trabajo de parto,⁽¹¹⁾ partos prematuros,^(11,13,14) desarrollo de síntomas depresivos durante el embarazo y depresión posparto,^(11,15,16,17) riesgo de diabetes gestacional^(14,18,19) e hipertensión gestacional.^(12,14,20,21)

Igualmente, los problemas de sueño durante el embarazo pueden influir en el crecimiento y desarrollo fetal,⁽²²⁾ lo que aumenta también el riesgo de alergias respiratorias infantiles. Cuando la duración del sueño es corta, existe una falta de actividad física y un tiempo de exposición excesivo frente a las pantallas durante el embarazo.⁽²³⁾

Se ha documentado también que las mujeres embarazadas con comorbilidades tienden a tener más problemas de sueño que las sanas.^(24,25)

Sobre la base de estas asociaciones, algunos autores creen que la mejora del sueño probablemente podría resultar en mejores resultados del embarazo,⁽²⁶⁾ pero una terapia farmacológica para el insomnio tiene varios efectos secundarios, como son: parto prematuro, parto por cesárea, bajo peso al nacer e incluso, parto de recién nacidos pequeños para la edad gestacional.⁽²⁷⁾

Por otra parte, diferentes estudios señalan que la actividad física y el ejercicio físico están asociados con un mejor sueño y menos alteraciones de este entre los adultos sanos, por lo cual el ejercicio resulta un medio saludable, seguro, económico y sencillo para mejorar el sueño.^(28,29)

Se ha afirmado que el ejercicio físico es una de las posibles alternativas no farmacológicas que tiene un impacto positivo para mejorar la calidad del sueño, el insomnio y la ansiedad.^(30,31,32,33)

Aunque el sueño y el ejercicio físico pueden parecer que están mediados por mecanismos fisiológicos completamente diferentes, existe una evidencia creciente de las relaciones importantes entre ambos. Se ha documentado que el calentamiento corporal pasivo facilita el sueño nocturno de personas sanas con insomnio. Este hallazgo respalda la hipótesis de que los cambios en la temperatura corporal desencadenan áreas cerebrales somnógenas para iniciar el sueño.⁽²⁹⁾

También se han reportado los efectos estimulantes del ejercicio físico en las vías serotoninérgicas superiores y se ha demostrado que provocan elevaciones agudas en las concentraciones de serotonina en el prosencéfalo, un efecto que disminuye al cesar el ejercicio. Si bien el ejercicio físico adecuado podría conducir a adaptaciones en las redes serotoninérgicas superiores (desensibilización de los receptores del cerebro anterior), el ejercicio físico excesivo se ha relacionado con unas malas adaptaciones serotoninérgicas cerebrales, que se acompañan de insomnio.⁽³⁴⁾

Durante el embarazo la actividad física disminuye,^(35,36) pero no debe suprimirse, ya que se ha informado de una alta correlación entre los trastornos del sueño y la ausencia de actividad física.⁽³⁷⁾

Un estudio reciente mostró que las mujeres embarazadas que dormían mejor reportaron comportamientos más saludables antes del embarazo, entre ellos, la actividad física.⁽³⁸⁾

Además, en otra investigación realizada sobre las creencias y beneficios percibidos por las embarazadas sobre la actividad física durante la gestación, una abrumadora mayoría afirmó que mejoraba los patrones de sueño (94,2 %).⁽³⁹⁾

Las principales guías sobre ejercicio físico durante el embarazo^(40,41,42,43) recomiendan que toda mujer gestante, sin contraindicaciones de tipo médico, se mantenga activa físicamente durante su embarazo, debiendo acumular al menos 150 min semanales de actividad física de intensidad moderada, con el objetivo de conseguir beneficios para su salud y, al mismo tiempo, reducir la posibilidad de complicaciones durante la gestación. Esta práctica física debe ser desarrollada al menos tres días por semana, aunque es importante mantener un mínimo de actividad diaria.

Una de estas guías es la Guía Canadiense sobre ejercicio físico durante el embarazo, aconseja a las embarazadas que lleven un estilo de vida saludable, que incluya actividad física y sueño adecuados.⁽⁴⁰⁾

No sólo la actividad física realizada por la embarazada influye en el sueño de la misma, sino que los niveles más altos de actividad física materna, tanto antes, como durante el embarazo, pueden reducir los problemas de sueño y neurodesarrollo en los bebés a la edad de un año.⁽⁴⁴⁾

A pesar de la evidencia de que el ejercicio físico mejora la calidad del sueño, la investigación sobre los efectos de la actividad física en el sueño durante el embarazo es limitada. La mayoría de los estudios incluyen asociaciones positivas (más actividad física/ejercicio, mejor sueño) y un reducido número de estos señalan asociaciones débiles o negativas (más actividad física/ejercicio, peor sueño).

Esto probablemente se deba a la combinación de medidas subjetivas y objetivas de los índices de actividad física/ejercicio y de sueño, al momento de las intervenciones de actividad física/ejercicio (mañana/noche), a la etapa del embarazo y períodos de seguimiento limitados.

El objetivo del trabajo fue realizar una revisión bibliográfica para analizar los efectos del ejercicio físico sobre la calidad y duración del sueño de la embarazada y en el insomnio de la gestante.

Métodos

Se realizó una búsqueda de la bibliografía sobre el tema en PubMed, SciELO, LILACS y RIMA, a partir de las palabras clave “*pregnancy*”, “*physical exercise*”, “*physical activity*” y “*sleep*”, de la cual se obtuvieron 482 títulos. Tras la revisión de los artículos se eliminaron 196 estudios repetidos. Posteriormente se excluyeron 11 artículos, de estos, escritos en idioma chino (3), alemán (2), portugués (2), italiano (1), japonés (1), polaco (1) y ruso (1). Se eliminaron 204 estudios no relacionados y finalmente, se seleccionaron 71 artículos.

Los apartados abordados en esta revisión y las palabras clave fueron consensuados por todos los autores.

Análisis y síntesis de la información

Ejercicio físico y calidad del sueño de la embarazada

Se ha reportado que el ejercicio físico moderado mejora la calidad del sueño durante la gestación temprana. Es más ventajoso realizar cierto nivel de ejercicio que ningún ejercicio en absoluto.⁽⁴⁵⁾

En una revisión sistemática sobre las intervenciones no farmacológicas para mejorar la calidad del sueño durante el embarazo, sus autores concluyeron que el ejercicio, el masaje y la acupuntura pueden estar asociados con una mejor calidad del sueño durante el embarazo.⁽⁴⁶⁾

Diferentes estudios han analizado la asociación del sueño y la actividad física con diferentes comportamientos. Así, las embarazadas que dormían mal (según los patrones de calidad y duración del sueño) y tenían bajo nivel de actividad física, informaron puntuaciones más altas en síntomas depresivos y estrés del embarazo.⁽³⁸⁾ Otro estudio realizado en 120 embarazadas evaluó el sueño (duración, eficiencia y calidad), el comportamiento sedentario, y la actividad física de moderada a vigorosa durante siete días en cada trimestre del embarazo. Las mujeres en el grupo de empeoramiento de la calidad del sueño tenían mayores probabilidades de estar en el grupo de baja actividad física moderada a vigorosa.⁽⁴⁷⁾

En cuanto al tipo de ejercicio utilizado en los estudios realizados sobre calidad del sueño en las embarazadas, encontramos los siguientes, yoga, ejercicio acuático, ejercicios de relajación, caminar, gimnasia para embarazadas, ejercicio aeróbico, y la combinación de *Tai chi*-yoga.

Los estudios más numerosos son los realizados con utilización del yoga. La práctica de este durante el embarazo puede mejorar la calidad del sueño de las gestantes.^(48,49) *Beddoe* y otros comprobaron que cuando el yoga se realizó durante el segundo trimestre de embarazo disminuyó el número total de despertares nocturnos y mejoró la eficiencia del sueño,⁽⁵⁰⁾ y practicado en el tercer trimestre de embarazo, mejoró la calidad del sueño de las gestantes.⁽⁵¹⁾

Igualmente, una revisión sistemática señaló una reducción significativa en las alteraciones del sueño percibidas en las embarazadas que practicaron yoga durante el embarazo.⁽⁵²⁾

En lo que concierne al ejercicio físico realizado en el medio acuático, un ensayo clínico mostró que las embarazadas que participaron en un programa de ejercicio físico acuático de intensidad moderada, desde la semana 20 hasta la semana 37 tuvieron una mejor calidad del sueño, tanto subjetivamente, como en términos de latencia, duración y eficiencia.⁽³⁷⁾

Los efectos de los ejercicios de relajación sobre la calidad subjetiva del sueño en mujeres embarazadas durante el tercer trimestre, fueron evaluados en otro estudio. Tras realizar ejercicios de relajación durante cuatro semanas, las gestantes observaron que habían mejorado algunas subescalas de la calidad del sueño, incluida la calidad subjetiva del sueño, su latencia, su duración y su eficiencia habitual, así como sus trastornos, su disfunción diurna y, en general, la calidad global del sueño en las mujeres que los realizaron, en comparación con las que no los realizaron.⁽⁵³⁾

Caminar en la segunda mitad del embarazo aumenta la calidad del sueño, mejora la calidad de vida, y el bienestar general de las gestantes durante todo el embarazo.⁽⁵⁴⁾ Del mismo modo, la realización de ejercicio físico aeróbico de bajo impacto no supervisado, a través de un DVD, durante 20 min, tres veces por semana, durante un período de tres meses, mejoró significativamente la calidad del sueño de las embarazadas, constatándose dicha mejora a las cuatro semanas y a las 12 semanas después de la intervención.⁽⁵⁵⁾

En cuanto a la práctica de *Tai chi*/yoga, una sesión grupal semanal de 20 min durante 12 semanas por mujeres embarazadas con depresión prenatal, consiguió que al final del período de tratamiento estas tuvieran puntuaciones más bajas de trastornos del sueño.⁽⁵⁶⁾

Para otros autores, el efecto beneficioso de la práctica de ejercicio físico durante el embarazo, sobre las características del sueño, y específicamente de la gimnasia, no consiste en la mejora, sino en la atenuación del deterioro general del sueño relacionado con la progresión del embarazo.⁽⁵⁷⁾

En lo que concierne a las actividades domésticas y ocupacionales, un estudio examinó la relación entre la actividad física y la calidad y duración del sueño entre las mujeres embarazadas hispanas, las cuales se enfrentan a una carga desproporcionada de problemas de sueño y complicaciones del embarazo. Las actividades domésticas y de cuidado se asociaron con mayores probabilidades de una calidad de sueño muy deficiente y con una duración del sueño corta. Por el contrario, la actividad física ocupacional se asoció con menores probabilidades de una calidad de sueño muy deficiente.⁽⁵⁸⁾

Por lo que respecta al tiempo y nivel de actividad física necesarios para lograr una mejor calidad del sueño durante el embarazo, un estudio reportó que las embarazadas que informaron realizar al menos 150 min de actividad física por semana en su tiempo libre y de intensidad moderada, tuvieron un sueño de mayor calidad durante el embarazo, en comparación con las embarazadas menos activas.⁽⁵⁹⁾

Otra investigación reveló que la calidad del sueño era peor en el tercer trimestre, y que un nivel moderado de actividad física tenía el potencial de mejorar la calidad del sueño, tanto en el primer trimestre como en el tercero. Un nivel alto de actividad física en el tercer trimestre también fue beneficioso para mejorar la calidad del sueño de las mujeres embarazadas.⁽⁶⁰⁾ En la misma línea que el estudio anterior, otro trabajo realizado recientemente concluyó que el ejercicio físico durante el embarazo mejoró la calidad del sueño en las mujeres embarazadas en el tercer trimestre.⁽⁶¹⁾

Todos los estudios anteriormente citados señalan que el ejercicio físico realizado durante el embarazo mejora la calidad del sueño de las gestantes, y destacan el metaanálisis realizado por *Yang* y otros, en el cual concluyen que el ejercicio físico tiene un impacto positivo en la calidad del sueño de las mujeres embarazadas.⁽³⁾

Sin embargo, otros autores señalan asociaciones débiles de la actividad física con la duración y la calidad del sueño al final del embarazo.^(1,62) Entre estos, se encuentra el realizado por *Loprinzi* y otros, quienes hallaron que por cada aumento de un min en la actividad física de moderada a vigorosa, las embarazadas tenían un 17 % menos de probabilidades de tener dificultades para terminar una comida debido a estar cansadas o somnolientas, pero sus datos sugirieron una relación débil entre la actividad física medida objetivamente y el sueño.⁽⁶²⁾

Por último, un estudio reportó un efecto negativo de la actividad física sobre el sueño durante el embarazo. Sus autores obtuvieron datos sobre el sueño y la actividad física de mujeres gestantes en el segundo trimestre del embarazo. Ellos concluyeron que los niveles de actividad física fueron positivamente predictivos de la latencia del inicio del sueño, y negativamente predictivos de la calidad del sueño, lo cual demostró un efecto negativo de la actividad física sobre el sueño durante el embarazo cuando se midieron diariamente.⁽⁶³⁾

Ejercicio físico y duración del sueño de la embarazada

Los estudios realizados sobre el ejercicio físico y la duración del sueño de la embarazada, a diferencia de los realizados sobre la calidad del sueño, son escasos. En uno de ellos analizaron si la actividad física y la duración del sueño durante el embarazo tenían efectos interactivos sobre los riesgos de parto por cesárea. En el estudio de cohorte prospectivo de 13 015 mujeres embarazadas de Tianjin, China, la duración del sueño (< 7 h/día) y la mala calidad del sueño no se asociaron con el parto por cesárea. Sin embargo, la baja actividad física y la duración excesiva del sueño (≥ 9 h/día) durante el embarazo sí aumentaron el riesgo de parto por cesárea.⁽⁶⁴⁾

En otro estudio intentaron determinar los cambios del tiempo total de sueño diario y la duración de la actividad física, desde antes de la concepción, hasta el final del embarazo. La duración de la actividad física disminuyó bruscamente en el primer trimestre, y más gradualmente a partir de entonces. La actividad vigorosa y moderada disminuyó más que la actividad ligera. El tiempo total de sueño diario aumentó en el primer trimestre, y permaneció alto durante el segundo y tercer trimestres. Los autores concluyeron que las mujeres sanas durmieron ≥ 30 min más durante el embarazo, mientras que la duración de la actividad física disminuyó ≥ 90 min al principio del embarazo y continuó disminuyendo a partir de entonces.⁽³⁵⁾

En lo que concierne a las actividades domésticas y de cuidado, en el estudio PARTO realizado con mujeres embarazadas hispanas, las actividades mencionadas se asociaron con mayores probabilidades de una duración del sueño corta.⁽⁵⁸⁾

Ejercicio físico e insomnio de la embarazada

El insomnio es la dificultad para conciliar el sueño, puede presentarse tanto como dificultad para iniciarlo, como de mantenerlo, lo que resulta en un sueño no reparador y en un deterioro del funcionamiento diurno.^(2,65)

Está influenciado por una gran variedad de factores, entre los que se encuentran las comorbilidades, tratamiento médico, sucesos negativos en la vida, estado familiar, problemas de relaciones sociales y condiciones laborales.⁽³⁾

Los estudios sobre el ejercicio físico y el insomnio en las embarazadas son contradictorios. Dos metaanálisis no encontraron evidencia que respaldara que el ejercicio físico pudiera mejorar el insomnio en las mujeres embarazadas. Uno abordó las relaciones entre el ejercicio y el insomnio en mujeres de mediana edad y halló que el ejercicio estuvo asociado con una disminución no significativa de la gravedad del insomnio en mujeres embarazadas.⁽⁶⁶⁾ El otro también informó de tal asociación y concluyó que el ejercicio físico durante el embarazo, por sí solo, podía no ser suficiente para neutralizar o contrarrestar otros factores negativos que contribuyen al insomnio.⁽³⁾

En un estudio observacional tampoco encontraron una relación significativa entre las actividades físicas realizadas durante el embarazo con el insomnio, la calidad de vida, la depresión y la preocupación.⁽³⁶⁾

Sin embargo, a diferencia de lo reflejado en los metaanálisis y estudios anteriormente citados, otros autores señalaron el efecto positivo sobre el insomnio de la realización de ejercicios físicos durante el embarazo. Así, otro estudio demostró que los ejercicios aeróbicos combinados con la educación sobre la higiene del sueño podrían reducir significativamente los niveles de insomnio y la fatiga en las embarazadas, lo cual no es posible sólo con la educación sobre la higiene del sueño.⁽⁶⁷⁾

Otro trabajo reveló que la puntuación total del insomnio disminuyó para la mayoría de las mujeres después de caminar y realizar ejercicios de respiración profunda en el tercer trimestre de embarazo. Por tanto, consideraron que era un efecto positivo sobre la gravedad del insomnio.⁽⁶⁸⁾ En la misma línea que el anterior, otro estudio señaló que caminar en la segunda mitad del embarazo previene la aparición de insomnio en el tercer trimestre del embarazo (las gestantes que caminaban tenían un 33 % menos de insomnio que las que no caminaban).⁽⁵⁴⁾

También un programa de tele Pilates en el hogar, de 8 semanas de duración, mostró un alivio del insomnio inducido por el embarazo.⁽⁶⁹⁾

Al comparar las percepciones de la imagen corporal y el bienestar psicológico entre mujeres embarazadas que hacían ejercicio y las que no lo hacían, observaron que las que lo practicaron tuvieron una frecuencia reducida de síntomas somáticos, ansiedad e insomnio, y un nivel más alto de bienestar psicológico.⁽⁷⁰⁾

Por último, se ha informado de asociaciones entre calidad de vida, actividad física e insomnio durante el embarazo. La actividad física total y ligera se correlacionó positivamente con la salud psicológica y las relaciones sociales. Los deportes/ejercicios mostraron correlaciones positivas con varios dominios de calidad de vida y el insomnio se asoció con una disminución en todos los dominios de la calidad de vida.⁽⁷¹⁾

Los trastornos del sueño tienen una gran prevalencia en las mujeres embarazadas, por ello la calidad del sueño se considera una preocupación prioritaria a la que se enfrentan las gestantes.

Los citados trastornos se han correlacionado con un mayor riesgo de resultados adversos del embarazo, incluidas tasas más altas de cesáreas, trabajo de parto más prolongado, una mayor percepción del dolor, la incomodidad del trabajo de parto, partos prematuros, desarrollo de síntomas depresivos durante el embarazo y depresión posparto, riesgo de diabetes gestacional e hipertensión gestacional.

La mayoría de los estudios sobre los efectos de la actividad física/ejercicio sobre el sueño, durante el embarazo señalan una asociación positiva (a mayor actividad física/ejercicio, mejor sueño).

Consideraciones finales

Los trastornos del sueño se han correlacionado con un mayor riesgo de resultados adversos del embarazo.

La terapia farmacológica para el insomnio tiene varios efectos secundarios, sin embargo, el ejercicio físico es una de las posibles alternativas no farmacológicas que tiene un impacto positivo para mejorar la calidad del sueño, el cual, realizado durante la gestación, daría lugar a mejores resultados del embarazo.

Referencias bibliográficas

1. Borodulin K, Evenson KR, Monda K, Wen F, Herring AH, Dole N. Physical activity and sleep among pregnant women. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2010;24(1):45-52. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2009.01081.x>
2. Mindell JA, Cook RA, Nikolovski J. Sleep patterns and sleep disturbances across pregnancy. *Sleep Med.* 2015;16(4):483-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.12.006>
3. Yang SY, Lan SJ, Yen YY, Hsieh YP, Kung PT, Lan SH. Effects of Exercise on Sleep Quality in Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci).* 2020;14(1):1-10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anr.2020.01.003>
4. Lee KA, Zaffke ME, McEnany G. Parity and sleep patterns during and after pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2000;95(1):14-8. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(99\)00486-x](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(99)00486-x)
5. Sedov ID, Cameron EE, Madigan S, Tomfohr-Madsen LM. Sleep quality during pregnancy: A meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2018;38:168-76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.06.005>
6. Ho H, Shin J, Kim MY, Kim YH, Lee J, Kil KC, *et al.* Sleep disturbances in Korean pregnant and postpartum women. *J Psychosom Obstet Gynaecol.* 2012;33(2):85-90. DOI: <https://doi.org/10.3109/0167482X.2012.658465>
7. Anbesaw T, Abebe H, Kassaw C, Bete T, Molla A. Sleep quality and associated factors among pregnant women attending antenatal care at Jimma Medical Center, Jimma, Southwest Ethiopia, 2020 cross-sectional study. *BMC Psychiatry.* 2021;21(1):469. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03483-w>
8. Amaya-Guío J, Díaz-Cruz LA, Cardona-Ospina A, Rodríguez-Merchán DM, Osorio-Sánchez D, Barrera-Barinas A. Guía de Práctica Clínica para la prevención y detección temprana de las alteraciones del embarazo. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2013;64(3):245-88.
9. Liamsombut S, Tantrakul V. Sleep Disturbance in Pregnancy. *Sleep Med Clin.* 2022;17(1):11-23. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2021.10.002>.
10. Yang Z, Zhu Z, Wang C, Zhang F, Zeng H. Association between adverse perinatal outcomes and sleep disturbances during pregnancy: a systematic review and meta-

- analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2022;35(1):166-74. DOI: <https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1711727>
11. Chang JJ, Pien GW, Duntley SP, Macones GA. Sleep deprivation during pregnancy and maternal and fetal outcomes: is there a relationship? *Sleep Med Rev.* 2010;14(2):107-14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2009.05.001>
12. Sharma SK, Nehra A, Sinha S, Soneja M, Sunesh K, Sreenivas V, *et al.* Sleep disorders in pregnancy and their association with pregnancy outcomes: a prospective observational study. *Sleep Breath.* 2016;20(1):87-93. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11325-015-1188-9>
13. Li R, Zhang J, Zhou R, Liu J, Dai Z, Liu D, *et al.* Sleep disturbances during pregnancy are associated with cesarean delivery and preterm birth. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017;30(6):733-8. DOI: <https://doi.org/10.1080/14767058.2016.1183637>
14. Lu Q, Zhang X, Wang Y, Li J, Xu Y, Song X, *et al.* Sleep disturbances during pregnancy and adverse maternal and fetal outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2021;58:101436. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101436>
15. Yu Y, Li M, Pu L, Wang S, Wu J, Ruan L, *et al.* Sleep was associated with depression and anxiety status during pregnancy: a prospective longitudinal study. *Arch Womens Ment Health.* 2017;20(5):695-701. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00737-017-0754-5>
16. Gao M, Hu J, Yang L, Ding N, Wei X, Li L, *et al.* Association of sleep quality during pregnancy with stress and depression: a prospective birth cohort study in China. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019;19(1):444. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2583-1>
17. González-Mesa E, Cuenca-Marín C, Suárez-Arana M, Tripiana-Serrano B, Ibrahim-Díez N, Gonzalez-Cazorla A, *et al.* Poor sleep quality is associated with perinatal depression. A systematic review of last decade scientific literature and meta-analysis. *J Perinat Med.* 2019;47(7):689-703. DOI: <https://doi.org/10.1515/jpm-2019-0214>
18. Facco FL, Grobman WA, Reid KJ, Parker CB, Hunter SM, Silver RM, *et al.* Objectively measured short sleep duration and later sleep midpoint in pregnancy are associated with a higher risk of gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;217(4):447. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.05.066>
19. Zhong C, Chen R, Zhou X, Xu S, Li Q, Cui W, *et al.* Poor sleep during early pregnancy increases subsequent risk of gestational diabetes mellitus. *Sleep Med.* 2018;46:20-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.02.014>

20. Pengo MF, Rossi GP, Steier J. Obstructive sleep apnea, gestational hypertension and preeclampsia: a review of the literature. *Curr Opin Pulm Med.* 2014;20(6):588-94. DOI: <https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000097>
21. Querejeta-Roca G, Anyaso J, Redline S, Bello NA. Associations Between Sleep Disorders and Hypertensive Disorders of Pregnancy and Materno-fetal Consequences. *Curr Hypertens Rep.* 2020;22(8):53. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11906-020-01066-w>
22. Moreno-Fernandez J, Ochoa JJ, Lopez-Frias M, Diaz-Castro J. Impact of Early Nutrition, Physical Activity and Sleep on the Fetal Programming of Disease in the Pregnancy: A Narrative Review. *Nutrients.* 2020;12(12):3900. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12123900>
23. Chen Y, Lyu J, Xia Y, Zhu J, Tong S, Ying Y, *et al.* Effect of maternal sleep, physical activity and screen time during pregnancy on the risk of childhood respiratory allergies: a sex-specific study. *Respir Res.* 2020;21(1):230. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12931-020-01497-8>
24. Gay CL, Richoux SE, Beebe KR, Lee KA. Sleep disruption and duration in late pregnancy is associated with excess gestational weight gain among overweight and obese women. *Birth.* 2017;44(2):173-80. DOI: <https://doi.org/10.1111/birt.12277>
25. Wilson DL, Walker SP, Fung AM, Pell G, O'Donoghue FJ, Barnes M, *et al.* Sleep-disordered breathing in hypertensive disorders of pregnancy: a BMI-matched study. *J Sleep Res.* 2018;27(5):12656. DOI: <https://doi.org/10.1111/jsr.12656>
26. Ferraro ZM, Chaput JP, Gruslin A, Adamo KB. The potential value of sleep hygiene for a healthy pregnancy: a brief review. *ISRN Family Med.* 2014:928293. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/928293>
27. Okun ML, Ebert R, Saini B. A review of sleep-promoting medications used in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2015;212(4):428-41. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2014.10.1106>
28. Youngstedt SD. Effects of exercise on sleep. *Clin Sports Med.* 2005;24(2):355-65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.csm.2004.12.003>
29. Atkinson G, Davenne D. Relationships between sleep, physical activity and human health. *Physiol Behav.* 2007;90(2-3):229-35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.09.015>
30. Varrasse M, Li J, Gooneratne N. Exercise and Sleep in Community-Dwelling Older Adults. *Curr Sleep Med Rep.* 2015;1(4):232-40. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40675-015-0028-6>

31. Wu Y, Yang L, Shen X, Zhai L, Fan C, Zhang D. Effect of leisure-time aerobic exercise and muscle strength activity on sleep duration: results from the 2012 National Health Interview Survey. *J Public Health*. 2016;24(2):117-24.
32. Kelley GA, Kelley KS. Exercise and sleep: a systematic review of previous meta-analyses. *J Evid Based Med*. 2017;10(1):26-36. DOI: <https://doi.org/10.1111/jebm.12236>
33. Morita Y, Sasai-Sakuma T, Inoue Y. Effects of acute morning and evening exercise on subjective and objective sleep quality in older individuals with insomnia. *Sleep Med*. 2017;34:200-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.03.014>
34. Melancon MO, Lorrain D, Dionne IJ. Exercise and sleep in aging: emphasis on serotonin. *Pathol Biol (Paris)*. 2014;62(5):276-83. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.patbio.2014.07.004>
35. Vietheer A, Kiserud T, Lie RT, Haaland OA, Kessler J. Sleep and physical activity from before conception to the end of pregnancy in healthy women: a longitudinal actigraphy study. *Sleep Med*. 2021;83:89-98. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.04.028>
36. Davoud A, Abazari M. The Relationship between Quality of Life and Physical Activity, Worry, Depression, and Insomnia in Pregnant Women. *Iran J Psychiatry*. 2020;15(2):159-68.
37. Rodríguez-Blanque R, Sánchez-García JC, Sánchez-López AM, Mur-Villar N, Aguilar-Cordero MJ. The influence of physical activity in water on sleep quality in pregnant women: A randomized trial. *Women Birth*. 2018;31(1):51-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2017.06.018>
38. Lee H, Kim KE, Kim MY, Park CG. Cluster Analysis of the Combined Association of Sleep and Physical Activity with Healthy Behavior and Psychological Health in Pregnant Women. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(4):2185. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18042185>
39. Okafor UB, Goon DT. Physical Activity in Pregnancy: Beliefs, Benefits, and Information-Seeking Practices of Pregnant Women in South Africa. *J Multidiscip Health*. 2021;14:787-98. DOI: <https://doi.org/10.2147/JMDH.S287109>
40. Mottola MF, Davenport MH, Ruchat SM, Davies GA, Poitras VJ, Gracy CE, *et al*. 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *Br J Sports Med*. 2018;52:1339-46. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100056>

41. Barakat R, Díaz-Blanco A, Franco E, Rollán-Malmierca A, Brik M, Vargas M, *et al.* Guías clínicas para el ejercicio físico durante el embarazo. *Prog Obstet Ginecol.* 2019;62(5):464-71.
42. ACOG. Committee Opinion No. 804: Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol.* 2020;135(4):178-88. DOI: <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003772>
43. Brown WJ, Hayman M, Haakstad LAH, Mielke GI, Mena GP, Lamerton T, *et al.* Evidence-based physical activity guidelines for pregnant women. Report for the Australian Government Department of Health March 2020. Canberra: Australian Government Department of Health; 2020.
44. Nakahara K, Michikawa T, Morokuma S, Ogawa M, Kato K, Sanefuji M, *et al.* Influence of physical activity before and during pregnancy on infant's sleep and neurodevelopment at 1-year-old. *Sci Rep.* 2021;11(1):8099. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-87612-1>
45. Baker JH, Rothenberger S, Kline C, Okun, M. Exercise during early pregnancy is associated with greater sleep continuity. *Behavioral Sleep Medicine.* 2018;16:482-93. DOI: <https://doi.org/10.1080/15402002.2016.1228649>
46. Hollenbach D, Broker R, Herlehy S, Stuber K. Non-pharmacological interventions for sleep quality and insomnia during pregnancy: A systematic review. *J Can Chiropr Assoc.* 2013;57(3):260-70.
47. Whitaker KM, Zhang D, Kline CE, Catov J, Barone Gibbs B. Associations of Sleep with Sedentary Behavior and Physical Activity Patterns Across Pregnancy Trimesters. *Womens Health Issues.* 2021;31(4):366-75. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.whi.2021.02.003>
48. Li C. Influence of bulletin boards yoga on pregnant women body mass and the sleep quality. *Chin J Health Birth Child Care.* 2011;17(4):206-7.
49. Shu L, Xi M, Wu C, Zhao W, Tan C, Chen D. Effects of mindfulness yoga training on sleeping, anxiety and childbirth fear among pregnant women. *Chin Nurs Manag.* 2018;18(10):1422-7. DOI: <https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-1756.2018.10.026>
50. Beddoe AE, Lee KA, Weiss SJ, Kennedy HP, Yang CP. Effects of mindful yoga on sleep in pregnant women: a pilot study. *Biol Res Nurs.* 2010;11(4):363-70. DOI: <https://doi.org/10.1177/1099800409356320>

51. Azward H, Ramadhany S, Pelupessy N, Usman AN, Bara FT. Prenatal yoga exercise improves sleep quality in the third trimester of pregnant women. *Gac Sanit.* 2021;35(2):258-62. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.030>
52. Babbar S, Parks-Savage AC, Chauhan SP. Yoga during pregnancy: a review. *Am J Perinatol.* 2012;29(6):459-64. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0032-1304828>
53. Özkan SA, Rathfisch G. The effect of relaxation exercises on sleep quality in pregnant women in the third trimester: A randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract.* 2018;32:79-84. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2018.05.008>
54. Amezcua-Prieto C, Naveiro-Fuentes M, Arco-Jiménez N, Olmedo-Requena R, Barrios-Rodríguez R, Vico-Zúñiga I, *et al.* Walking in pregnancy and prevention of insomnia in third trimester using pedometers: study protocol of Walking Preg project (WPP). A randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2020;20(1):521. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03225-y>
55. Shen WC, Chen CH. Effects of non-supervised aerobic exercise on sleep quality and maternal-fetal attachment in pregnant women: A randomized controlled trial. *Complement Ther Med.* 2021;57:102671. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102671>
56. Field T, Diego M, Delgado J, Medina L. Tai chi/yoga reduces prenatal depression, anxiety and sleep disturbances. *Complement Ther Clin Pract.* 2013;19(1):6-10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2012.10.001>
57. Kocsis I, Szilágyi T, Turos J, Bakó A, Frigy A. Effect of a gymnastics program on sleep characteristics in pregnant women. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2017;56(2):204-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2017.02.001>
58. Hawkins M, Marcus B, Pekow P, Rosal MC, Tucker KL, Spencer RMC, *et al.* Physical Activity and Sleep Quality and Duration During Pregnancy Among Hispanic Women: Estudio PARTO. *Behav Sleep Med.* 2019;17(6):804-17. DOI: <https://doi.org/10.1080/15402002.2018.1518225>
59. Kolu P, Raitanen J, Luoto R. Physical activity and health-related quality of life during pregnancy: a secondary analysis of a cluster-randomised trial. *Matern Child Health J.* 2014;18(9):2098-105. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10995-014-1457-4>
60. Tan L, Zou J, Zhang Y, Yang Q, Shi H. A Longitudinal Study of Physical Activity to Improve Sleep Quality During Pregnancy. *Nature and Science of Sleep.* 2020;12:431-42. DOI: <https://doi.org/10.2147/NSS.S253213>

61. Indryani I, Mustar M. The Effect of Pregnancy Exercises on the Sleep Quality of Pregnant Women in the Third Trimester of Ulaweng Health Center Work Area, Bone Regency. *Int J Health Sci. Res.* 2021;6(4):198-204.
62. Loprinzi PD, Loprinzi KL, Cardinal BJ. The relationship between physical activity and sleep among pregnant women. *Ment Health Phys Act.* 2012;5(1):22-7.
63. Nodine PM, Leiferman JA, Cook PF, Matthews E, Hastings-Tosma M. The Impact of Physical Activity on Sleep during Pregnancy: A Secondary Analysis. *Clinics Mother Child Health.* 2016;13:245.
64. Yang Y, Li W, Yang W, Wang L, Liu J, Leng J, *et al.* Physical activity and sleep duration during pregnancy have interactive effects on caesarean delivery: a population-based cohort study in Tianjin, China. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021;21(1):406. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03788-4>
65. Tella B, Sokunbi OG, Akinlami OF, Afolabi B. Effects of aerobic exercises on the level of insomnia and fatigue in pregnant women. *Internet J Gynecol Obstet.* 2011;15(1):1-6.
66. Rubio-Arias JA, Marín-Cascales E, Ramos-Campo DJ, Hernández AV, Pérez-López FR. Effect of exercise on sleep quality and insomnia in middle-aged women: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Maturitas.* 2017;100:49-56. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.04.003>
67. Ba T, Og S, Of A, Ba A. Effects of Aerobic Exercises On The Level Of Insomnia And Fatigue In Pregnant Women. *Int J Gynaecol Obstet.* 2010;15(1):1-6.
68. Khedr NFH, Fadel EA. Effect of Practicing Walking with Deep Breathing Exercises on Insomnia among Women in Third Trimester of Pregnancy. *Int. J. Nurs. Didact.* 2018;8(9):19-26.
69. Hyun AH, Cho JY, Koo JH. Effect of Home-Based Tele-Pilates Intervention on Pregnant Women: A Pilot Study. *Healthcare (Basel).* 2022;10(1):125. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare10010125>
70. Goodwin A, Astbury J, McMeeken J. Body image and psychological well-being in pregnancy. A comparison of exercisers and non-exercisers. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2000;40(4):442-7. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1479-828x.2000.tb01178.x>
71. Mourady D, Richa S, Karam R, Papazian T, Hajj Moussa F, El Osta N, *et al.* Associations between quality of life, physical activity, worry, depression and insomnia: A cross-sectional designed study in healthy pregnant women. *PLoS One.* 2017;12(5):0178181. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178181>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Financiación

Este trabajo no recibió ningún tipo de financiación.