

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

**FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO DE FIN DE GRADO**

GRADO DE FISIOTERAPIA



**BENEFICIOS QUE PRESENTA EL MÉTODO PILATES DURANTE EL
EMBARAZO Y EN EL PROCESO DEL PARTO**

AUTORA: Navarro Pelletier, Emma

TUTORA: Fátima Verdú Carbonell

DEPARTAMENTO: Patología y Cirugía

CURSO ACADÉMICO: 2023-2024

CONVOCATORIA DE JUNIO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	5
3. MATERIAL Y MÉTODOS	6
• CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD	6
• ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	6
• SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS	6
4. RESULTADOS	9
• CARACTERÍSTICAS DE LOS RESULTADOS	9
• TAMAÑOS Y CARACTERÍSTICAS MUESTRALES	9
• PARÁMETROS DE MEDICIÓN	9
5. DISCUSIÓN	16
6. CONCLUSIÓN	19
7. ANEXOS	20
ABREVIATURAS	20
TABLAS	21
8. BIBLIOGRAFÍA	31



RESUMEN

Introducción: Durante el embarazo, el ejercicio Pilates ofrece una serie de beneficios físicos y emocionales, mejorando la salud mental y la calidad de vida, logrando una prevención de los estados depresivos. Este método de ejercicio, centrado en el control del movimiento y la activación de los músculos estabilizadores, es seguro y efectivo durante el embarazo, fortaleciendo los músculos clave y promoviendo una postura adecuada. Además, el Pilates enfatiza la respiración y la conexión mente-cuerpo, lo que puede ayudar a las mujeres embarazadas a prepararse para el parto, manteniendo la concentración y la relajación durante esta etapa crucial.

Objetivos: Conocer los beneficios/efectos que presenta el Pilates durante el embarazo y en el proceso del parto.

Metodología: La búsqueda bibliográfica se realizó en 4 bases de datos: Pubmed, Science Direct, PEDro y SCOPUS.

Resultados: Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvieron 10 estudios para ser analizados, que evaluaron la efectividad de un programa de actividad física utilizando el método Pilates durante el embarazo y el proceso de parto.

Conclusión: La práctica habitual del Método Pilates ofrece una serie de ventajas para la madre tanto a nivel físico como psicológico. Estos beneficios se extienden a aspectos del embarazo y del parto teniendo un impacto positivo en la condición y salud de la madre, lo que también resulta beneficioso para el feto y el recién nacido.

Palabras clave: Pilates, embarazo, beneficios, salud materna.

ABSTRACT

Introduction: During pregnancy, Pilates exercises offers a range of physical and emotional benefits, improving mental health and quality of life, and preventing depressive states. This exercise method, focused on movement control and activation of stabilizing muscles, is safe and effective during pregnancy, strengthening key muscles and promoting proper posture. Additionally, Pilates emphasizes breathing and mind-body connection, which can help pregnant women prepare for childbirth, maintaining concentration and relaxation during this crucial stage.

Objective: Understand the benefits/effects of Pilates during pregnancy and the childbirth process.

Methods: A bibliographic search was conducted in 4 databases: Pubmed, Science Direct, PEDro, and SCOPUS.

Results: After applying inclusion and exclusion criteria, 10 studies were selected for analysis, evaluating the effectiveness of a physical activity program using the Pilates method during pregnancy and childbirth.

Conclusion: Regular practice of the Pilates Method offers a range of advantages for the mother, both physically and psychologically. These benefits extend to aspects of pregnancy and childbirth, having a positive impact on the mother's condition and health, which also benefits the fetus and newborn.

Key words: Pilates, pregnancy, benefits, maternal health.

1. INTRODUCCIÓN

La actividad física no solo mejora la salud física, sino también el bienestar mental y emocional, así como la interacción social. Esto va acorde con la definición de salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que la define, como un estado completo de bienestar físico, mental y social. Realizar una rutina de ejercicios regular durante el embarazo ha demostrado mejorar la salud mental y la calidad de vida (1). También puede prevenir estados depresivos, reducir el estrés, mejorar la imagen corporal y la autoestima, lo que contribuye al bienestar global de la madre y el bebé durante esta etapa crucial (2). Además, se considera que el ejercicio durante el embarazo es una práctica segura y beneficiosa (3).

El método Pilates (MP) desarrollado por Joseph Pilates en la década de 1920, se centra en el control del movimiento y la posición del cuerpo, enfatizando la activación de los músculos estabilizadores (4). Además, se focaliza en la tonificación muscular, especialmente en la estabilidad del abdomen y del suelo pélvico (5). Se pueden identificar 6 principios claves: concentración, control, centro, precisión, fluidez del movimiento y respiración (4).

El objetivo es la conexión entre la mente y el cuerpo, donde se busca que el cuerpo se mueva de manera eficiente y equilibrada sin necesidad de pensar conscientemente en cada movimiento. Se enfatiza la postura correcta y la activación de los músculos secundarios para mantener la alineación corporal durante cada ejercicio. Esto permite aprovechar al máximo la ventaja mecánica del cuerpo y promover equilibrio, fuerza y salud óptimos (6).

El embarazo se refiere al período en el que una mujer lleva a cabo el desarrollo y gestación de un feto en su útero. Este proceso, que suele durar alrededor de 40 semanas (7), está marcado por una serie de cambios biológicos y hormonales destinados a crear las condiciones ideales para el crecimiento y desarrollo del bebé. Además, prepara el cuerpo de la mujer para el parto y la lactancia. Se producen modificaciones fisiológicas significativas en varios sistemas con el fin de satisfacer las necesidades tanto del bebé como de la madre (8).

Algunos de estos cambios son los siguientes. En el sistema cardiovascular (9):

- Aumento del volumen sanguíneo: Puede incrementarse hasta un 50%.
- Incremento del gasto cardíaco.
- Reducción de la presión arterial media: Las resistencias vasculares periféricas disminuyen influenciadas por hormonas como la relaxina y la progesterona (10).

Por su parte, en el sistema respiratorio (11):

- Desplazamiento del diafragma: El crecimiento del útero empuja el diafragma hacia arriba, reduciendo la capacidad pulmonar, pero aumentando el volumen de aire en cada respiración.
- Aumento de la frecuencia respiratoria y del consumo de oxígeno.

Finalmente, en el sistema músculo esquelético (10):

- Aumenta la lordosis lumbar: Compensando la desviación del centro de gravedad.
- Mayor laxitud ligamentaria: Predispone a lesiones en las articulaciones de la espalda, pelvis y extremidades inferiores.

El MP se presenta como una alternativa segura y eficaz para las mujeres embarazadas (12). Su énfasis en el control del movimiento y la alineación corporal se adapta de manera ideal a las necesidades durante el embarazo, tonificando los músculos estabilizadores y favoreciendo una postura correcta (13). Ofrece ventajas significativas al fortalecer los músculos clave como abdominales, espalda y suelo pélvico, reduciendo así el dolor lumbar y mejorando la estabilidad central. Además, su enfoque en la respiración y la conexión entre la mente y el cuerpo puede ayudar a las mujeres a mantener la concentración y la relajación durante el embarazo y con vista al proceso del parto (14).

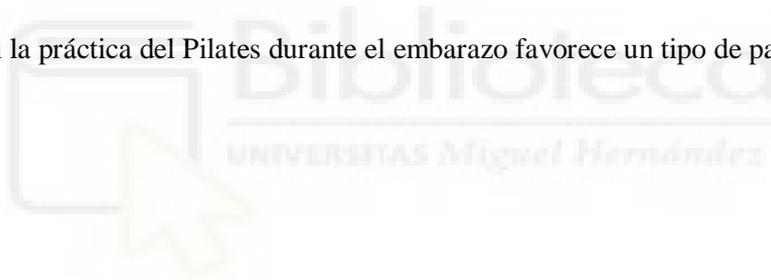
En base a lo descrito en esta introducción, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica con el fin de demostrar los beneficios que presenta el MP durante el embarazo y en el proceso del parto.

2. OBJETIVOS

Este trabajo tiene como objetivo principal conocer los beneficios/ efectos que presenta el Pilates durante el embarazo y en el proceso del parto, es decir, llevar a cabo una revisión bibliográfica de la literatura científica existente.

Objetivos específicos:

- Revisar la eficacia del Pilates como una forma de ejercicio durante el embarazo.
- Conocer el impacto del Pilates en la calidad de vida de las mujeres.
- Conocer la eficacia del Método Pilates con respecto a la reducción del dolor durante el embarazo.
- Conocer la eficacia del Método Pilates con respecto a la reducción del dolor en el proceso del parto.
- Conocer si la práctica del Pilates durante el embarazo favorece un tipo de parto/ varía el parto.



3. MATERIAL Y MÉTODOS

Ha recibido el COIR: TFG.GFL.FVC.ENP.240214.

- CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

En primer lugar, para cada búsqueda, se consideraron los siguientes criterios de inclusión:

- Estudios publicados a partir del 2014.
- Idioma español o inglés.
- Artículos de investigación.

Se consideraron elegibles los estudios que proporcionaron información sobre el embarazo y Pilates.

Por su parte, como criterios de exclusión, se han valorado los estudios que no se ajustaran al tema propuesto o que no fueran un ensayo clínico (revisiones sistemáticas y metaanálisis, estudio de cohortes, serie de casos, una carta al editor o un resumen de un congreso).

- ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se realizaron búsquedas en 4 bases de datos electrónicas: Pubmed, Sciece Direct, PEDro y SCOPUS.

Las palabras clave utilizadas para buscar estudios relevantes incluyeron términos como "Pilates", "pregnancy", "benefits", "maternal health" y variaciones de estas palabras. Estas palabras clave se emplearon en ecuaciones de búsqueda utilizando operadores booleanos "AND" y "OR" en diferentes bases de datos científicas.

- SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS

Una vez obtenidos todos los estudios necesarios, se procedió a su análisis con el fin de identificar sus aspectos individuales y poder compararlos entre sí.

Como se muestra en la figura 1, se recuperaron un total de 396 artículos siguiendo las ecuaciones de búsqueda indicadas anteriormente; se excluyeron 57 debido a que no cumplían con los objetivos del estudio o eran revisiones sistemáticas y metaanálisis basados en la evaluación de sus títulos y resúmenes. Además, se descartaron 20 artículos duplicados.

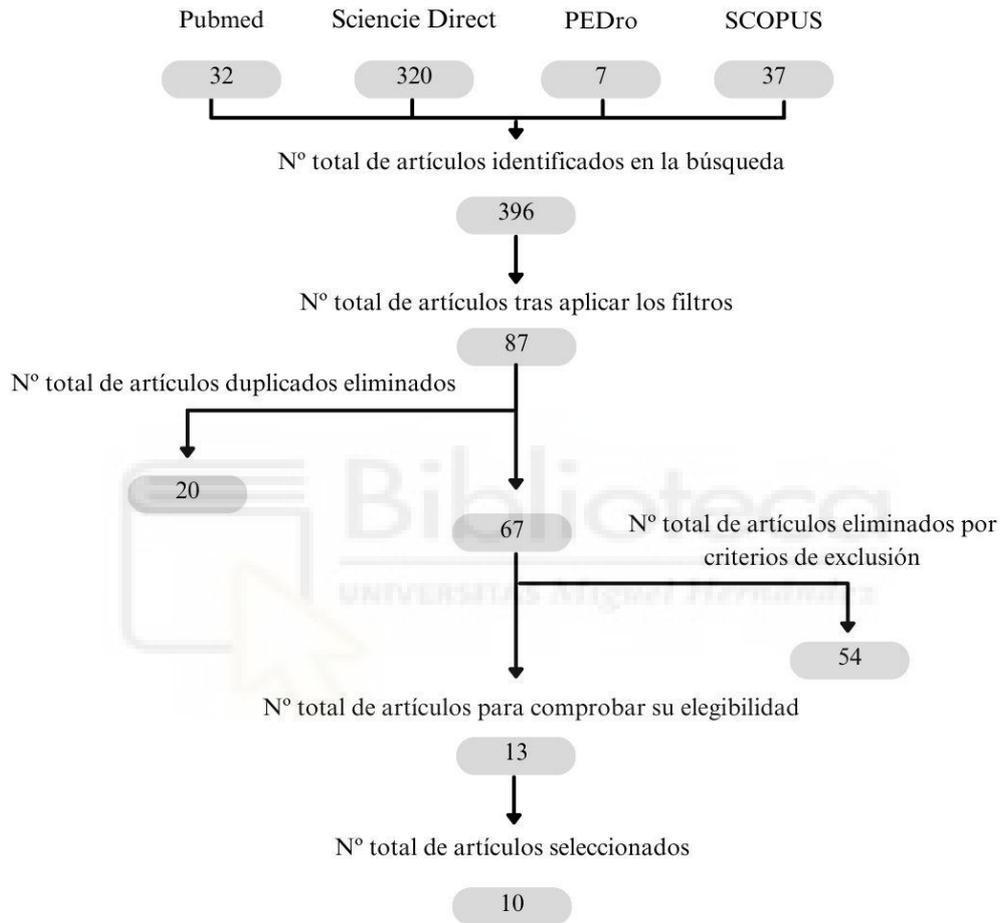


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda documental y elección de los artículos.

En cuanto a la evaluación de los ensayos según la escala PEDro, la mayoría de los artículos tienen una puntuación entre 5 y 6 (figura 2), es decir, tienen una calidad metodológica moderada y pueden tener algunas limitaciones en su diseño o ejecución. Pero aún así proporcionan información útil y relevante sobre el tema investigado.

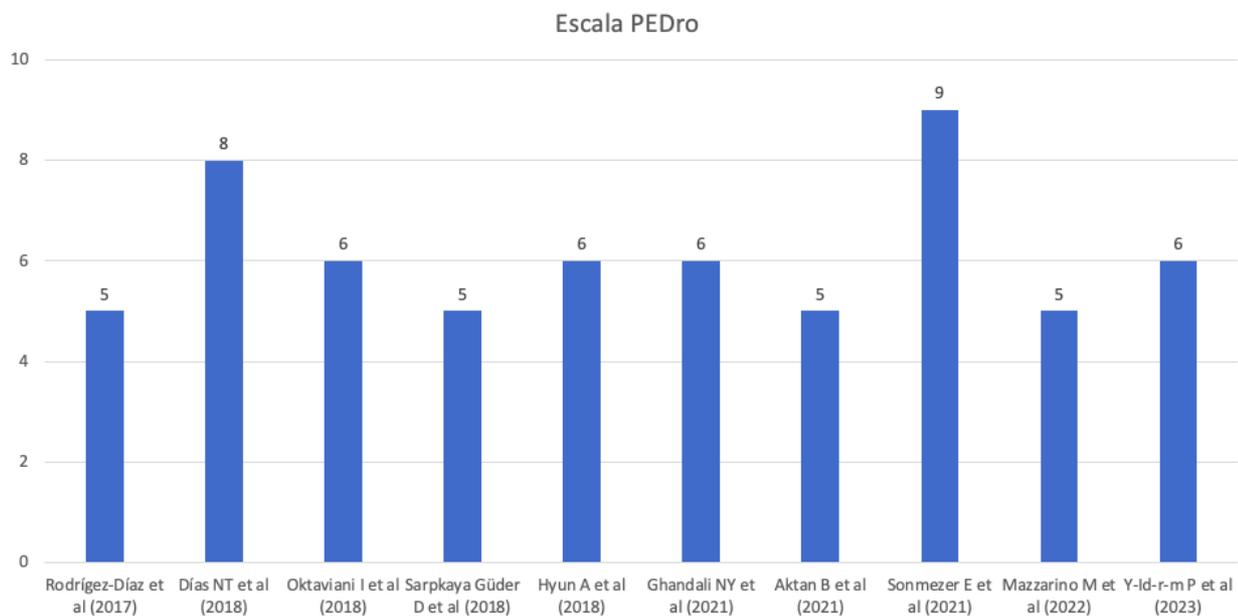
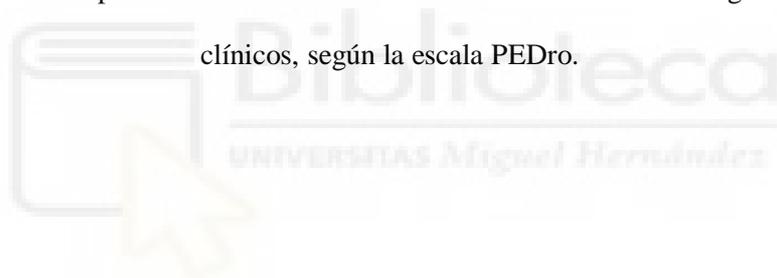


Figura 2. Resumen de puntuaciones de la evaluación de la calidad metodológica de los ensayos clínicos, según la escala PEDro.



4. RESULTADOS

- CARACTERÍSTICAS DE LOS RESULTADOS

Los resultados de esta revisión bibliográfica se han sintetizado en una tabla (tabla 1, en anexo), organizada por fecha de publicación, desde los registros menos recientes hasta los más actuales. En dicha tabla se ha incluido una fila por cada uno de los artículos revisados. En las diferentes columnas se han descrito los siguientes datos sobre los artículos revisados: autor/es, tipo de artículo/muestra, instrumentos de medición, objetivos del estudio, protocolo, dosificación y resultados.

- TAMAÑOS Y CARACTERÍSTICAS MUESTRALES

Los tamaños muestrales de los artículos seleccionados fueron muy diversos, oscilaban entre 16 y 110 sujetos. La suma total de los ensayos daría como resultado 627 individuos sometidos a investigación.

Los estudios incluyeron mujeres embarazadas en el segundo y tercer trimestre (13-26 semanas), sin contraindicaciones médicas para el ejercicio, en buena salud y dispuestas a participar. Algunos estudios también consideraron la paridad y dolores musculoesqueléticos. Estos criterios aseguraron la seguridad de las participantes y la homogeneidad de la muestra.

- PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Durante el embarazo, los parámetros de medición incluyeron: la fuerza, la flexibilidad, la curvatura dorso-lumbar, el dolor, los niveles de miedo al parto, la composición corporal y análisis bioquímicos, los niveles de ansiedad, la discapacidad lumbar, la calidad de vida, el estado de ánimo y la calidad de sueño.

En el proceso del parto, se evaluaron el tipo de nacimiento (cesárea, parto eutócico, parto instrumental), la episiotomía, el uso de analgesia epidural, el peso del bebé al nacer, la puntuación de Apgar, el primer contacto con la madre, la primera lactancia, la intensidad del dolor y la satisfacción materna con el parto.

- ESCALAS Y PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Para las mujeres embarazadas que participaron en sesiones de Pilates, se utilizaron escalas y pruebas diagnósticas para evaluar su progreso.

Para evaluar la **fuerza**, se emplearon diferentes métodos; se utilizaron pruebas específicas como la prueba de sentadilla contra la pared, la STS y la prueba de elevación de pantorrilla única (15). Además, se midió la fuerza de diferentes grupos musculares, incluyendo la HF, HA y HE (16). También se emplearon instrumentos como el dinamómetro de mano (17), la Escala de Oxford Modificada y un equipo Peritron y palpación digital (18). En cuanto al **dolor** se usó la escala EVA en todos los artículos. La escala W-DEQ A fue utilizada para evaluar el **miedo al parto** (19). La **composición corporal y análisis bioquímicos** se midieron mediante un análisis de impedancia bioeléctrica (BIA) (16). La escala STAI fue usada para evaluar los **niveles de ansiedad** (20). La **discapacidad lumbar** se evaluó mediante el cuestionario de discapacidad lumbar de Oswestry (21) y el cuestionario RMDQ (22). Así como el cuestionario de salud SF-12 (15) y el cuestionario NHP (21) se utiliza para comprobar la **calidad de vida**. También se evalúa el **estado de ánimo** y la **calidad del sueño** mediante la escala HADS y el PSQI (22).

Otras pruebas realizadas para la **flexibilidad y la curvatura dorso-lumbar** fueron un goniómetro y un inclinómetro (17).

Durante el proceso del parto se utilizaron diferentes escalas y herramientas. Con el objetivo de evaluar el **tipo de parto** se emplearon cuestionarios de preguntas (17, 19, 23). La **episiotomía** fue evaluada mediante una valoración (17, 23). El uso de **analgésia epidural** fue medido mediante una valoración en el momento del parto (17). Se usó un cuestionario y una valoración para determinar el **peso del bebé** al nacer (17, 19). Se empleó la **prueba de Apgar** en el minuto 1 y 5 (19, 20, 23). También a través de un cuestionario se valoraron el momento de la **primera lactancia materna** y el **primer contacto con el lactante** (23). En cuanto a la **intensidad del dolor** durante el parto se usó la escala EVA (23, 20). La

Escala de Calificación de Satisfacción en el Parto de Mackey se usó para medir la **satisfacción materna con el parto** (23).

En los estudios se realizaron mediciones al inicio y al final de las intervenciones para poder observar de esta manera el impacto de las intervenciones.

- INTERVENCIONES

Los artículos consistieron en ensayos clínicos aleatorizados, donde hubo un grupo control (GC) y un grupo al cual se le aplicaba un programa de ejercicios de Pilates. Sin embargo, hubo un artículo que añadió un segundo grupo al grupo de intervención (GI) que realizó técnicas de preparación al parto y relajación (20).

Todas las intervenciones eran supervisadas por profesionales sanitarios que además eran instructores certificados de Pilates. La dificultad de los ejercicios se incrementó gradualmente en función de la condición de los participantes a medida que avanzaban los programas. Se utilizó la escala de Borg para medir el esfuerzo durante el ejercicio, manteniéndose en una intensidad moderada, como se recomienda para este tipo de programas.

Las intervenciones de Pilates duraron generalmente de 8 a 12 semanas, a excepción de Mazzarino M et al. que duró 6 semanas y con una duración media de entre 45 minutos y 2 horas. Las sesiones de ejercicio se realizaban normalmente 2 veces por semana.

- RESUMEN DE LOS RESULTADOS

En la mayoría de los ensayos, se identificó una mejora estadísticamente significativa en los parámetros de medición debido al MP. Clasificando los parámetros durante el periodo del embarazo y durante el proceso del parto, observamos los siguientes resultados en los artículos analizados:

- Parámetros durante el embarazo:

FUERZA

Cuatro estudios evaluaron este parámetro, Rodríguez-Díaz L et al. (17) obtuvo una mejora significativa de fuerza de prensión manual tras realizar el programa. Días NT et al. (18), evaluó la fuerza de los PFM,

encontrando mejoras significativas en su fuerza, resistencia y repetibilidad entre los grupos medida a través de palpación digital. Hyun AH et al. (16) observó un aumento significativo en la fuerza de los músculos implicados en la estabilización en el GI en comparación con el GC. Mientras que, Mazzarino M et al. (15), no encontró diferencias en el rendimiento de los MMII entre los dos grupos estudiados.

DOLOR

En los cuatro estudios que incluyeron el dolor como variable de estudio (15, 21, 22, 24), encontramos mejoras estadísticamente significativas derivadas de la práctica de Pilates. En todos ellos el dolor disminuyó menos en Mazzarino M et al. (15) que no observó cambios importantes entre los grupos.

MIEDO AL PARTO

Sarpkaya G et al. (19) observó que antes del programa de Pilates el 40.7% del GI y el 42.6% del GC tenían niveles moderados de miedo al parto. Después del entrenamiento, el 63% del GI mostró niveles bajos de miedo, mientras que el 48.1% del GC aún tenía niveles altos.

COMPOSICIÓN CORPORAL Y ANÁLISIS BIOQUÍMICOS

Según Hyun AH et al. (16), tanto el GI como el GC mostraron cambios significativos en varios parámetros fisiológicos y metabólicos después de la prueba en comparación con los valores previos. Se observaron aumentos significativos en la composición corporal, incluyendo el TBW, ICW y ECW, así como en el BFM y el PBF. Además, se registraron aumentos significativos en los niveles de TG, CT y LDL, mientras que la ferritina disminuyó en ambos grupos. Notablemente, la relación entre AEC/ICW disminuyó solo en el GI.

NIVELES DE ANSIEDAD

Aktan B et al. (20) observó que las puntuaciones de STAI fueron similares en todos los grupos antes del programa. Después del programa de Pilates las mujeres estaban menos ansiosas en comparación con otros grupos.

DISCAPACIDAD LUMBAR

Dos estudios midieron este parámetro. Yıldırım P et al. (22), observó una reducción significativa en la puntuación RMDQ. Por otro lado, Sonmezer E et al. (21), demostró una mejora en la puntuación de cuestionario de Oswestry en el GI.

CALIDAD DE VIDA

Esta variable fue medida por dos estudios. Mazzarino M et al. (15) registró que la puntuación media fue más alta en el GI (81,0%) que en el GC (69,78%) en la prueba previa, y estas diferencias se mantuvieron en la prueba posterior un 83,3% para el GI y un 68,1% para el GC. En el estudio de Sonmezer E et al. (21), el GI experimentó mejoras significativas en los subparámetros de calidad de vida relacionados con el sueño y la movilidad física, según el NHP. Estos cambios no se observaron en el GC.

ESTADO DE ÁNIMO Y CALIDAD DE SUEÑO

Yıldırım P et al. (22) observó diferencias significativas en los niveles de ansiedad y depresión entre los grupos. Sin embargo, no hubo distinciones relevantes en la calidad del sueño entre los grupos.

FLEXIBILIDAD Y CURVATURA DORSO-LUMBAR

Mostraron una mejora significativa en comparación con el GC según Rodríguez-Días L et al. (17).

- Parámetros durante el proceso del parto:

TIPO DE PARTO

Durante el estudio de Sarpkaya G et al. (19), el GI tuvo una tasa significativamente mayor de partos vaginales (31.5%) en comparación con el GC (13%). Además, el GI mostró que el 44.4% tuvo partos espontáneos, y el 61.1% dio a luz en la semana 39 de embarazo o después. En contraste, en el GC, la mitad optó por cesáreas previas al parto, y el 53.7% tuvo partos en la semana 38 de embarazo. Ghandali NY et al. (23) observó que el 88.2% de las mujeres en el GI experimentaron un parto normal, mientras que en el GC este porcentaje fue ligeramente menor, con un 80.8%. Hubo un 11.8% en el GI y un 19.2% en el GC que tuvieron cesárea de emergencia. No hubo diferencias significativas entre los grupos en

cuanto al tipo de parto. Rodríguez-Díaz L et al. (17) indicó una mejoría estadísticamente significativa en los partos eutócicos.

EPISIOTOMÍA

Ghandali NY et al. (23) observó que el 71.1% de las mujeres en el GI y el 80.1% en el GC fueron sometidas a este procedimiento. Sin embargo, no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en este aspecto. Según Rodríguez-Díaz L et al. (17) los resultados obtenidos mostraron una importante disminución en el número de episiotomías del GI (2%) frente al GC (50,90%).

ANALGESIA EPIDURAL

Rodríguez-Díaz et al. (17) observó una reducción en la utilización de la analgesia epidural en el GI 48% comparado con el GC 72,72%.

PESO DEL BEBÉ AL NACER

Dos estudios evaluaron el peso del bebé. Según Rodríguez-Díaz et al. (17) se manifestó una disminución del peso del recién nacido relacionado con una reducción del peso de la gestante. Mientras que Sarpkaya G et al. (19), observó que los bebés del GI tuvieron valores de peso corporal más altos inmediatamente después del nacimiento en comparación con los bebés del GC.

PUNTUACIÓN DE APGAR

Al medir la prueba de Apgar, los estudios de Ghandali NY et al. (23) y Sarpkaya G et al. (19) encontraron que el 100% y el 96.3% de los recién nacidos en el GI y el 94.2% y el 77.8% en el GC obtuvieron una puntuación de Apgar de 7 a 10 en el primer minuto, manteniendo esta tendencia en el quinto minuto con un 100% en ambos grupos. Además, Aktan B et al. (20) no encontró diferencias en la evaluación Apgar a los 5 minutos, pero observó mejoras significativas en la puntuación Apgar a 1 minuto en un grupo específico.

PRIMERA LACATANCIA MATERNA Y PRIMER CONTACTO CON EL LACTANTE

Según Sarpkaya G et al. (19) se observaron disparidades relevantes entre los dos grupos. En el GI, el 77.8% tuvo contacto físico en los primeros 30 minutos y el 42.6% inició la lactancia en los primeros 60 minutos. En contraste, en el GC, estos porcentajes fueron significativamente más bajos, con un 35.2% y un 11.1%, respectivamente.

INTENSIDAD DEL DOLOR

En cuanto al dolor en el proceso del parto Ghandali NY et al. (23) no encontró diferencias significativas en el dolor durante la fase latente del parto, pero sí en etapas avanzadas a favor del GI. Por otro lado, Aktan B et al. (20) observó que las mujeres que participaron en el programa de Pilates experimentaron menos dolor durante el parto en comparación con aquellas del GC.

SATISFACCIÓN MATERNA CON EL PARTO

En los resultados, destacaron una diferencia significativa en la satisfacción materna con el proceso de parto entre los dos grupos estudiados, siendo mayor en el GI según Ghandali NY et al. (23).

5. DISCUSIÓN

• INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En esta revisión se ha examinado la evidencia científica sobre los beneficios que presenta el MP durante el embarazo y en el proceso del parto. Siguiendo los objetivos de esta revisión, el MP ha tenido un efecto positivo y significativo en varios parámetros.

Según los resultados de este trabajo, se vio que el MP es eficaz para reducir el **dolor lumbar** durante el embarazo. Cuatro estudios evaluaron el dolor, en tres de ellos (21, 22, 24) demostraron que el entrenamiento de Pilates puede reducir significativamente el dolor lumbar en mujeres embarazadas, en comparación con los GC que no recibieron la misma intervención. En el estudio de Yıldırım P et al. (22), los sujetos realizaron un programa de ejercicios de Pilates durante 12 semanas, mientras que Oktaviani I et al (24) y Sonmezer E et al. (21), llevaron a cabo programas de Pilates durante 8 semanas. A pesar de la diferencia en la duración de los entrenamientos, en todos los casos se observó una disminución del dolor lumbar. En cambio, Mazzarino M et al. (15) indicó que no mostró diferencias significativas en cuanto al alivio del dolor en comparación con el GC. Se puede deber al pequeño tamaño muestral del estudio (n=21) en comparación con los otros dos ensayos (n=40 y n=34), es posible que la falta de diferencias significativas observadas entre los grupos se deba a la limitación en el tamaño de la muestra. Aunque existen estudios que afirman que Pilates aporta beneficios en cuanto a su efecto sobre el dolor (21, 22, 24) se necesitan más ensayos controlados aleatorios sobre este tema.

Aparecieron cambios significativos con respecto a la **fuerza**, pero cada estudio se centró en un parámetro específico de la misma, obteniendo la mayoría de ellos mejoras en esta variable tras realizar un entrenamiento de Pilates. Días NT et al. (18) evaluaron la fuerza de PFM y Hyun AH et al. (16) evaluaron la fuerza de los músculos estabilizadores pélvicos. Ambos estudios utilizaron pruebas distintas pero los GI mostraron mejoras significativas en comparación a los GC. Rodríguez-Díaz L et al. (17) valoró la fuerza a través de la prensión de cada mano y obtuvo también una mejora significativa tras realizar el programa. Mientras que, Mazzarino M et al. (15), no encontró diferencias en el

rendimiento de los MMII entre los dos grupos estudiados. No hay diferencias significativas entre grupos para esta variable, podría estar relacionado con la dosis modesta de la intervención (6 semanas, una sesión por semana), en comparación con otros ensayos. Los efectos pueden variar dependiendo del tipo, la intensidad y la duración del entrenamiento de Pilates; por lo tanto, se necesitan investigaciones adicionales para validar completamente la eficacia precisa del Pilates.

En dos de los estudios (17, 21) se estudia la **calidad de vida** observándose un impacto positivo y significativo como resultado de la práctica de Pilates. El estudio de Sonmezer E et al. (21), muestra mejoría en los subparámetros de movilidad física y patrón de sueño. En tres estudios adicionales (20, 22, 23) se analizaron diversos aspectos vinculados con la calidad de vida de las mujeres embarazadas. Estos incluyeron los **niveles de ansiedad** (20), el **miedo al parto** (23), el **estado de ánimo** y la **calidad del sueño** (22), todos mostraron mejoras en comparación con el GC tras realizar un programa de ejercicios de Pilates durante 8- 12 semanas. Reduciendo así la ansiedad, disminuyendo el miedo al parto y mejorando el estado de ánimo. En cambio, Yıldırım P et al. (22) no encontró diferencias significativas en la calidad del sueño entre los grupos. Sin embargo, existen estudios adicionales no incluidos en esta revisión que han investigado este parámetro, obteniendo resultados beneficiosos. Mottaghi B et al. (25) expresó que el Pilates es eficaz para mejorar la calidad del sueño en mujeres embarazadas.

Con respecto al tipo del parto, la episiotomía y la reducción del dolor durante el parto. Tres estudios abordaron estos parámetros (17, 19, 23).

En cuanto al **tipo de parto**, aunque utilizaron diferentes métodos de medición, todos coinciden en que hubo un aumento en la incidencia de partos eutócicos. Según Sarpkaya G et al. (19) hubo un número mayor de partos vaginales y espontáneos en comparación con el GC. Ambos grupos presentaron un índice elevado de cesáreas, la diferencia radicó en que, las producidas en el GI se debieron a partos no desarrollados adecuadamente, trastornos de presentación y pelvis estrecha, mientras que en el GC se debió a decisiones personales y problemas fetales. En el estudio de Ghandali NY et al. (23), más mujeres en el GI tuvieron partos normales en comparación con el GC. Las cesáreas de emergencia fueron más frecuentes en el GC que en el GI. No obstante, las diferencias entre los grupos no fueron significativas.

En relación con la realización de **episiotomías y el uso de analgesia**, los estudios (17, 23) mostraron una disminución general en ambos procedimientos en el GI en comparación con el GC.

Con respecto a la intensidad del dolor durante el parto, dos artículos (20, 23) estudian esta variante. Aktan B et al. (20) demostró que las mujeres que participaron en el programa de Pilates presentaron menos dolor. Mientras que, el estudio de Ghandali NY et al. (23) no encontró diferencias significativas en el dolor.

Un estudio en particular de esta revisión se centró en la satisfacción materna en el proceso del parto, Ghandali NY et al. (23) indicó que la satisfacción materna con el proceso de parto fue significativamente mayor en el GI en comparación con el GC que solo recibió consejos sobre el embarazo.

Para finalizar, tras analizar exhaustivamente los estudios, se ha observado que el MP ha mostrado tener un impacto positivo también en los recién nacidos; obteniendo mayores puntuaciones en la **prueba de Apgar** (19, 20, 23), una **disminución del peso** (17) y mejoró el primer **contacto temprano y la lactancia materna** (19).

- LIMITACIONES DEL TRABAJO Y SUGERENCIAS PARA INVESTIGACIONES FUTURAS

La principal limitación a la hora de realizar esta revisión ha sido la escasez de bibliografía y evidencia científica sobre el MP, tanto aplicado al embarazo y si este mejoraría el proceso del parto. Por otro lado, en los estudios no se especifica la variabilidad de las técnicas de MP, como Pilates Clásico, Pilates Mat, Pilates Reformer... Sería interesante plantear las diferentes metodologías para la aplicación del MP en las mujeres durante su proceso de maternidad.

6. CONCLUSIÓN

Durante el embarazo, la práctica del MP no solo ofrece beneficios durante todo el proceso gestacional, sino que también puede influir positivamente en la experiencia del parto.

La practica del MP mejora la calidad de vida y reduce significativamente el dolor durante el embarazo y el parto.

Incluso el bebé en desarrollo y el recién nacido pueden obtener beneficios cuando la madre practica Pilates durante el embarazo. Esto se refleja en embarazos y partos más saludables, lo que supone una reducción en la necesidad de partos instrumentales.

Con estos datos, se puede afirmar que el MP parece tener un efecto beneficioso para este colectivo.



7. ANEXOS

ABREVIATURAS

- MP: método Pilates.
- STS: Prueba de levantarse y sentarse.
- HF: flexión de cadera.
- HA: abducción de cadera.
- HE: extensión de cadera.
- EVA: escala visual analógica.
- W-DEQ A: Wijma Delivery Expectancy/Experiencia Questionnaire Versión A.
- BIA: impedancia bioeléctrica.
- STAI: Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo.
- RMDQ: cuestionario de Discapacidad de Roland-Morris.
- NHP: cuestionario Nottingham Health Profile.
- HADS: Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión.
- PSQI: Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh.
- GC: grupo control.
- GI: grupo de intervención.
- PFM: músculos del suelo pélvico.
- MMII: miembros inferiores.
- TBW: agua corporal total.
- ICW: agua intracelular.
- ECW: agua extracelular.
- BFM: índice de masa grasa.
- PBF: porcentaje de grasa corporal.
- TG: triglicéridos.
- CT: colesterol total.
- LDL: lipoproteínas de baja densidad.

TABLAS

Tabla 1. Organización de los resultados de los estudios seleccionados por autores, tipo de estudio, muestra, instrumentos de medición, objetivos, protocolo, dosificación y resultados.

ARTICULO/AUTOR	TIPO DE ESTUDIO/ MUESTRA	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIFICACIÓN	RESULTADOS
Rodríguez-Díaz L et al. (2017)	Ensayo clínico. n=105 Edad gestacional: entre 26 y 28 semanas.	Peso: IMC. Tensión arterial Fuerza: dinamómetro. Flexibilidad isquiosural: goniómetro. Curvatura dorso-lumbar: inclinómetro. Proceso del parto: - Tipo de parto: cesárea, instrumentado y eutócico. - Episiotomía. - Analgesia epidural. - Peso del bebé en gramos.	Conocer la efectividad de un programa de actividad física durante 8 semanas, mediante el método Pilates sobre los parámetros funcionales en la gestante durante el embarazo y en el proceso del parto.	Grupo Pilates: cada sesión incluía un calentamiento (5-8 min), ejercicio aeróbico y tonificación (25-30 min), flexibilidad (5-10 min) y vuelta a la calma con técnicas de relajación (5-10 min). Grupo control: siguió práctica clínica habitual y esta no incluye ningún tipo de actividad física pautada.	Las sesiones duraron 40-45 minutos, 2 veces por semana durante 8 semanas.	En el grupo de intervención hubo mejoras significativas en fuerza de prensión manual, flexibilidad isquiosural y curvatura de la columna. Tras el programa de Pilates, hubo mejoras significativas en el proceso del parto: más partos eutócicos, menor número de cesáreas, menos episiotomías, menor analgesia epidural y menor peso de los

						bebés en comparación con el grupo control.
Días NT et al. (2018)	Ensayo clínico. n=36 Edad gestacional: de 14 a 16 semanas.	Fuerza de los músculos del suelo pélvico: manómetro y Escala de Oxford Modificada. Resistencia, repetibilidad: palpación digital.	Evaluar la efectividad de un programa de ejercicios de Pilates con contracción de los músculos del suelo pélvico (PFM) en comparación con una intervención convencional en mujeres embarazadas.	Grupo Pilates: Ejercicios de miembros y tronco con énfasis en la contracción del músculo transverso del abdomen y del suelo pélvico durante la exhalación. Grupo control: Caminata de 10 minutos seguida de ejercicios de fortalecimiento y estiramientos, finalizando con relajación.	2 sesiones por semana de 1 hora cada una durante el período comprendido entre las semanas gestacionales 14-16 y 32-34.	Fuerza de los músculos del suelo pélvico (PFM): No hubo diferencias significativas entre grupos en la fuerza evaluada por manómetro. Variables de palpación digital: Se observaron diferencias significativas entre grupos en la fuerza, resistencia y repetibilidad de los músculos del suelo pélvico en el grupo de Pilates.

<p>Oktaviani I et al. (2018)</p>	<p>Estudio experimental. n=40 Edad gestacional: 28 semanas, en el tercer trimestre.</p>	<p>Dolor: escala analógica visual (EVA).</p>	<p>Evaluar los efectos de los ejercicios de Pilates para la disminución del dolor lumbar y pélvico en embarazadas.</p>	<p>Grupo Pilates: Calentamiento inicial de 10 minutos con respiración suave y estiramientos, seguido de 70-80 ejercicios de Pilates (50-60 minutos) y un enfriamiento de 10 minutos. Grupo control: Ejercicio estándar durante el embarazo.</p>	<p>Una vez por semana durante 8 semanas.</p>	<p>Ambos grupos mostraron similitudes en la edad, semanas de gestación, tipo de trabajo y puntuaciones de dolor iniciales. Sin embargo, aquellos que completaron el entrenamiento de Pilates experimentaron una reducción significativamente mayor en las puntuaciones de dolor en comparación con el otro grupo.</p>
<p>Sarpkaya Güder D et al. (2018)</p>	<p>Estudio cuasi experimental/no aleatorizado/cuantitativo y prospectivo.</p>	<p>Niveles de miedo al parto: Wijma Delivery Expectancy/Experience</p>	<p>Determinar los efectos de un programa de entrenamiento de</p>	<p>Grupo Pilates: Programa de preparación para el parto que incluyó 1</p>	<p>En la primera fase: dos sesiones a la semana durante 2 horas (45 minutos de</p>	<p>Los niveles de miedo al parto disminuyeron significativamente</p>

	<p>n= 108 Edad gestacional: de 28 a 32 semanas.</p>	<p>Questionnaire Version A (W-DEQ A). Formulario de resultados del nacimiento: - Incido y modalidad del parto. - Puntuación Apgar. - Peso del bebé. - Primer contacto con la madre. - Primera lactancia.</p>	<p>preparación para el parto asistido por Pilates durante el embarazo proporcionado a mujeres primíparas.</p>	<p>hora de educación teórica seguida de Pilates y ejercicios de respiración (10 minutos) durante 4 semanas, luego solo Pilates y respiración durante las últimas 4 semanas. Grupo control: Sin entrenamiento de preparación para el parto.</p>	<p>Pilates) las primeras 4 semanas. Segunda fase: solo ejercicios de Pilates y respiración (1 hora).</p>	<p>después del programa en el grupo Pilates (63%) comparado con el grupo control que un 48,1% presentaban niveles altos de miedo. Los resultados maternos y neonatales indican que el grupo de intervención mostró mejores resultados, con una mayor tasa de partos vaginales, puntajes de Apgar más altos y una mayor frecuencia de contacto físico con los bebés en comparación con el grupo de control.</p>
--	---	---	---	--	--	--

<p>Hyun AH et al. (2018)</p>	<p>Ensayo clínico. n= 16 Edad gestacional: de 16 a 24 semanas.</p>	<p>Prueba de fuerza muscular de estabilización pélvica: medidor de fuerza muscular manual. Composición corporal: análisis de impedancia bioeléctrica (BIA) con múltiples frecuencias. Recolección de sangre y análisis bioquímicos: análisis de sangre.</p>	<p>Analizar los efectos de la composición corporal, las variables lipídicas y el daño muscular relacionados con la estabilización pélvica para confirmar la intensidad y el efecto del ejercicio Pilates durante el embarazo.</p>	<p>Grupo Pilates: programa de pilates en colchoneta, ejercicios de calentamiento, ejercicios principales y de vuelta a la calma. Grupo control: rutina normal sin participar ninguna actividad.</p>	<p>60 minutos por día, dos veces por semana, durante 12 semanas.</p>	<p>El grupo Pilates tuvo una disminución en la proporción de ECW después del ejercicio, y se observaron aumentos en TBW y ICW en comparación con el grupo de control. En este mismo grupo se observaron aumentos significativos en HF, HA y HE en comparación con el grupo control CK y LDH: Aumentaron más en comparación con el grupo de control.</p>
-------------------------------------	--	--	---	---	--	---

ECW (agua extracelular), ICW (agua intracelular), TBW (agua corporal total), HF (flexión de cadera), HA (abducción de cadera), HE (extensión de cadera), CK (creatina quinasa), LDH (lactato deshidrogenasa), aspartato aminotransferasa (AST).

						AST: Disminuyó significativamente después del ejercicio.
Ghandali NY et al. (2021)	Ensayo clínico. n=110 Edad gestacional: entre 26 y 28 semanas.	Lista de verificación: - Información demográfica. - Información obstétrica (severidad del dolor en dilataciones, oxitocina, episiotomía, puntuación Apgar). Satisfacción materna con el parto: escala de Mackey. Intensidad del dolor del parto: escala visual de dolor (VAS). Intensidad de los ejercicios: clasificación de esfuerzo percibido de Borg (RPE).	Investigar el efecto de Ejercicio de Pilates sobre los resultados del parto en mujeres primíparas.	Grupo Pilates: calentamiento (5 min), ejercicios de Pilates adaptados al embarazo (25 min) y relajación al final (5 min). Grupo control: recibió consejos rutinarios sobre el embarazo y no participó en ningún programa de ejercicio regular.	Las sesiones duraron 1 hora, 2 veces por semana durante 8 semanas.	En el grupo Pilates, se observó una diferencia significativa en la intensidad del dolor durante la dilatación en comparación con el grupo control que no recibió ningún entrenamiento de preparación. Además, el grupo Pilates experimentó un trabajo de parto más corto y mayor satisfacción materna en comparación con el grupo control. Aunque, no hubo

						diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en cuanto a episiotomía, tipo de parto y puntaje de Apgar.
Aktan B et al. (2021)	Ensayo clínico. n=64 Edad gestacional: de 16 a 24 semanas.	Niveles de ansiedad: inventario de ansiedad estado-rasgo (STAI). Intensidad del dolor durante el parto: escala analógica visual (EVA). Intensidad de los ejercicios: clasificación de esfuerzo percibido de Borg (RPE). Evaluación del recién nacido: puntuación Apgar.	Investigar los efectos sobre los resultados del embarazo y el parto de los ejercicios clínicos de Pilates realizados con o sin entrenamiento para el parto.	El grupo de intervención incluyó dos subgrupos: uno realizó ejercicios clínicos de Pilates, mientras que el otro recibió entrenamiento en técnicas de parto. Grupo control: siguió el seguimiento rutinario.	Primer grupo: 1 hora al día, 2 días a la semana durante 8 semanas. Segundo grupo: 1 hora por semana, durante 4 semanas.	Después del entrenamiento, las mujeres del grupo Pilates mostraron menos ansiedad. Además, experimentó un menor aumento de peso. Durante el parto, el dolor fue menos intenso en el grupo de Pilates, y las puntuaciones APGAR al minuto 1

						fueron mejores en este grupo.
Sonmezer E et al. (2021)	Ensayo clínico. n=50 Edad gestacional: entre 24 y 26 semanas.	Discapacidad lumbar: Escala de Oswestry. Intensidad del dolor: escala visual analógica (EVA). Calidad de vida: Nottingham Health Profile (NHP). Estabilización lumbopélvica: unidad de biorretroalimentación de presión.	Investigar la eficacia de los ejercicios de Pilates sobre la estabilización lumbopélvica, el dolor, la discapacidad y la calidad de vida en la mujer embarazada.	Grupo Pilates: calentamiento seguido de una sesión principal de 18 ejercicios clínicos de Pilates. Grupo control: recibió atención prenatal regular, no se les prescribió ningún programa de ejercicio.	Las sesiones duraron entre 60 y 70 minutos, 2 veces por semana durante 8 semanas.	El grupo Pilates experimentó mejoras significativas en la discapacidad lumbar, reducción del dolor y mejor calidad de vida en comparación con el grupo de control. Además, mostraron un aumento significativo en la estabilización lumbopélvica.
Mazzarino M et al. (2022)	Ensayo clínico n= 21 Edad gestacional: de 18 a 20 semanas.	Demanda de intervención, retención y adherencia de los participantes: cuestionarios e informes.	Investigar la viabilidad y los efectos preliminares de los ejercicios de Pilates en mujeres primigrávidas.	Grupo Pilates: ejercicios específicos en el suelo y con el aparato reformador para mejorar la postura, respiración,	Una clase grupal supervisada de 1 hora semanal durante 6 semanas seguidas.	El reclutamiento alcanzó el 46% de los participantes potenciales, con alta retención en ambos grupos y adherencia del 72,7% al

		<p>Calidad de vida: cuestionario de salud SF-12 versión 2.</p> <p>Rendimiento de las extremidades inferiores: prueba de sentadilla contra pared, prueba de sentarse y levantarse (STS) y la prueba de elevación de pantorrilla única.</p> <p>Movilidad y dolor: índice de movilidad del embarazo.</p>		<p>estabilidad del tronco, movilidad de la columna y fortalecimiento de los músculos centrales.</p> <p>Grupo control: recibió la atención prenatal habitual con su obstetra.</p>		<p>programa de Pilates. No se reportaron eventos adversos. Se observó una mejora significativa en la calidad de vida en el grupo de Pilates, pero no hubo diferencias significativas en los otros parámetros evaluados.</p>
Yıldırım P et al. (2023)	<p>Ensayo clínico. n= 34 Edad gestacional: entre 14 y 24 semanas.</p>	<p>Discapacidad lumbar: cuestionario de discapacidad de Roland-Morris (RMDQ).</p> <p>Intensidad del dolor lumbar: escala visual analógica (EVA).</p> <p>Estado de ánimo:</p>	<p>Determinar el efecto de un ejercicio terapéutico basado en Pilates sobre la discapacidad en pacientes con dolor lumbopélvico</p>	<p>Grupo Pilates: ejercicios basados en los principios tradicionales de Pilates, con énfasis en la respiración sincronizada, modificaciones para</p>	<p>2 veces por semana, durante 12 semanas, se realizaron sesiones de 60 minutos cada una.</p>	<p>Se observó una reducción significativa en la puntuación de RMDQ después de la intervención, así como mejoras en</p>

		<p>Escala hospitalaria de ansiedad y depresión (HADS).</p> <p>Calidad de sueño: índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI).</p>	<p>(DPL) relacionada con el embarazo.</p>	<p>la seguridad del embarazo y corrección de la alineación corporal.</p> <p>Grupo control: recibieron atención prenatal habitual y educación sobre la prevención del dolor lumbar, los beneficios del ejercicio regular.</p>		<p>EVA, HADS-A y HADS-D.</p> <p>Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en las escalas RMDQ, EVA, HADS-A y HADS-D. No hubo diferencias significativas en PSQI.</p>
--	--	--	---	--	--	--

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Gregg VH, Ferguson JE. Exercise in Pregnancy. Vol. 36, Clinics in Sports Medicine. 2017.
2. Monserrart Cantera ME, Herrero Gallego P, Lezcano Sobrino V. Actividad física en el embarazo. Ciencias de la salud. 2007; 10:214-23.
3. Salazar Martínez, C. (2016). Realización de ejercicio físico durante el embarazo: Beneficios y recomendaciones. Revista Española de Educación Física y Deportes, 414, 53-68.
4. Wells, C., Kolt, G. S., & Bialocerkowski, A. (2012). Definición del ejercicio de Pilates: una revisión sistemática. Complementary Therapies in Medicine, 20(4), 253–262.
5. Reyes Páez L, Saborido Domínguez E, García Jódar R, Gutiérrez García N. Práctica de Pilates en el embarazo. Intervención en contextos clínicos y de la salud. España: ASUNIVEP; 2016.p. 117-122.
6. Di Lorenzo CE. Pilates: ¿Qué es? ¿Debería utilizarse en rehabilitación? Sports Health. 2011;3(4):352–61.
7. Lambruschini R, Fernández Arranz J. Generalidades de la actividad física en el embarazo. 2016.
8. Mata F, Chulvi I, Roig J, Heredia JR, Isidro F, Benítez Sillero JD, et al. Prescripción del ejercicio físico durante el embarazo. Rev Andal Med Deport. 2010;3(2):68–79
9. Tejada Pérez, P., Cohen, A., Font Arreaza, I. J., Bermúdez, C. y Schuitemaker Requena, J. B. (2007). Modificaciones fisiológicas del embarazo e implicaciones farmacológicas: maternas, fetales y neonatales. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 67(4), 246-267.
10. Kisner, C. y Colby, L. A. (2005). Ejercicio terapéutico. Fundamentos y técnicas (vol. 88). Badalona: Paidotribo.

11. Carrillo-Mora P, García-Franco A, Soto-Lara M, Rodríguez-Vásquez G, Pérez-Villalobos J, Martínez-Torres D, et al. Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. 64:2021.
12. Videmšek M, Vrtačnik EB, Šćepanović D, Žgur L, Videmšek N, Meško M, et al. Recomendaciones de actividad física en mujeres embarazadas. Zdravniski Vestnik. 2015;84(2).
13. López Navarro C, Segura Luján MI. Nuevos sistemas de comunicación del Método Pilates en embarazo y puerperio. Rev Esp Comun Salud. 2017; 8(1): 20 – 28
14. Mazzarino M, Kerr D, Morris ME. Diseño de un programa de Pilates y beneficios para la salud de mujeres embarazadas: una encuesta a practicantes. J Bodyw Mov Ther. 2017; 22(2): 411-417.
15. Mazzarino M, Kerr D, Morris ME. Viabilidad del pilates para mujeres embarazadas: un ensayo aleatorizado. J Bodyw Mov Ther. 2022; 32:207–12
16. Hyun AH, Jeon YJ. Efecto del Pilates en colchoneta sobre la composición de los fluidos corporales, la estabilización pélvica y el daño muscular durante el embarazo. Applied Sciences (Switzerland). 2020;10(24):9111.
17. Rodríguez-Díaz L, Ruiz-Frutos C, Vázquez-Lara JM, Ramírez-Rodrigo J, Villaverde-Gutiérrez C, Torres-Luque G. Efectividad de un programa de actividad física mediante el método Pilates en el embarazo y en el proceso del parto. Enferm Clin. 2017;27(5):271–7.
18. Dias NT, Ferreira LR, Fernandes MG, Resende APM, Pereira-Baldon VS. Un programa de ejercicios de Pilates con contracción de los músculos del suelo pélvico: ¿es efectivo para mujeres embarazadas? Un ensayo controlado aleatorio. Neurourol Urodyn. 2018;37(1):379–84.
19. Sarpkaya Güder D, Yalvaç M, Vural G. El efecto del entrenamiento de preparación para el parto asistido por Pilates durante el embarazo sobre el miedo al parto y los resultados neonatales: una investigación cuasi experimental/cuantitativa. Quality and Quantity. 2018;52(6):2667–2679.

20. Aktan B, Kayıkçioğlu F, Akbayrak T. Comparación de los efectos de los ejercicios clínicos de Pilates con y sin entrenamiento para el parto sobre los resultados del embarazo y el parto. *Int J Clin Pract.* 2021;75(10).
21. Sonmezer E, Özköslü MA, Yosmaoğlu HB. Los efectos de los ejercicios clínicos de pilates sobre la discapacidad funcional, el dolor, la calidad de vida y la estabilización lumbopélvica en mujeres embarazadas con dolor lumbar: un estudio controlado aleatorio. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2021;34(1):69–76
22. Yıldırım P, Basol G, Yavuz Karahan A. Ejercicio terapéutico basado en Pilates para el dolor lumbar y pélvico relacionado con el embarazo: un ensayo prospectivo, aleatorizado y controlado. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2023;69(2).
23. Ghandali NY, Iravani M, Habibi A, Cheraghian B. The effectiveness of a Pilates exercise program during pregnancy on childbirth outcomes: a randomised controlled clinical trial. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021;21(1)
24. Oktaviani I. Los entrenamientos de Pilates pueden reducir el dolor en mujeres embarazadas. *Complement Ther Clin Pract.* 2018; 31:349–51
25. Mottaghi B., Aein F. El efecto del Pilates de 12 semanas sobre la calidad de vida y el sueño en mujeres embarazadas. *Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility.* 2023; 26(5).