

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL
EJERCICIO EN LAS MUJERES EMBARAZADAS.
REVISIÓN SISTEMÁTICA . PRISMA CHECKLIST



Alumna: Paula Riquelme Mira.

Tutor: Alejandro Martínez Rodríguez.

Titulación: Máster en Rendimiento Deportivo y Salud.

Universidad Miguel Hernández de Elche.

ÍNDICE

1. Resumen / Abstract	3-4
2. Introducción	4-6
3. Método	6-8
3.1 Criterios de elegibilidad	
3.2 Fuentes de información	
3.3 Estrategia de búsqueda	
3.4 Proceso de extracción de los datos	
3.5 Criterios de selección	
3.6 Lista de datos	
3.7 Riesgo de sesgo en los estudios individuales	
4. Resultados	8-15
5. Discusión	15-19
6. Conclusiones	19-20
7. Referencias bibliográficas	20-25

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- ACSM: Colegio Americano de Medicina Deportiva / American College of Sports Medicine
- AF: Actividad física
- ECA: Ensayo controlado aleatorizado
- EF: Ejercicio físico
- GC: Grupo control
- GI: Grupo Intervención
- OMS / WHO: Organización Mundial de la Salud / World Health Organization
- SG: Semana de gestación

1. RESUMEN

La práctica de ejercicio físico durante el embarazo ha despertado un interés creciente en la investigación médica y deportiva. El objetivo de esta revisión sistemática es recopilar y examinar numerosos estudios y guías clínicas para ofrecer una visión completa del estado actual de la evidencia en este ámbito. Los hallazgos demuestran que el ejercicio físico durante el embarazo produce beneficios significativos tanto para la madre, mejorando su calidad de vida y reduciendo problemas relacionados con el embarazo y durante el parto, como para el feto. Se observan beneficios como la mejora de la salud cardiovascular y metabólica, la reducción del riesgo de complicaciones en el parto, el alivio del dolor y la mejora de la movilidad, así como beneficios para el estado de ánimo. Sin embargo, aún existen muchas gestantes que desconocen todos estos beneficios, debido a la falta de información y promoción de estos. También se identificaron contraindicaciones específicas, subrayando la importancia de personalizar las recomendaciones según factores médicos y psicosociales. Investigaciones futuras deberían enfocarse en intervenciones específicas y adaptadas para aumentar la adopción de la actividad y ejercicio físico durante el embarazo y en la difusión de información y recursos accesibles para todas las mujeres embarazadas.

Palabras clave: [Beneficios, contraindicaciones, gestación, práctica deportiva].

ABSTRACT

The practice of physical exercise during pregnancy has garnered growing interest in medical and sports research. The objective of this systematic review is to compile and examine numerous studies and clinical guidelines to provide a comprehensive overview of the current state of evidence in this field. The findings demonstrate that physical exercise during pregnancy yields significant benefits for both the mother, improving her quality of life and reducing pregnancy and childbirth-related issues, and the fetus. Observed benefits include improvements in cardiovascular and metabolic health, reduction in the risk of childbirth complications, pain relief, enhanced mobility, and mental health benefits. However, many pregnant women are still unaware of these benefits due to the lack of information and promotion. Specific contraindications were also identified, highlighting the importance of personalizing recommendations according to medical and psychosocial factors. Future research should focus on specific and tailored interventions to increase the adoption of physical activity and exercise during pregnancy and on disseminating accessible information and resources to all pregnant women.

Key words: [Benefits, contraindications, pregnancy, sport practice].

2. INTRODUCCIÓN

El embarazo se puede definir como el período durante el cual un óvulo fertilizado se desarrolla en el útero materno dando lugar a una célula denominada cigoto, luego en embrión a las 8 semanas, y en feto a partir de la novena semana hasta el nacimiento (Moore, Persaud, & Torchia, 2019). Este proceso está regulado por hormonas maternas y factores de crecimiento embrionario (Kumar & Magon, 2012). Dura generalmente 40 semanas divididas en tres trimestres, cada uno con características distintivas. A lo largo de los nueve meses de gestación, el cuerpo de la mujer experimenta cambios anatómicos y fisiológicos para nutrir al feto en crecimiento, incluyendo el aumento del tamaño del útero, la expansión de los tejidos mamarios y el aumento de la circulación (Sadler et al., 2018). Es a inicios del segundo trimestre (cuarto mes) cuando los cambios anatómicos en la madre ya son visibles a simple vista.

Durante el embarazo, las fluctuaciones hormonales, incluyendo estrógeno, progesterona, hCG (gonadotropina coriónica humana) y prolactina, desempeñan un papel crucial (Smith et al., 2020). Estas hormonas preparan el cuerpo para la lactancia y el mantenimiento del embarazo. La relaxina y otros cambios hormonales inducen la relajación de los músculos uterinos y pélvicos, facilitando el crecimiento del útero y el parto (Wu et al., 2018). A nivel músculo-esquelético, se observan cambios significativos como una inclinación anterior de la pelvis que deriva en una lordosis lumbar (Jones & Brown, 2020) y una mayor movilidad en las articulaciones en preparación para el parto (García & Pérez, 2017). Todas estas modificaciones, hay que conocerlas para evitar que deriven a problemas durante la gestación. Por ello, es importante mencionar la importancia de la actividad física y el ejercicio en este proceso.

La actividad física (AF) se define como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que produzca un gasto energético mayor al existente en reposo” (World Health Organization [WHO], 2010). A su vez, el ejercicio (EF) se define como actividad física que consiste en movimientos corporales planificados, estructurados y repetitivos realizados para mejorar uno o más componentes de la condición física (American College of Sports Medicine, 2014). Siguiendo en esta línea, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante, a él se le atribuye el 5,5% del total de las defunciones a nivel mundial y es responsable de 32 millones de muertes producidas anualmente (García & González-Jurado, 2017). Durante el embarazo, la inactividad física y el aumento excesivo de peso se han reconocido como factores de riesgo

independientes de obesidad materna y complicaciones relacionadas con el embarazo, incluida la diabetes mellitus gestacional (DMG).

Además, el sedentarismo, definido como cualquier comportamiento de vigilia caracterizado por un gasto de energía igual o inferior a 1,5 equivalentes metabólicos (MET) mientras se está sentado, reclinado o acostado (Tremblay et al., 2017), en España tiene una prevalencia en las mujeres de un 39,0% en el año 2020 (Montero-Torreiro et al., 2024), y más concretamente, la prevalencia de sedentarismo en mujeres embarazadas fue del 31,14% (Morales-Suárez-Varela et al., 2023). Sumado a esto, la Universidad de Granada desarrolló un estudio que señala que el 68% de las embarazadas no realiza ejercicio físico todos los días (Amezcu Prieto, 2010).

Por consiguiente, se observa una disminución en la AF de las gestantes (Aguilar Cordero et al., 2014), a pesar de los beneficios del ejercicio regular tanto para la madre como para el feto (Secretary of Health and Human Services [HHS], 2009). Esta reducción puede estar relacionada con dudas y miedos sobre la conveniencia, tipo, frecuencia, intensidad y duración del ejercicio durante el embarazo, presentes tanto en las mujeres como en los profesionales sanitarios. Además, se considera necesario que los recursos de información sean más comprensibles y accesibles, ya que muchas mujeres aún creen que la actividad física puede ser perjudicial para su embarazo (Grenier et al., 2021).

La OMS y el ACSM han emitido recomendaciones basadas en evidencia que indican que los efectos beneficiosos del ejercicio físico en la mayoría de los adultos son indiscutibles y que los beneficios superan con creces los riesgos. Se puede decir que es un elemento esencial de un estilo de vida saludable, y los obstetras-ginecólogos y otros proveedores de atención obstétrica deben alentar a sus pacientes a continuar o comenzar a hacer ejercicio físico como un componente importante de una salud óptima (ACOG, 2020). La actividad física se ha propuesto como medida preventiva o como terapia para reducir las complicaciones del embarazo y optimizar la salud materno-fetal (Ferraro et al., 2012). Por lo tanto, la actividad física es segura tanto para la madre como para el feto y está asociada con la prevención del aumento excesivo de peso y sus afecciones relacionadas (Davenport et al., 2018; Ruchat et al., 2018). De manera que, es importante hacer llegar este mensaje a las futuras madres, y que conozcan los beneficios que van a tener siguiendo las recomendaciones.

Entre los beneficios maternos de la AF y del EF destacan una mejor función cardiovascular, un menor riesgo de diabetes gestacional, mejor fuerza y masa muscular

magra, y en general mejor sensación de bienestar (Pérez Arenal, 2018). También favorece el parto disminuyendo el número de cesáreas y partos instrumentales, gracias a la mejora de la movilidad de la pelvis (Aguilar Cordero et al., 2018). Por otro lado, los beneficios para el feto que pueden usarse para motivar a las mujeres a hacer ejercicio durante el embarazo incluyen disminución de la frecuencia cardíaca fetal en reposo (Querol-Sanchez et al., 2018) y mejora en la viabilidad de la placenta (Rodríguez-Blaque et al., 2017) entre otros. Existe evidencia considerable de que tanto la AF como el ejercicio físico EF durante un embarazo saludable tiene efectos positivos en la madre y el feto. Por lo tanto, se debe alentar a las mujeres a iniciar o continuar con el ejercicio siempre que este se realice con un profesional y de forma controlada, con trabajo individualizado.

El objetivo general para tratar en esta revisión es proporcionar una visión integral sobre el estado actual de la evidencia científica relacionada con la práctica de ejercicio físico durante el embarazo y sus efectos en la madre y el feto, a partir del análisis de múltiples estudios y guías clínicas de alto prestigio. En cuanto a los objetivos específicos: (1) conocer la evidencia sobre los efectos de la AF y el EF en la salud de la madre durante el embarazo y del feto, (2) explorar la evidencia sobre los posibles beneficios de la AF y el EF en la gestante, (3) identificar las contraindicaciones relativas y absolutas que indiquen cuando se debe cesar la práctica de ejercicio durante el embarazo, (4) estudiar sobre la promoción de AF en esta población.

3. MÉTODO

3.1 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

En esta revisión los estudios fueron ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas, metaanálisis o guías clínicas. La fecha de publicación es la comprendida desde el año 2012 hasta la actualidad. No existían limitaciones en cuanto al idioma de publicación de los artículos. Se buscaron artículos a partir de ese año, teniendo como referencia que ese mismo año se había publicado una revisión sistemática realizada por Prather, H., Spitznagle, T., & Hunt, D.

Los artículos seleccionados debían cumplir con los siguientes criterios de inclusión: (1) ofrecer recomendaciones generales sobre ejercicio físico durante el embarazo, (2) abordar tanto los beneficios como las contraindicaciones del entrenamiento en mujeres embarazadas, y (3) incluir mujeres embarazadas que hubieran practicado ejercicio físico durante la

gestación, sin restricciones respecto a su edad o cultura. Se excluyeron estudios descriptivos, comentarios y artículos centrados exclusivamente en el periodo postparto.

El procedimiento de selección de artículos siguió el diagrama de flujo recomendado por los Elementos de Informe Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (PRISMA). "Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas" (Page et al., 2021). Este enfoque garantiza una metodología rigurosa y transparente, optimizando la búsqueda, selección y análisis de la literatura relevante sobre el tema de interés.

3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

La búsqueda se llevó a cabo en la base de datos de libre acceso PubMed, aplicando los criterios de inclusión anteriormente mencionados. Dicha base de datos está especializada en ciencias de la salud, ya que es el motor de búsqueda de MEDLINE, la cual es una de las bases de datos de bibliografía médica existente con mayor amplitud.

3.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se realizó una estrategia de búsqueda avanzada en PubMed, usando la combinación de las siguientes palabras clave como términos de búsqueda: [(Barriers OR restrictions OR perceptions OR attitudes) AND ("physical activity" OR exercise OR "motor activity") AND (benefits) AND (pregnancy OR "pregnant women")].

3.4 PROCESO DE EXTRACCIÓN DE LOS DATOS

Todos los artículos encontrados fueron transferidos a la aplicación Mendeley, la cual facilitó la organización y gestión tanto de los documentos como de las referencias bibliográficas. Los artículos relevantes se importaron y se clasificaron en carpetas específicas según los temas de interés. Este software se utilizó para filtrar los estudios según los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, se extrajeron los datos relevantes de cada artículo y se registraron en una base de datos estructurada, permitiendo una administración eficiente de la información y asegurando una correcta citación de las fuentes en el desarrollo del trabajo.

3.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los artículos fueron evaluados en base al criterio de búsqueda. Cada uno de los estudios fue examinado para determinar si cumplía con los criterios de inclusión. Posteriormente fueron seleccionados para su posible inclusión. Los estudios adicionales fueron excluidos porque (1) no trataban con mujeres embarazadas (2) no tenían información sobre entrenamiento en dicha población (3) solo trataban con mujeres durante el postparto (4) no cumplían con la puntuación mínima de 5 en la escala de calidad PEDro. (Fig. 1).

3.6 LISTA DE DATOS

Se buscaron los siguientes datos: i) tipo de ejercicios ejecutado, ii) intensidad, frecuencia y duración del ejercicio, iii) resultados de los ejercicios en la gestante, iv) contraindicaciones.

3.7 RIESGO DE SESGO EN LOS ESTUDIOS INDIVIDUALES

Para la evaluación metodológica se utilizó la escala PEDro, basada en la lista Delphi (Sherrington et al., 2000). Esta herramienta de 11 puntos se emplea para evaluar la calidad metodológica de los ensayos clínicos aleatorizados (ECA) en fisioterapia. Cada ítem de la escala se puntúa con un 0 o un 1, donde una puntuación más alta indica un estudio de mayor calidad. Generalmente, se considera que una puntuación de 9 o 10 refleja un estudio de alta calidad.

4. RESULTADOS

SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS

Después de realizar la búsqueda inicial se encontraron 368 artículos y tras aplicar los filtros para limitar la búsqueda, fueron extraídos 30 artículos, que finalmente aplicando los criterios de inclusión/exclusión se obtuvieron 20 artículos para el análisis a texto completo. Finalmente se excluyeron 2 artículos, uno de ellos porque no cumplían con los criterios establecidos y el otro porque no cumplían con la puntuación mínima de 5 en la escala de calidad PEDro, por lo que fueron 18 los artículos seleccionados (Fig. 1), cuyas características y resultados se reflejan en la Tabla 1 y que siguen el siguiente orden: Guías clínicas – Revisiones sistemáticas – Revisiones sistemáticas y metaanálisis – ECA.

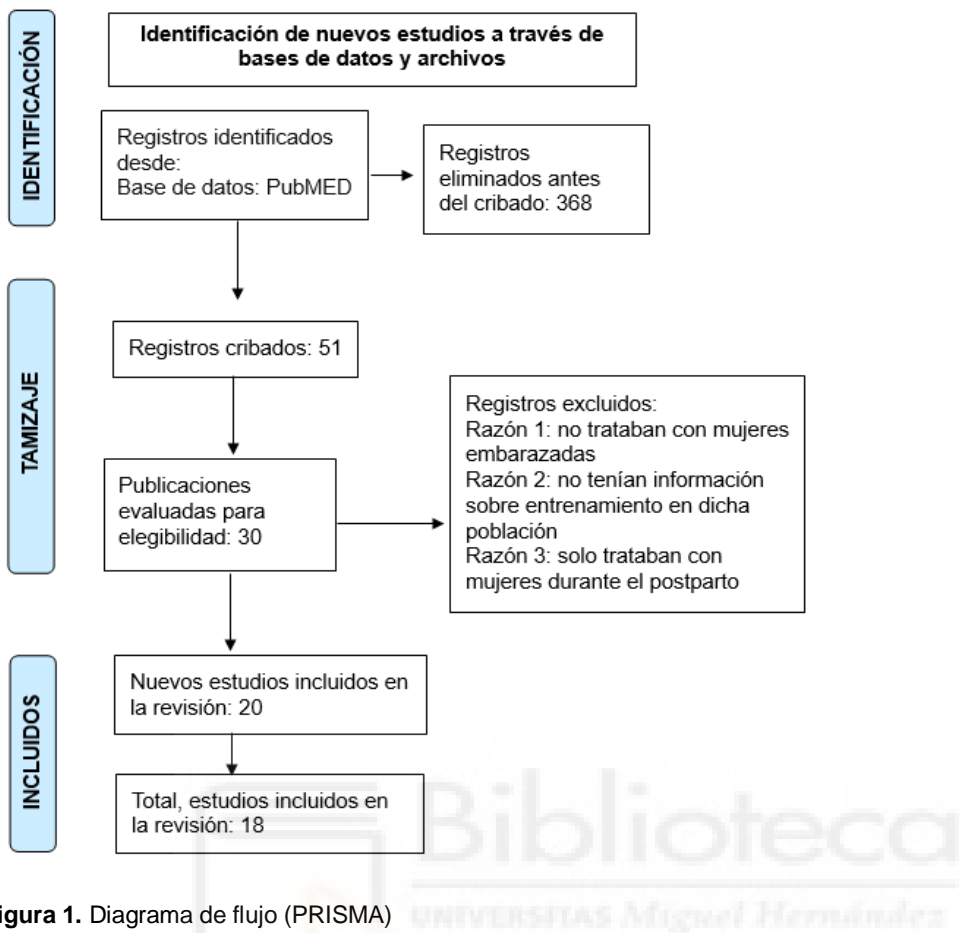


Figura 1. Diagrama de flujo (PRISMA)

Tabla I. Resultados de los estudios

Autores	Diseño	Muestra	Objetivo	Resultados
Barakat et al. (2019)	Revisión Sistemática (guía clínica)	El proceso metodológico desarrollado estuvo basado en el utilizado en las guías canadienses para la actividad física durante el embarazo, recientemente publicadas	Elaborar una de las primeras guías españolas de práctica clínica para el ejercicio físico durante el embarazo y proporcionar recomendaciones basadas en la evidencia con respecto a la actividad física durante el embarazo en la prevención de alteraciones y la promoción del bienestar materno, fetal y neonatal	Los resultados obtenidos permitieron elaborar unas recomendaciones básicas para el ejercicio físico durante la gestación, así como factores y situaciones que se deben tener en cuenta durante la práctica física en mujeres gestantes
Mottola et al. (2018)	Guía clínica	Revisión de investigaciones relevantes sobre la actividad física y el embarazo, incluyendo estudios clínicos controlados, revisiones sistemáticas y metaanálisis	Integrar la información obtenida para desarrollar una guía práctica y actualizada para la actividad física durante el embarazo	Recomendaciones específicas sobre la cantidad y tipo de AF recomendada durante el embarazo, así como los beneficios y precauciones a tener en cuenta. Importancia de tener el foco en mantener un estilo de vida activo durante todo el embarazo, promoviendo la actividad física regular
Syed et al. (2021)	Guía clínica	Revisión exhaustiva de la evidencia científica disponible, seguida de un proceso de consenso entre expertos en el tema que declararon no tener ningún conflicto de intereses	Incorporar las últimas evidencias sobre los beneficios y riesgos e la práctica de actividad física durante el embarazo y postparto	Recomendaciones específicas y beneficios sobre la actividad física y el ejercicio durante el embarazo y el período postparto Consideraciones especiales para mujeres con condiciones médicas preexistentes, Directrices sobre la seguridad y las precauciones durante la actividad física

Harrison et al. (2018)	Revisión Sistemática	Se incluyeron cuarenta y nueve artículos que informaron datos de 47 estudios (7655 participantes). Los datos se recopilaron mediante cuestionarios, entrevistas y grupos focales	Analizar las actitudes, barreras percibidas y facilitadores de la actividad física durante el embarazo	Los temas intrapersonales fueron las barreras y facilitadores más reportados para la actividad física durante el embarazo. Se deben usar estrategias centradas en la persona para traducir las actitudes positivas en una mayor participación deportiva
Lagadec et al. (2018)	Revisión Sistemática	Siguiendo los criterios PRISMA. En total se incluyeron 37 artículos	Describir la calidad de vida durante el embarazo sin complicaciones y evaluar sus factores sociodemográficos, físicos y psicológicos asociados en países desarrollados	Entre los principales factores asociados con una mejor calidad de vida en las mujeres embarazadas destaca la actividad física entre otros, y en cuanto a los factores relacionados a una peor calidad de vida encontramos la obesidad y el dolor de espalda, que son dos factores que se pueden evitar o tratar con la realización de actividad física
McKeough et al. (2022)	Revisión Sistemática	Los estudios cualitativos incluidos fueron 25 y se limitaron a poblaciones de mujeres embarazadas o en posparto, la mayoría de las cuales tenían entre 18 y 40 años	Determinar las percepciones de las mujeres embarazadas y en posparto sobre las barreras y los facilitadores de la actividad física, específicamente durante el embarazo	Implicaciones clínicas para los proveedores médicos, ya que estos deben intentar explorar las perspectivas de las mujeres embarazadas sobre la actividad física durante el embarazo para poder abordar las barreras percibidas y los facilitadores de la actividad física durante el embarazo
Meah, Davies y Davenport (2020)	Revisión Sistemática	44 estudios únicos que informaron datos sobre mujeres embarazadas con contraindicación para hacer ejercicio	Evaluar la evidencia relacionada con trastornos médicos que pueden justificar una contraindicación para el ejercicio prenatal	Se identificaron 10 contraindicaciones absolutas en las que la realización de actividad física moderada-vigorosa tiene un gran potencial de efectos adversos para la madre y/o el feto. A su vez, también se

				identificaron 10 relativas en los que recomendamos considerar la modificación de las actividades
Sánchez Parente, Sánchez Delgado y Castro-Piñero (2021)	Revisión sistemática	14 estudios incluidos en esta revisión, que recogen una muestra total de 4.756 mujeres con embarazos sin complicaciones. De ellas, 2.778 se incluyeron en un grupo control, mientras 1978 realizaron un programa específico de EF	Analizar qué tipo de ejercicio, duración de la intervención y sesión, frecuencia e intensidad producen los mayores beneficios en la prevención de la hipertensión gestacional y la preeclampsia	Enumera los beneficios del ejercicio físico durante el embarazo, detallando, cuál sería la dosis idónea y la combinación de ejercicios con mayor evidencia, lo que demuestra que existe una relación beneficiosa en la realización de un programa de EF en el embarazo en mujeres sanas y el riesgo de padecer trastornos hipertensivos
Schreiner et al. (2018)	Revisión sistemática	22 ensayos controlados aleatorios con mujeres embarazadas sanas	Determinar los efectos de las intervenciones del suelo pélvico durante el embarazo sobre los parámetros del suelo pélvico y relacionados con el parto	El entrenamiento de los músculos del suelo pélvico y el masaje perineal mejoraron los parámetros relacionados con el parto y los síntomas del suelo pélvico
Valdespino Mendieta (2023)	Revisión Sistemática	7 artículos con un puntaje máximo de 9 y un mínimo de 6 sobre 10 acápites puntuables en la escala de calidad de PEDro	Evaluar los beneficios del ejercicio físico específicamente el de resistencia sobre el control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus Gestacional	Existe una evidencia fuerte de que las intervenciones con ejercicio físico de resistencia mejoran el control glucémico capilar en pacientes con diabetes mellitus gestacional

Sun et al. (2023)	Revisión sistemática	23 artículos incluidos, siguiendo los criterios PRISMA 2020	Examinar los estudios existentes sobre los factores que afectan la AF en el embarazo	Las mujeres embarazadas reciben poco apoyo organizacional y político y están expuestas a una falta de impulsores externos para realizar AF. las intervenciones no deben limitarse sólo a las mujeres embarazadas, sino que deben involucrar a un miembro de la familia, especialmente a sus parejas
Kasahun et al. (2023)	Revisión sistemática y metaanálisis	Se incluyeron un total de 11 estudios	Sintetizar la evidencia sobre el conocimiento, la actitud y la práctica hacia el ejercicio físico prenatal entre las mujeres embarazadas en Etiopía	Es muy esencial difundir información sanitaria sobre los beneficios del ejercicio físico prenatal para todas las mujeres embarazadas durante los contactos de atención prenatal
The International Weight Management in Pregnancy (i-WIP) Collaborative Group. (2017).	Revisión sistemática y metaanálisis	36 ensayos aleatorios (un total de 12.526 mujeres)	Sintetizar la evidencia sobre los efectos diferenciales de las intervenciones basadas en la dieta y la actividad física durante el embarazo, principalmente en el aumento de peso gestacional	Las intervenciones basadas en la dieta y la actividad física durante el embarazo reducen el aumento de peso gestacional y reducen las probabilidades de cesárea
Barakat et al. (2012)	ECA Escala PEDro: 9/10	290 mujeres embarazadas españolas, sanas con un embarazo único asignadas al azar a un grupo de ejercicio o un GC	Evaluar los efectos de un programa de ejercicio a intensidad moderada durante todo el embarazo sobre el método de parto de la mujer	Este programa supervisado de ejercicio se asoció con una reducción en la tasa de cesáreas, partos instrumentales

Carrascosa et al. (2021)	ECA Escala PEDro: 9/10	320 mujeres embarazadas fueron asignadas de forma aleatoria a un grupo de ejercicio aeróbico acuático moderado más atención prenatal habitual o a un grupo que solo recibió la atención prenatal	Analizar la efectividad y seguridad del ejercicio acuático aeróbico moderado realizado por mujeres embarazadas sobre el uso posterior de analgesia epidural durante el parto, la inducción del parto, el modo de parto y la percepción del dolor	El programa de ejercicios no afectó el uso de analgesia epidural, parto vaginal o cesárea. Sin embargo, las mujeres en el grupo de ejercicio informaron menos dolor durante el trabajo de parto
Ghandali et al. (2021)	ECA Escala PEDro: 6/10	110 mujeres primíparas que se dividieron aleatoriamente en dos GI (ejercicios de pilates desde la semana 26 a 28 hasta 8 SG) y GC (no realizó ningún ejercicio)	Investigar la efectividad del programa de ejercicios Pilates durante el embarazo en los resultados del parto	El ejercicio de Pilates durante el embarazo reduce significativamente la intensidad del dolor del parto, la duración de la fase activa y la segunda etapa del parto y aumenta la satisfacción materna con el proceso del parto (p < 0,05)
Saccone et al. (2023)	ECA Escala PEDro: 5/10	120 participantes, de las cuales 60 fueron al grupo de restricción de actividad (GI) y las otras 60 en el grupo control (GC)	Corroborar la hipótesis de que, en mujeres con embarazo único y parto prematuro detenido, la restricción de actividades reduciría la tasa de parto prematuro a <37 SG	En gestaciones únicas con parto prematuro detenido, la restricción de actividades, incluido el descanso pélvico, la prohibición de la actividad sexual y la reducción de la actividad laboral y/o no laboral, no da como resultado una tasa más baja de parto prematuro a <37 semanas
Petrov Fieril et al. (2015)	ECA Escala PEDro: 8/10	92 mujeres embarazadas sanas divididas en un grupo de intervención (ejercicio de resistencia) y en un grupo de control	Evaluar el efecto y la seguridad del ejercicio de resistencia de moderado a vigoroso durante el embarazo	El ejercicio de resistencia supervisado, de moderado a vigoroso, no pone en peligro el estado de salud de las mujeres embarazadas sanas o del feto durante el embarazo, sino que parece ser una forma apropiada de ejercicio en el embarazo sano

AF: actividad física; ECA: ensayo controlado aleatorizado; EF: ejercicio físico; GC: grupo control; GI: grupo intervención; SG: semana de gestación.

RIESGO DE SESGO EN LOS ESTUDIOS

Lo dicho en el método, se realizó un análisis de los estudios seleccionados para evaluar su calidad científica, utilizando la escala PEDro. Esta escala consiste en 11 ítems, aunque la puntuación se otorga sobre 10, ya que el primer ítem no se considera en la calificación (0). Se consideran puntuaciones de 9 a 10 como excelente calidad como en esta revisión es el caso de dos artículos (Barakat et al., 2012; Carrascosa et al., 2021), puntuaciones de 6 a 8 se consideran buena calidad como es el caso de otros artículos (Ghandali et al., 2021); Petrov Fieril et al., 2015) y puntuaciones de 4 a 5 se consideran calidad regular como es el caso de (Saccone et al., 2023); y puntuaciones inferiores a 4 se consideran mala calidad, que en este caso no se incluyó ninguno.

SÍNTESIS DE RESULTADOS

La dosis de ejercicio físico adecuada según la literatura estudiada para un embarazo saludable es de 150 minutos de ejercicio a intensidad moderada a la semana, combinando ejercicios aeróbicos, con fortalecimiento muscular y trabajo del suelo pélvico y la flexibilidad (Barakat et al., 2019; Mottola et al., 2018; Syed et al., 2021). Además, Valdespino Mendieta (2023) y Petrov Fieril et al., (2015), enfatizan que el ejercicio de resistencia mejora el control glucémico de las gestantes.

Los beneficios de la AF y el EF en la mujer embarazada son múltiples, entre ellos destacan mantener una buena salud cardiovascular, controlar el peso durante el embarazo, prevenir la hipertensión gestacional y la preeclampsia (Barakat et al., 2019; Mottola et al., 2018; Sánchez Parente et al., 2021). Sumado a esto el EF, alivia el dolor lumbar y mejora la movilidad de la pelvis, aspecto que favorecerá en el parto. (Ghandali et al., 2021; Syed et al., 2021). Ejercitarse durante el embarazo, se asocia también con una menor tasa de cesáreas o partos instrumentales (Barakat et al., 2012; Barakat et al., 2019; Mottola et al., 2018; Schreiner et al., 2018). Además, tiene beneficios en el feto reduciendo el riesgo de macrosomía fetal y contribuyendo a un peso adecuado al nacer (Barakat et al., 2019; Mottola et al., 2018). De la misma manera, Meah, Davies y Davenport (2020), muestran que hay que conocer las contraindicaciones absolutas y relativas, para saber cuando es necesario cesar la práctica deportiva.

Los factores psicosociales tienen una gran importancia por ello se analizaron las actitudes y percepciones de las mujeres embarazadas respecto a la actividad física,

destacando la necesidad proporcionar información accesible para las gestantes, por lo que se hace necesario el desarrollo de políticas para apoyar la promoción de actividad física materna (Harrison et al., 2018; Sun et al., 2023).

5. DISCUSIÓN

La práctica de ejercicio físico durante el embarazo ha sido un tema de creciente interés en la investigación médica y deportiva. En esta revisión sistemática se han recopilado múltiples estudios y guías clínicas para proporcionar una visión integral sobre el estado actual de la evidencia científica en este campo. Los resultados expuestos indican que el EF y la AF produce efectos beneficiosos en la mujer embarazada, mejora su calidad de vida y reduce los problemas asociados con el embarazo.

Tres de las guías más influyentes son las de Barakat et al. (2019), Mottola et al. (2018), y Syed et al. (2021) las cuales han sido incluidas en esta revisión. Barakat et al. (2019) proporcionaron una de las primeras guías españolas basadas en evidencia para la práctica de ejercicio durante el embarazo, enfocándose en la prevención de alteraciones y promoción del bienestar materno, fetal y neonatal. Por su parte, Mottola et al. (2018) ofrecieron recomendaciones detalladas sobre la cantidad y tipo de ejercicio físico, subrayando los beneficios y precauciones necesarias. Syed et al. (2021), es la guía restante que incorpora las últimas evidencias sobre los beneficios y riesgos del ejercicio físico durante el embarazo y el postparto.

Intensidad del Ejercicio

Las tres guías coinciden en que la actividad física durante el embarazo debe ser de intensidad moderada. Barakat et al. (2019) especifican que el ejercicio de intensidad moderada permite que la mujer mantenga una conversación sin dificultad significativa para respirar. Mottola et al. (2018) y Syed et al. (2021) también sugieren que las mujeres deben poder hablar cómodamente durante el ejercicio, indicando que este nivel de intensidad es seguro y beneficioso.

Duración del Ejercicio

Respecto a la duración, todas las guías recomiendan un mínimo de 150 minutos de ejercicio moderado por semana. Barakat et al. (2019) sugieren sesiones de 30 a 60 minutos regularmente. De manera similar, Mottola et al. (2018) recomiendan que estos

150 minutos semanales se distribuyan en sesiones de aproximadamente 30 minutos la mayoría de los días de la semana. Syed et al. (2021) también abogan por alcanzar al menos 150 minutos semanales, preferiblemente distribuidos en sesiones diarias.

Frecuencia del Ejercicio

Las guías también están de acuerdo en la frecuencia del ejercicio. Barakat et al. (2019) recomiendan realizar ejercicio al menos tres veces por semana, idealmente extendiéndose a casi todos los días. Mottola et al. (2018) sugieren que la actividad física debería ser parte de la rutina diaria, siempre que sea posible. Syed et al. (2021) enfatizan la importancia de la regularidad, recomendando actividad física en la mayoría de los días de la semana.

Tipo de Ejercicio

Barakat et al. (2019) recomiendan actividades aeróbicas como caminar, nadar y usar bicicletas estáticas, además de ejercicios de fortalecimiento muscular, y actividades para mejorar la flexibilidad y la postura, como el yoga y el pilates. De manera similar, Mottola et al. (2018) enfatizan la inclusión de ejercicios aeróbicos junto con ejercicios de resistencia que no impliquen cargas excesivas. También sugieren ejercicios de flexibilidad y estabilidad. Por otro lado, Syed et al. (2021) complementa esta información incluyendo ejercicios específicos para el core y el suelo pélvico, beneficiosos durante el embarazo y el postparto.

Valdespino Mendieta (2023) destacó que el ejercicio de resistencia mejora significativamente el control glucémico en mujeres con diabetes gestacional, reduciendo la necesidad de insulina y mejorando la calidad de vida. Finalmente, Petrov Fieril et al. (2015) confirmaron que el ejercicio de resistencia moderado a vigoroso es seguro para mujeres embarazadas y sus fetos, sugiriendo su inclusión en programas de ejercicio prenatal.

Beneficios de la actividad física para la madre

La actividad física ayuda a mantener una buena salud cardiovascular y a controlar el peso, lo que es crucial para prevenir la hipertensión y la diabetes gestacionales (Barakat et al., 2019; Mottola et al., 2018). Sánchez Parente et al. (2021) también destacaron su papel en la prevención de la hipertensión gestacional y la preeclampsia y afirman que el programa de intervención con más beneficios es el entrenamiento concurrente combinado con entrenamiento de flexibilidad y con una duración mínima de 29 semanas.

Ejercitarse durante el embarazo se asocia con una menor tasa de partos por cesárea y partos instrumentales, así como una reducción en el uso de analgesia epidural (Barakat et al., 2012; Barakat et al., 2019; Mottola et al., 2018). Schreiner et al. (2018) añade que el entrenamiento de los músculos del suelo pélvico y el masaje perineal mejoraron los parámetros relacionados con el parto y los síntomas del suelo pélvico. The International Weight Management in Pregnancy (i-WIP) Collaborative Group. (2017), respalda que se reducen las probabilidades de cesárea, al reducir el aumento de peso gestacional, con intervenciones basadas en la dieta y la actividad física. Ghandali et al. (2021) encontraron que el pilates puede disminuir la intensidad del dolor del parto y mejorar la satisfacción materna.

El ejercicio físico puede aliviar el dolor lumbar, y mejorar la movilidad y la postura (Syed et al., 2021). Actividades como el yoga y el pilates son especialmente beneficiosas para este propósito.

Identificaron la AF como un factor clave para una mejor calidad de vida en mujeres embarazadas (Lagadec et al., (2018). La AF tiene efectos positivos sobre la salud mental, (Mottola et al., 2018; Syed et al., 2021).

Beneficios para el Feto

Contribuyendo a un peso adecuado al nacer y reduciendo el riesgo de macrosomía fetal (Barakat et al., 2019; Mottola et al., 2018). Mejora del Estado Cardiovascular del Feto, lo cual puede tener efectos positivos a largo plazo (Syed et al., 2021).

Contraindicaciones durante el embarazo

Meah, Davies y Davenport (2020) evaluaron las condiciones médicas que podrían contraindicar la práctica de ejercicio físico durante el embarazo. Identificaron 10 condiciones con potenciales efectos adversos significativos denominadas contraindicaciones absolutas que llevan a cesar la actividad física: (1) Enfermedades respiratorias graves (p. ej., enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad pulmonar restrictiva y fibrosis quística), (2) cardiopatía grave adquirida o congénita con intolerancia al ejercicio (3) arritmia grave o no controlada, (4) desprendimiento de la placenta, (5) vasa previa, (6) diabetes tipo 1 no controlada, (7) restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), (8) trabajo de parto prematuro activo, (9) preeclampsia grave e (10) insuficiencia cervical. También proponen modificaciones de las actividades para otras 10 condiciones, llamadas contraindicaciones relativas. Este enfoque permite un manejo

más seguro y personalizado de la actividad física en mujeres con complicaciones médicas.

Promoción actividad física durante el embarazo

Los factores psicosociales tienen un papel crucial por ello la importancia de analizar las actitudes y percepciones de las mujeres embarazadas respecto a la actividad física. Harrison et al. (2018) encontraron que las barreras y facilitadores más reportados eran de naturaleza intrapersonal, como la fatiga, la falta de tiempo y las molestias del embarazo, sugiriendo que las estrategias centradas en la persona son cruciales para aumentar la participación en el ejercicio físico durante el embarazo. McKeough et al. (2022) complementan este hallazgo al resaltar la importancia de que los proveedores médicos exploren y aborden estas percepciones para facilitar una mayor adherencia a la actividad física ya que defienden que una de las barreras es la falta de conocimiento de lo que constituye una actividad segura y las opiniones de los círculos sociales de mujeres. las mujeres embarazadas reciben poco apoyo organizacional y político y están expuestas a una falta de impulsores externos para realizar actividad física. Sun et al. (2023) añade que existe una necesidad urgente de proporcionar sistemas de información y recursos accesibles para las mujeres embarazadas, por lo que se hace necesario el desarrollo de políticas para apoyar la promoción de actividad física materna.

Limitaciones y líneas futuras de investigación

Entre las limitaciones encontradas en la presente investigación destaca la heterogeneidad de las intervenciones en los tipos de evidencia considerados. Aunque cada tipo de estudio aporta valiosa información, la combinación de diferentes diseños puede dificultar la comparación directa de los resultados.

El uso de una sola base de datos para la recopilación de artículos limita la exhaustividad y validez del estudio debido a la cobertura incompleta, sesgo de publicación, y limitación en la diversidad de fuentes. Además, la actualización y accesibilidad de una sola base de datos pueden no ser suficientes para capturar estudios recientes, aumentando el riesgo de omisión de estudios clave. La exclusión de estudios enfocados exclusivamente en el postparto puede limitar la comprensión completa de los efectos del ejercicio físico continuado desde el embarazo hasta el postparto, omitiendo así una visión integral de los beneficios y posibles riesgos a largo plazo.

El futuro de la investigación en este campo debería centrarse en intervenciones específicas y adaptadas que aborden las barreras y faciliten una mayor adopción del ejercicio físico durante el embarazo. Además, se requiere una mayor difusión de la información y recursos accesibles para todas las mujeres embarazadas, asegurando que las recomendaciones basadas en la evidencia se traduzcan en prácticas cotidianas efectivas y seguras.

6. CONCLUSIONES

La evidencia recopilada en esta revisión sistemática consigue responder a los objetivos planteados en la misma y subraya los múltiples beneficios de la actividad y el ejercicio físicos durante el embarazo, desde la mejora de la calidad de vida y el control de condiciones médicas hasta la influencia positiva en los resultados del parto. Además, se han identificado las contraindicaciones que indican que se debe cesar con la práctica deportiva en las gestantes. Los artículos incluidos coinciden en la necesidad de individualizar las recomendaciones, considerando factores médicos y psicosociales. Fomentar un estilo de vida activo y proporcionar apoyo adecuado puede transformar la experiencia del embarazo, beneficiando tanto a la madre como al feto.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Cordero, M. J., Sánchez López, A. M., Rodríguez Blanque, R., Noack Segovia, J. P., Pozo Cano, M. D., López-Contreras, G., & Mur Villar, y. N. (s/f). Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales; revisión sistemática. *Nutricion hospitalaria: organo oficial de la Sociedad Espanola de Nutricion Parenteral y Enteral*. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7679>
- Amezcu Prieto, M. D. C. (2010). *Patrón de actividad física en el embarazo: factores asociados con la realización de actividad física en el tiempo libre*. UGR.
- Barakat, R., Díaz Blanco, Á., Franco Álvarez, E., Rollán Malmierca, A., Brik, M., & Vargas, M. (2019). *Guías clínicas para el ejercicio físico durante el embarazo*.
- Barakat, R., Pelaez, M., Lopez, C., Montejo, R., & Coteron, J. (2012). Exercise during pregnancy reduces the rate of cesarean and instrumental deliveries: results of a randomized controlled trial. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine: The Official Journal of the European Association of Perinatal Medicine, the*

Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians, 25(11), 2372–2376.
<https://doi.org/10.3109/14767058.2012.696165>

Calderón, D. S., Lydna, G. S., Loría, D. F. S., Saviano, J. A. M., & Más, E. S. S. (2019). Lumbalgia en el embarazo: abordaje para el médico general. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica*, 9, 34–38.

Carrascosa, M. del C., Navas, A., Artigues, C., Ortas, S., Portells, E., Soler, A., Bennasar-Veny, M., & Leiva, A. (2021). Effect of aerobic water exercise during pregnancy on epidural use and pain: A multi-centre, randomised, controlled trial. *Midwifery*, 103(103105), 103105.
<https://doi.org/10.1016/j.midw.2021.103105>

Cordero, A., López, S., Blanque, R., Segovia, N., Cano, J., & Lópezcontreras, P. (2014). Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros maternofetales: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 719–726.

Ferraro, Z. M., Gaudet, L., & Adamo, K. B. (2012). The potential impact of physical activity during pregnancy on maternal and neonatal outcomes. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 67(2), 99–110.
<https://doi.org/10.1097/ogx.0b013e318242030e>

Gallo-Galán, L. M., Gallo-Vallejo, M. Á., & Gallo-Vallejo, J. L. (2023). Recomendaciones prácticas sobre ejercicio físico durante el embarazo basadas en las principales guías de práctica clínica. *Atencion primaria*, 55(3), 102553.
<https://doi.org/10.1016/j.aprim.2022.102553>

Ghandali, N. Y., Irvani, M., Habibi, A., & Cheraghian, B. (2021). The effectiveness of a Pilates exercise program during pregnancy on childbirth outcomes: a randomised controlled clinical trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1).
<https://doi.org/10.1186/s12884-021-03922-2>

Global recommendations on physical activity for health. (2010). *World Health Organization*.

Harrison, A. L., Taylor, N. F., Shields, N., & Frawley, H. C. (2018). Attitudes, barriers and enablers to physical activity in pregnant women: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 64(1), 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.11.012>

- Kasahun, A. W., Shitu, S., Mekonnen, B. A., Hawlet, M., & Zewdie, A. (2023). Knowledge, attitude and practice towards antenatal physical exercise among pregnant women in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 18(12), e0295275. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295275>
- Lagadec, N., Steinecker, M., Kapassi, A., Magnier, A. M., Chastang, J., Robert, S., Gaouaou, N., & Ibanez, G. (2018). Factors influencing the quality of life of pregnant women: a systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2087-4>
- Magon, N., & Kumar, P. (2012). Hormones in pregnancy. *Nigerian Medical Journal: Journal of the Nigeria Medical Association*, 53(4), 179. <https://doi.org/10.4103/0300-1652.107549>
- McKeough, R., Blanchard, C., & Piccinini-Vallis, H. (2022). Pregnant and postpartum women's perceptions of barriers to and enablers of physical activity during pregnancy: A qualitative systematic review. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 67(4), 448–462. <https://doi.org/10.1111/jmwh.13375>
- Meah, V. L., Davies, G. A., & Davenport, M. H. (2020). Why can't I exercise during pregnancy? Time to revisit medical 'absolute' and 'relative' contraindications: systematic review of evidence of harm and a call to action. *British Journal of Sports Medicine*, 54(23), 1395–1404. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102042>
- Montero-Torreiro, M. F., Rey-Brandariz, J., Guerra-Tort, C., Candal-Pedreira, C., Santiago-Pérez, M. I., Varela-Lema, L., Suárez Luque, S., & Pérez-Ríos, M. (2024). Evolución de la prevalencia de sedentarismo en la población española entre los años 1987 y 2020. *Medicina clínica*, 162(6), 273–279. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2023.10.010>
- Moore, K. L., Persaud, T. V. N., & Torchia, M. G. (2019). *Embriología clínica (10.ª ed.)*. Elsevier.
- Morales-Suárez-Varela, M., Puig, B. M., Peraita-Costa, I., Llopis-Morales, J., Hernandez-Segura, N., & Llopis-González, A. (2023). Sedentarismo en el embarazo: efectos sobre la madre y el recién nacido. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 49(7).

- Mottola, M. F., Davenport, M. H., Ruchat, S.-M., Davies, G. A., Poitras, V., Gray, C., Jaramillo Garcia, A., Barrowman, N., Adamo, K. B., Duggan, M., Barakat, R., Chilibeck, P., Fleming, K., Forte, M., Korolnek, J., Nagpal, T., Slater, L., Stirling, D., & Zehr, L. (2018). No. 367-2019 Canadian Guideline for Physical Activity throughout Pregnancy. *Journal d'obstetrique et Gynecologie Du Canada [Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada]*, 40(11), 1528–1537. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2018.07.001>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista española de cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Part A: Executive summary. (2009). *Nutrition Reviews*, 67(2), 114–120. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2008.00136.x>
- Pérez Arenal, M. (2018). Ejercicio físico durante el embarazo.
- Petrov Fieril, K., Glantz, A., & Fagevik Olsen, M. (2015). The efficacy of moderate-to-vigorous resistance exercise during pregnancy: a randomized controlled trial. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 94(1), 35–42. <https://doi.org/10.1111/aogs.12525>
- Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period: ACOG committee opinion, number 804. (2020). *Obstetrics and Gynecology*, 135(4), e178–e188. <https://doi.org/10.1097/aog.0000000000003772>
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee report, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: executive summary. (2009). *Nutrition reviews*, 67(2), 114–120. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2008.00136.x>
- Poitras, VJ, Gray, CE, ... y Zehr, L. (2018). Guía canadiense de 2019 para la actividad física durante el embarazo. *Revista británica de medicina deportiva*, 52 (21), 1339-1346.

- Prather, H., Spitznagle, T., & Hunt, D. (2012). Benefits of exercise during pregnancy. *PM & R: The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, 4(11), 845–850. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.07.012>
- Querol-Sánchez, M. (2016). Comunicación en control de embarazo. Gestantes que practican ejercicio = Communication in prenatal control. Pregnant women who practice exercise. *Revista española de comunicación en salud*, 49–55. <https://e-revistas.uc3m.es/index.php/RECS/article/view/3154>
- Rodríguez-Blanco, R., Sánchez-García, J. C., Sánchez-López, A. M., Mur-Villar, N., Fernández-Castillo, R., & Aguilar Cordero, M. J. (2017). Influencia del ejercicio físico durante el embarazo sobre el peso del recién nacido: un ensayo clínico aleatorizado. *Nutricion hospitalaria: organo oficial de la Sociedad Espanola de Nutricion Parenteral y Enteral*, 34(4). <https://doi.org/10.20960/nh.1095>
- Saccone, G., Della Corte, L., Cuomo, L., Reppuccia, S., Murolo, C., Napoli, F. D., Locci, M., & Bifulco, G. (2023). Activity restriction for women with arrested preterm labor: a randomized controlled trial. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, 5(8), 100954. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2023.100954>
- Sadler, T. W., Langman, J., Langman, J. S., Wiedel, P. D., Wiedel, P. D., & Twining, C. G. (2018). *Langman's medical embryology* (14th ed.). Wolters Kluwer.
- Sánchez Parente, S., Sánchez Delgado, A., & Castro-Piñero, J. (2021). Optimum training programme during pregnancy to prevent gestational hypertension and preeclampsia: a systematic review. *Archivos de medicina del deporte*, 38(2), 127–135. <https://doi.org/10.18176/archmeddeporte.00036>
- Schreiner, L., Crivelatti, I., de Oliveira, J. M., Nygaard, C. C., & dos Santos, T. G. (2018). Systematic review of pelvic floor interventions during pregnancy. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics: The Official Organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 143(1), 10–18. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12513>
- Smith, J. D., García, L. M., & Rodríguez, A. B. (2020). Hormonal Changes During Pregnancy. *Journal of Maternal Health*, 15(3), 210–225.
- Sun, J., Piernicka, M., Worska, A., & Szumilewicz, A. (2023). A socio-ecological model of factors influencing physical activity in pregnant women: a systematic

review. *Frontiers in public health*, 11.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1232625>

Syed, H., Slayman, T., & DuChene Thoma, K. (2021). ACOG committee opinion no. 804: Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstetrics and Gynecology*, 137(2), 375–376.
<https://doi.org/10.1097/aog.0000000000004266>

The International Weight Management in Pregnancy (i-WIP) Collaborative Group. (2017). Effect of diet and physical activity based interventions in pregnancy on gestational weight gain and pregnancy outcomes: meta-analysis of individual participant data from randomised trials. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, j3119.
<https://doi.org/10.1136/bmj.j3119>

Thompson, P. D., Arena, R., Riebe, D., Pescatello, L. S., & American College of Sports Medicine. (2013). ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition. *Current Sports Medicine Reports*, 12(4), 215–217.
<https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e31829a68cf>

Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017;14:75,
<http://dx.doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>.

Valdespino Mendieta, F. O. (2023). *Efecto del ejercicio de resistencia sobre el control glucémico en pacientes con diabetes gestacional*. (Master's thesis, Universidad Internacional de Andalucía).

World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. WHO Press.

Wu, F., Chen, X., & Li, P. (2018). Progesterone-induced Changes in Uterine Muscles during Pregnancy. *Journal of Obstetrics and Gynecology*, 40(1), 45–59.