



TÍTULO

ACTIVIDAD FÍSICA EN EMBARAZADAS DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

AUTORA

Tamara Metro Jiménez

	Esta edición electrónica ha sido realizada en 2024
Tutor	Dr. D. Delfín Galiano Orea
Instituciones	Universidad Internacional de Andalucía ; Universidad Pablo de Olavide
Curso	<i>Máster Oficial Interuniversitario en Actividad Física y Salud (2021/22)</i>
©	Tamara Metro Jiménez
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2023



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>



ACTIVIDAD FÍSICA EN EMBARAZADAS DURANTE LA PANDEMIA COVID-19: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.

Trabajo de Fin de Master presentado para optar al Título de Master Universitario en Actividad Física y Salud por **Tamara Metro Jiménez**, siendo el tutor del mismo el Dr. D. **Delfín Galiano Orea**.

Firma: **Tamara Metro Jiménez**

Sevilla, 26 de febrero de 2023



**MÁSTER OFICIAL INTERUNIVERSITARIO EN ACTIVIDAD
FÍSICA Y SALUD**

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER CURSO ACADÉMICO 2021-2022

TITULO:

ACTIVIDAD FÍSICA EN EMBARAZADAS DURANTE LA PANDEMIA
COVID-19: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.

AUTOR:

TAMARA METRO JIMÉNEZ

TUTOR ACADEMICO:

Dr. D. DELFÍN GALIANO OREA

RESUMEN

La pandemia Covid-19 ha generado repercusiones en la población a nivel mundial debido principalmente a las medidas restrictivas impuestas para parar la propagación del SARS-CoV-2. Una de las poblaciones afectadas han sido las mujeres embarazadas que vivieron un descenso de los niveles de actividad física durante la pandemia Covid-19. Este hecho es trascendental ya que existen evidencias sobre el impacto negativo del sedentarismo y la inactividad física en la salud de las mujeres gestantes y en su calidad de vida. En base a este hecho, surgieron una serie de medidas con el fin de contrarrestar esta inactividad como las intervenciones online. Por ello, el objetivo de este estudio es conocer el estado del arte en relación a la actividad física en las mujeres embarazadas durante la pandemia del Covid-19, así como, organizar y presentar los resultados encontrados de forma clara y ordenada detectando posibles oportunidades de investigación. Para ello, se realizará una revisión sistemática que aborde esta cuestión siguiendo todos los apartados necesarios de la metodología PRISMA.

Palabras clave: *Embarazo, actividad física, pandemia, Covid-19, salud.*

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has generated repercussions in the population worldwide mainly due to the restrictive measures imposed to stop the spread of SARS-CoV-2. One of the affected populations has been pregnant women who experienced a decrease in physical activity levels during the Covid-19 pandemic. This is important because there is evidence of the negative impact of sedentary lifestyles and physical inactivity on the health of pregnant women and their quality of life. Based on this fact, a series of measures have been developed to counteract this inactivity, such as online interventions. Therefore, the aim of this study is to know the state of the art in relation to physical activity in pregnant women during the Covid-19 pandemic, as well as to organize and present the results found in a clear and orderly manner detecting possible research opportunities. To this end, a systematic review will be carried out to address this issue following all the necessary sections of the PRISMA methodology.

Keywords: *Pregnant, Physical Activity, Pandemic, Covid-19, Health.*

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	5
1.1.- <i>Actividad física en mujeres embarazadas.</i>	5
1.2.- <i>Actividad física en mujeres embarazadas durante la pandemia Covid-19.....</i>	6
2.- OBJETIVOS.....	8
2.1.- <i>Objetivo general.</i>	8
2.2.- <i>Objetivos específicos.</i>	8
3.- METODOLOGÍA.	8
3.1.- <i>Estrategia de búsqueda y criterios de selección.</i>	8
3.2.- <i>Proceso de búsqueda y criterios de selección.....</i>	10
4.- RESULTADOS.....	12
4.1.- <i>Revisión de la calidad.</i>	12
4.2.- <i>Características y temáticas de los estudios seleccionados.</i>	13
4.2.1.- <i>Revisiones de la literatura.</i>	20
4.2.2.- <i>Estudios experimentales.</i>	20
4.2.3.- <i>Estudios descriptivos/transversales.</i>	22
5.- DISCUSIÓN.....	24
6.- CONCLUSIONES.....	28
7.- LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.	29
8.- REFERENCIAS.	30
9.- ANEXOS.	34
Anexo 1. <i>Escala PEDro.</i>	34
Anexo 2. <i>Escala MMAT.....</i>	35

1.- INTRODUCCIÓN.

El 30 de enero de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró a la Covid-19 como una emergencia de salud pública de preocupación internacional y el 11 de marzo de 2020 elevó esta situación de emergencia de salud pública a pandemia por dicha enfermedad, momento en que se desató un caos en todos los rincones del planeta.

El 14 de marzo de 2020 se declaró el estado de alarma en España con 5753 casos notificados, lo que supuso la implementación de una serie de medidas restrictivas para hacer frente a esta rápida propagación (Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo). Entre estas medidas, se destaca el cierre de escuelas y otros centros educativos, así como, la limitación de la movilidad con la obligatoriedad de permanecer en su vivienda excepto para actividades esenciales.

Estas medidas estrictas de distanciamiento social y aislamiento domiciliario generaron cambios drásticos en las rutinas habituales de la población, incluyendo la de las mujeres embarazadas, personas que requieren de la actividad física como medida de protección propia y de su feto (Artal et al., 2007; Mottola et al., 2009; Pritchett et al., 2017).

1.1.- Actividad física en mujeres embarazadas.

El estilo de vida desarrollado durante el periodo del embarazo tiene importantes impactos sobre la salud materna y en el desarrollo del feto por lo que se recomienda llevar una dieta equilibrada saludable que satisfaga las necesidades nutricionales de las embarazadas (Arija et al., 2004), así como, la realización de actividad física y ejercicio regular (Leppanen et al., 2014).

Con respecto a la realización de actividad física y ejercicio de forma regular durante el embarazo, este hecho genera un aumento del estado de salud general de la mujer gestante y del feto con repercusiones en diferentes aspectos como un menor riesgo de aumento excesivo de peso durante la gestión, de padecer diabetes gestacional, parto prematuro, trombosis venosa, disnea y depresión postparto (Artal et al., 2007; Mottola et al., 2009; Pritchett et al., 2017). Además, también existen evidencias científicas del impacto negativo del sedentarismo y la inactividad física en la salud de las mujeres gestantes (Fazzi et al., 2017), por lo que se recomienda la realización de 150 minutos

semanales (20-30 minutos diarios) de actividad física moderada en embarazadas combinando un trabajo aeróbico y un trabajo de fuerza (Evenson et al., 2019).

A pesar de conocerse científicamente los beneficios que conllevan la realización de actividad física regular, así como, tener evidencia de las recomendaciones necesarias, las investigaciones evidencian que estos niveles de actividad física no se alcanzan y que se acentúa aún más conforme avanza el embarazo (Santos et al., 2014).

1.2.- Actividad física en mujeres embarazadas durante la pandemia Covid-19

La falta de práctica de ejercicio físico en mujeres embarazadas se ha visto agravada durante la pandemia de la Covid-19 debido al confinamiento experimentado y teniendo en cuenta que esta población optaba por caminar como actividad física principal (Evenson y Wen, 2010). Por ello, es importante destacar algunos resultados encontrados en la literatura científica en relación a la actividad física en las gestantes durante la pandemia Covid-19 para poder establecer el estado actual de la cuestión.

Durante la pandemia se ha demostrado la existencia de una disminución de la actividad física (Kołomańska-Bogucka et al., 2022; Yu y Szumilewicz, 2022). En este sentido, Biviá-Roig et al. (2020) realizaron un estudio sobre el impacto del confinamiento en el estilo de vida y bienestar psicológico de las mujeres embarazadas españolas. Los resultados evidencian que el confinamiento repercutió en una disminución del nivel de actividad física moderada y vigorosa y del tiempo dedicado a caminar, duplicando el número de horas que permanecían en sedestación. Este aumento de inactividad física se sustentaba en una falta de espacio, el padecimiento de síntomas de fatiga y en no considerar la práctica de ejercicio dentro de sus prioridades. Además, la calidad de vida de las gestantes también se vio afectada negativamente. Por otro lado, las embarazadas con diabetes gestacional también aumentaron su nivel de sedentarismo durante la pandemia, con una reducción de la actividad física siendo el miedo a salir de casa su principal motivo. (Hillyard et al., 2021).

Los beneficios de la práctica de ejercicio físico a nivel psicológicos en las embarazadas durante la pandemia también han sido objeto de estudio, demostrándose que la capacidad de mantener una rutina de ejercicios durante la pandemia puede ayudar a la salud mental, obteniendo mejores puntuaciones en la depresión (Gildner et al., 2020). Por

otro lado, el uso de intervenciones basada en yoga durante la pandemia ha demostrado disminuir los niveles de ansiedad y depresión (Duchette et al., 2021). Destacar también el estudio de Silva-Jose, Nagpal et al. (2022), quienes demostraron que los programas de fitness en grupo online proporcionaron una sensación de conectividad entre las mujeres obteniendo benéficos en su salud mental.

Debido a estas evidencias en cuanto a la disminución de actividad física en mujeres embarazadas durante la Covid-19, han surgido una serie de medidas con el fin de contrarrestar este aspecto, como el uso de aplicaciones móviles basadas en ejercicios físico o intervenciones virtuales. Kiani y Pirzadeh (2021) demostraron que el uso de aplicaciones móviles reportó buenos resultados para promover actividades físicas en embarazadas. Además, el uso de programas de ejercicio virtuales durante la pandemia ha evidenciado beneficios en las embarazadas como repercusiones positivas en la presión arterial sistólica antes e inmediatamente después del parto (Silva-Jose et al., 2021a), reducciones en las tasas de episiotomías y desgarros perineales durante el parto (Silva-Jose et al., 2021b), así como, un mayor control del aumento de peso materno (Silva-Jose, Sánchez-Polán et al., 2022). En este sentido, las clases de educación prenatal en línea mediante una aplicación durante la pandemia también resultaron positivas ya que se aumentó el número de participantes en comparación con el año anterior, existiendo un cambio de elección en cuanto a los intereses de éstas antes y después de la pandemia (Chen et al., 2022).

La pandemia ocasionada por la Covid-19 tuvo un impacto en la actividad física de las mujeres embarazadas, tal y como se aprecia en la literatura científica (Evenson y Wen, 2010; Kołomańska-Bogucka et al., 2022; Yu et al., 2022), aunque su tratamiento ha sido de forma dispar, detectándose por tanto una oportunidad de investigación en esta temática ya que no existe ningún estudio de revisión centrado en esta temática. Por ello se desarrolla un trabajo de revisión sistemática aunando todo lo publicado hasta el momento en referencia a la actividad física en embarazadas durante el tiempo de la Covid-19.

2.- OBJETIVOS.

2.1.- Objetivo general.

El principal objetivo de este trabajo es conocer el estado del arte en relación a la actividad física en las mujeres embarazadas durante la pandemia del Covid-19.

2.2.- Objetivos específicos.

El anterior objetivo general, se concreta en tres objetivos específicos:

- Organizar los resultados encontrados en la literatura científica sobre la actividad física en embarazos durante la pandemia de la Covid-19.
- Presentar los hallazgos destacados en las investigaciones científicas en relación a la temática de estudio.
- Detectar posibles oportunidades y/o necesidades de investigación existentes en la literatura.

3.- METODOLOGÍA.

3.1.- Estrategia de búsqueda y criterios de selección.

Para la realización de esta revisión sistemática se seguirán las directrices para las revisiones sistemáticas y meta-análisis PRISMA, siguiendo un diagrama de flujo de cuatro fases (identificación, revisión, elegibles e incluidos) y una lista de verificación de 27 ítems (Moher et al., 2009; 2010).

Con el fin de indagar y determinar la relevancia de estos constructos y sus relaciones, o no, en la literatura científica, se realiza un análisis de las publicaciones expuestas en tres bases de datos científicas que se encuentran entre las más utilizadas por la comunidad científica y que cuentan con un gran peso e importancia en ella: SCOPUS, PUBMED y Web of Science (en adelante WOS). Los términos de búsqueda utilizados para cada una de las bases de datos anteriormente expuestas se basan en las siguientes palabras clave: “pregnant”, “covid”, “physical activity” y “physical exercise”. Así pues, resultaron las siguientes cadenas de búsqueda en cada una de las bases de datos:

-SCOPUS→(((pregnant) AND (covid)) AND (physical activity)) AND (physical exercise)

-PUBMED→(((pregnant) AND (covid)) AND (physical activity)) AND (physical exercise)

-WOS→(((TS=(pregnant)) AND TS=(covid)) AND TS=(physical activity)) AND TS=(physical exercise)

Se aplicó también el filtro de idiomas español e inglés. Las búsquedas completas en las bases de datos se realizaron entre el 15 de julio de 2022 y el 22 de julio de 2022, sin limitaciones de aplicación de tiempo y/o fecha.

A continuación, se presenta el protocolo de búsqueda desarrollado, lo que permitió garantizar la correcta búsqueda, limitando el riesgo de sesgo (Figura 1).

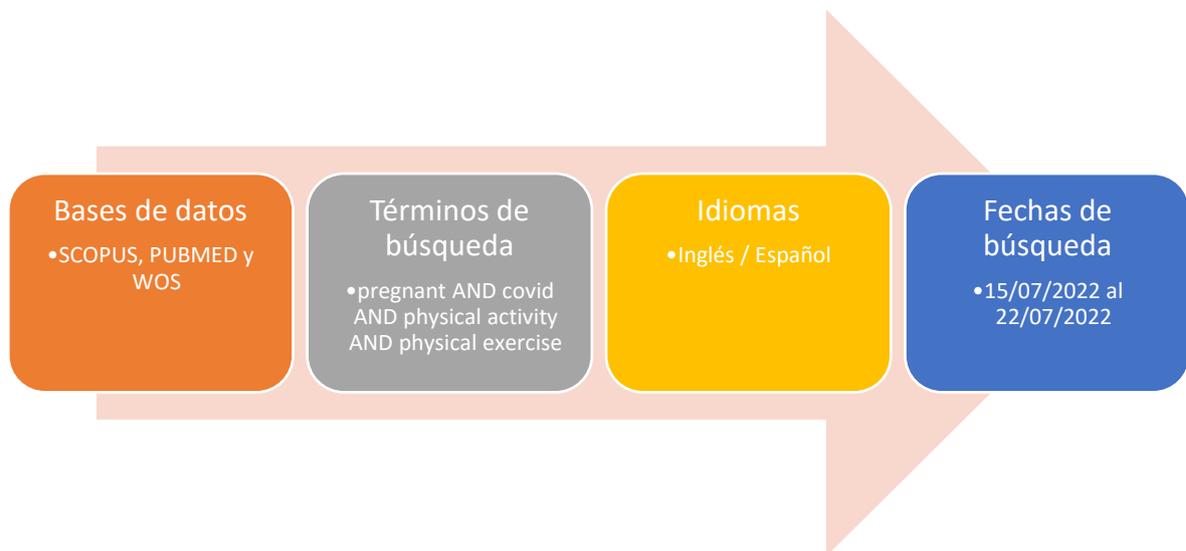


Figura 1.

Resumen estrategia de búsqueda.

Como se puede apreciar en la estrategia de búsqueda, el análisis de las tres bases de datos se realiza sin atender a ningún criterio temporal, ya que debido a la novedad de

la temática por su relación con el Covid se presenta interesante conocer el estado de la cuestión desde sus orígenes. En cuanto al idioma de referencia de los textos, sólo se buscaron textos en inglés y español. En el primer caso, debido a la internacionalización de la lengua y por su marcado carácter “investigador”, mientras que, en el segundo, se debe a ser el idioma de referencia en nuestro país y en este máster que nos ocupa.

3.2.- Proceso de búsqueda y criterios de selección.

Tras la primera búsqueda en relación a los “términos de búsqueda”, se exportaron todos los artículos detectados a un gestor bibliográfico -Mendeley-, lo que permitió su análisis y aplicación de los criterios de inclusión/exclusión para la depuración de los resultados obtenidos. Una vez realizada la búsqueda en las tres bases de datos, se obtuvieron un total de 143 textos, que tras el borrado de los duplicados y el primer cribado atendiendo al título y resumen de los mismos, se obtuvieron un total de 90 artículos seleccionables. Tras esta selección de 90 artículos, se procedió a aplicar los diferentes criterios de inclusión y exclusión vinculados con esta revisión sistemática, obteniendo un total de 18 artículos, a los que se les aplicó un análisis de calidad, obteniendo así los artículos seleccionados definitivamente para incluirlos en la revisión sistemática de la literatura (n = 18). La figura 2 presenta este proceso de forma pormenorizada.

En lo que respecta a los criterios de inclusión y exclusión anteriormente mencionados en el texto aplicados a la elección de los 90 artículos seleccionables para formar parte de la revisión sistemática, a continuación, se exponen estos criterios que permitieron el filtrado de los trabajos relevantes y de interés para la revisión. De este modo, los criterios de inclusión aplicados fueron:

1.- La temática de los trabajos estuviera relacionada con la actividad física de mujeres embarazadas durante el Covid (confinamiento y/o post-confinamiento).

2.- Los trabajos seleccionados deben ser artículos científicos o revisiones sistemáticas.

En cuanto a los criterios de exclusión, éstos fueron los siguientes:

- 1.- Que tras la lectura del título y resumen el trabajo no se vinculara con actividad física de mujeres embarazadas durante el Covid-19 (confinamiento y/o post-confinamiento).
- 2.- Que los textos estuvieran en otro idioma diferente a los expresados.
- 3.- Que los trabajos no fueran artículos científicos o revisiones sistemáticas publicadas en revistas científicas (ej.: tesis, actas de Congresos, editoriales, literatura gris, etc.).

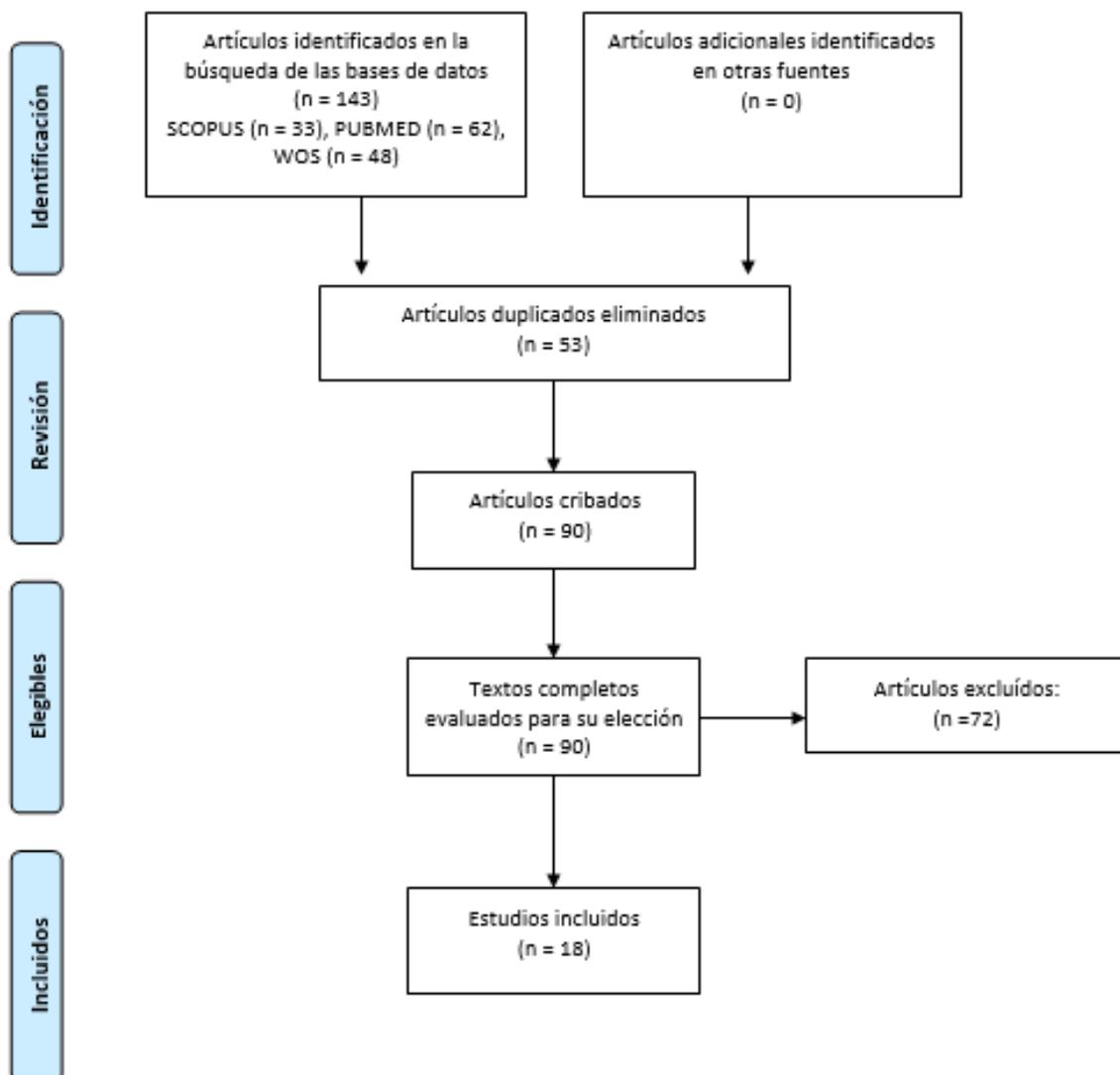


Figura 2.

Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y estrategia de selección.

4.- RESULTADOS.

4.1.- Revisión de la calidad.

Con el fin de evitar el riesgo de sesgo de los datos o conseguir que éste sea lo más bajo posible, se realiza una evaluación general de la calidad de los estudios seleccionados ($n = 18$), usando la escala Physiotherapy Evidence Database (en adelante PEDro) para los estudios clínicos aleatorizados ($n = 7$) y la Mixed Methods Appraisal Tools (en adelante MMAT) para el resto de estudios ($n = 11$). En cuanto a la escala PEDro, ésta evalúa 11 ítems vinculados con la validez interna del estudio, a excepción del ítem 1, que se vincula con la elegibilidad del estudio y que no se tiene en cuenta para el cómputo global. Cada uno de los ítems puntúa atendiendo a la presencia (1 = Sí) o ausencia (0 = No). Tras la valoración de todos los ítems, se obtiene una puntuación global de la calidad del estudio, pudiendo obtener una puntuación máxima de 10 puntos. La puntuación mínima considerada como una calidad moderada se establece en 6 puntos sobre 10 (Maher et al., 2003). En el Anexo 1, se recogen las valoraciones de los diferentes estudios clínicos aleatorizados.

Por su parte, la MMAT es una herramienta que está diseñada para evaluaciones de revisiones sistemáticas de la literatura compuestas por estudios cualitativos, cuantitativos y mixtos (Hong et. al, 2018; Pluye et al., 2009; 2011). En primer lugar, a cada artículo se le aplicarán dos preguntas de cribado: 1) ¿Hay preguntas de investigación claras? y 2) ¿Los datos recopilados permiten abordar las preguntas de investigación? Si ambas preguntas reciben un “sí”, el estudio podría continuar con el análisis de la calidad. Si por el contrario algunas de las preguntas reciben un “no” o un “no lo sé”, la calidad del artículo estaría seriamente comprometida y no se continuaría con su análisis. Además de las preguntas de cribado, la MMAT revisa la calidad metodológica de los artículos seleccionados a través de preguntas relacionadas con el diseño de la investigación. Adicionalmente, Pluye et al. (2009; 2011) sugieren la calificación de los estudios a través de porcentajes, dividiendo el número de criterios cumplidos por el número de criterios establecidos. De este modo, se incluyeron porcentajes a título informativo (una respuesta afirmativa 20%, una dudosa 10% y una negativa 0%). Siguiendo las recomendaciones de la MMAT, se deben eliminar los estudios que no superan el cribado previo. En el Anexo 2, se pueden comprobar las puntuaciones obtenidas en la evaluación de la MMAT de los trabajos seleccionados que no son estudios clínicos aleatorizados.

4.2.- Características y temáticas de los estudios seleccionados.

En total, 143 artículos fueron inicialmente encontrados tras las búsquedas en las diferentes bases de datos: Scopus (n = 4), Pubmed (n = 3) y WOS (n = 11). Tras las exclusiones pertinentes, se incluyeron 18 artículos en la revisión final (ver Tabla 1).

Tabla 1

Artículos seleccionados según base de datos de origen.

Base de datos	nº Artículos	% Participación
Scopus	4	22,22%
Pubmed	3	16,67%
WOS	11	61,11%
Total	18	100,00%

Atendiendo a la evolución cronológica de los 18 artículos seleccionados (ver Figura 3), no existe producción científica antes de 2020. Entre 2020 y 2022 se produjo un aumento en la producción científica (n = 4) y (n = 6) respectivamente. Esta evolución en cuanto al número de publicaciones alcanza su mayor auge en 2021 (n = 8). En lo que respecta al 2022, debido a los periodos de recogida de la información, los datos recogidos resultan evidentemente incompletos contando con sólo seis publicaciones, pero que podrían ser más si se atiende al final de dicho año.

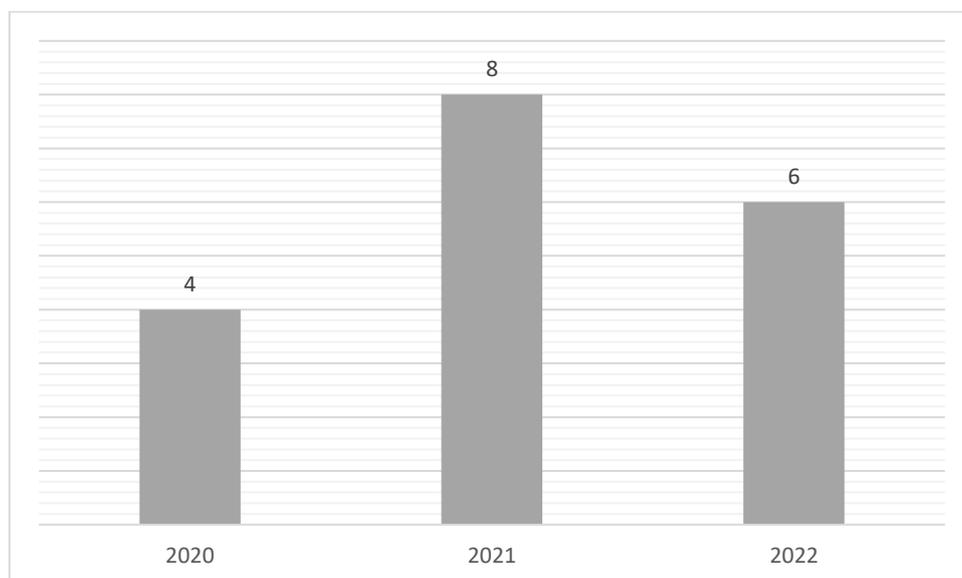


Figura 3

Evolución cronológica del número de publicaciones seleccionadas.

Los 18 textos seleccionados pueden agruparse por tipos de estudios, lo que permite su análisis y comprensión, siendo éstos: 2 revisiones de la literatura (Atkinson et al., 2020; Nadholta et al., 2020), 7 estudios experimentales (Duchette et al., 2021; Hyun et al., 2022; Kiani y Pirzadeh, 2021; Silva-Jose et al., 2021a; 2021b; Silva-Jose, Nagpal et al., 2022; Silva-Jose, Sánchez-Polán et al., 2022) y 9 estudios descriptivos/transversales (Astuti & Amin, 2021; Biviá-Roig et al., 2020; Chen et al., 2022; Gildner et al., 2020; Hegaard et al., 2021; Hillyard et al., 2021; Hori et al., 2021; Kołomańska-Bogucka et al., 2022; Yu et al., 2022).

Para la extracción de los principales datos, se usa una tabla de gestión en Excel para registrar todos los datos relevantes de los textos seleccionados: autores, tipología del trabajo, objetivo, muestra, tipo de actividad practicada, medidas/instrumentos y resultados. Todos los datos anteriormente expuestos pueden ser consultados en la tabla 2.

Tabla 2

Características artículos seleccionados.

Autores	Tipología	Objetivo	Muestra	Tipo Act. Pract.	Medidas/Instrumentos	Resultados
Astuti & Amin (2021)	Descriptivo	Identificar la AF de las mujeres embarazadas durante una pandemia.	78 mujeres embarazadas que viven con su esposo, sin complicación del embarazo, sin COVID-19	Genérica, no indicada.	Cuestionario de AF durante el embarazo (PPAQ).	73% tenían actividad vigorosa relacionada con tareas domésticas y de cuidado, el 21,8% tenían actividad moderada y el 5,1% tenían actividad ligera. Más de la mitad de las gestantes tenían actividad sedentaria en actividad deportiva.
Atkinson et al. (2020)	Revisión literatura	Analizar la actividad física durante/después del embarazo en la era Covid-19	Artículo de revisión (no se indican nº artículos seleccionados).	No procede.	Análisis literatura.	La pandemia de la Covid-19 y las restricciones impuestas han repercutido en la población de mujeres embarazadas afectando, entre otras variables, a su nivel de actividad física.
Biviá-Roig et al. (2020)	Descriptivo	Analizar el impacto del confinamiento por la pandemia COVID-19 en los hábitos de alimentación, ejercicio y calidad de vida de embarazadas	90 embarazadas	Genérica, no indicada.	Encuesta transversal basada en internet.	Disminución significativa en los niveles de AF y en la calidad de vida relacionada con la salud. El número de horas sentadas aumentó un 50%. No diferencias significativas en el patrón alimentario.
Chen et al. (2022)	Descriptivo	Entender el uso de una APP móvil "Mother and Child Health Handbook app" durante la COVID19	229.794 embarazadas (124 273 en 2019 "periodo tradicional" y 105 521 en 2020 "periodo Covid")	Educación prenatal online (app móvil).	Fechas de estudio, contenidos, tiempos y puntajes de las pruebas. Cantidad de clics y vistas de todos los videos dentro de un año.	Más embarazadas participaron en educación prenatal en línea en 2020 que en 2019. Más mujeres embarazadas eligen estudiar 'Nutrición y ejercicio' en 2020 que en 2019.
Duchette et al. (2021)	Experimental	Determinar la influencia de una sola sesión y una intervención de yoga prenatal de 10 semanas en la salud mental de mujeres embarazadas durante la pandemia de COVID-19.	19 mujeres entre 12-26 semanas embarazo (GI y GC)	Yoga: Programa de 10 semanas (1 sesión de yoga/semana de 75min.).	Escala de Depresión Perinatal de Edimburgo (EPDS), Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo de Spielberg y Cuestionario de Perfil de Estados de Ánimo (POMS).	Antes del inicio del programa, valores elevados de ansiedad y depresión, que se reducen tras la primera sesión de yoga. Tras las 10 sesiones, el grupo de yoga presenta menor depresión, ansiedad y alteración de estado de ánimo, frente al grupo control. El yoga beneficia el estado de salud mental de las futuras madres durante la pandemia.

Gildner et al. (2020)	Descriptivo	Conocer si el cambio de rutina de EF durante la pandemia se asoció significativamente con depresión y si la probabilidad de informar cambios en la rutina de EF durante la pandemia difería significativamente entre mujeres que vivían en un área metropolitana y no metropolitana. evaluar la influencia potencial de este primer confinamiento a nivel nacional sobre el ejercicio, el consumo de alcohol y el tabaquismo en las primeras etapas del embarazo.	1856 embarazadas	Genérica, no indicada.	Datos del estudio COVID-19 and Reproductive Effects (CARE) (Encuesta en línea): sintomatología de la depresión, las rutinas de ejercicio y la ubicación geográfica	60 % informó que su rutina de ejercicios había cambiado durante la pandemia de COVID-19. Mujeres con cambios en el ejercicio durante la pandemia exhibieron puntuaciones de depresión significativamente más altas. Las mujeres que vivían en áreas metropolitanas eran significativamente más propensas a informar cambios en el ejercicio en comparación con las que vivían en áreas no metropolitanas.
Hegaard et al. (2021)	Descriptivo	Comprender cómo la actividad física y el nivel de sedentarismo de mujeres embarazadas con diabetes gestacional en el Reino Unido se han visto afectados por COVID-19	685 embarazadas durante la primera fase de la pandemia (grupo COVID-19) y 787 embarazadas el año anterior (Grupo histórico).	Genérica, no indicada.	Cuestionario electrónico: EF, consumo de alcohol, tabaquismo y otras covariables	La prevalencia de cualquier EF y la adherencia a las recomendaciones nacionales de EF fue menor en el grupo COVID-19. La prevalencia de consumo excesivo de alcohol se redujo en el grupo de COVID-19. La prevalencia de cualquier consumo semanal de alcohol y abandono del hábito de fumar durante el embarazo fue similar.
Hillyard et al. (2021)	Descriptivo	Aclarar la asociación de los cambios en el estilo de vida debido a la pandemia COVID-19 con la ingesta de nutrientes y los niveles de AF durante el embarazo en Japón.	553 embarazadas con diabetes gestacional durante el COVID-19.	Genérica, no indicada.	Encuesta sobre nivel actividad física, comportamiento sedentario, preocupación y actitud hacia la actividad física.	Disminución de actividad física y aumento del sedentarismo vinculado al Covid. El miedo a salir de casa debido a la COVID-19 fue la razón más común de la disminución. Mayor práctica de actividad física vinculadas al nivel educativo, propiedad de materiales y conocimientos en ejercicio físico.
Hori et al. (2021)	Descriptivo		168 embarazadas japonesas sanas	Genérica, no indicada.	cuestionarios auto-administrados validados: versión japonesa del Cuestionario de AF durante el embarazo (PPAQ-J), cuestionario de historial de dieta (DHQ)	15-20% de embarazadas vieron afectado su estilo de vida por la pandemia. No se observó asociación entre los niveles de AF y los cambios en el estilo de vida debido a la COVID-19. Los cambios en el estilo de vida debido a la pandemia tienen efectos positivos en la ingesta de nutrientes durante el embarazo en las primíparas, mientras que en las multíparas efectos negativos.

Hyun et al. (2022)	Experimental	Aplicar el estándar de EF propuesto por el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos en tele-Pilates en el hogar (HTPE), para determinar su efecto sobre la salud física y mental de las embarazadas.	14 embarazadas (7 control y 7 EF)	Tele-pilates en el hogar	Antes y después de la intervención: composición corporal, fuerza músculos cadera, inclinación pélvica, índice de discapacidad de Oswestry e índice de calidad del sueño de Pittsburgh.	Reducción del metabolismo de la grasa corporal y fortalecimiento de músculos de la cadera, aliviando así el dolor lumbar y el insomnio inducidos por el embarazo.
Kiani & Pirzadeh (2021)	Experimental	Determinar el impacto de la intervención educativa basada en una aplicación móvil sobre la AF en embarazadas durante la pandemia	93 embarazadas de 16-20 semanas de gestación (49 GI y 44 GC)	App móvil	Cuestionario beneficios percibidos, las barreras percibidas, disfrute percibido y apoyo social percibido. Y Cuestionario de AF durante el embarazo. antes de la intervención y 3 meses después en ambos grupos	Beneficios percibidos y el disfrute fueron significativamente más altos después de la intervención en el GI. Puntuación media total de AF aumentó significativamente en el GI y disminuyó en el GC.
Kołomańska-Bogucka et al. (2022)	Descriptivo	Determinar el impacto de la pandemia de COVID-19 en los niveles de AF, la satisfacción con la vida y el estrés en mujeres al final del embarazo y en el posparto temprano. Evaluar y compilar la literatura sobre los resultados de salud de la intervención de Yoga en el embarazo en el lugar de trabajo y analizar tanto las restricciones como las ventajas de sus efectos beneficiosos en comparación con los ejercicios físicos.	740 mujeres entre 1-8 días postparto (G pre-pandemia, G Covid1, G Covid 2)	Genérica, no indicada.	Cuestionarios estandarizados que evalúan el nivel de actividad física, la satisfacción con la vida y los niveles de estrés sufridos.	Durante la pandemia, se redujo el gasto energético en actividad física total, produciéndose una disminución de la misma. La Covid no afectó a los niveles de estrés percibido ni a los niveles de satisfacción con la vida de las mujeres.
Nadholt et al. (2020)	Revisión literatura		Artículo de revisión.	No procede.	Análisis literatura.	Las complicaciones en el embarazo son cada vez más frecuentes debido al sedentarismo, la restricción de actividad física y al estrés creciente. Un protocolo de yoga en el hogar o en el lugar de trabajo mejora el EF y la ansiedad para las mujeres que trabajan y las que no.

Silva-Jose et al. (2021a)	Experimental	Examinar la influencia de un programa de EF virtual sobre la presión arterial materna durante el embarazo.	72 gestantes sin contraindicaciones obstétricas en condiciones de confinamiento en el área de Madrid: grupo intervención (GI) o control (GC)	Programa de EF moderado desde las 8-10 hasta las 38-39 semanas de embarazo. 3 sesiones semanales de 55-60 min de actividades variadas, intensidad moderada (2 sesiones grabadas trabajo individual y 1 sesión trabajo en grupo mediante Zoom Video).	Presión arterial materna sistólica (PAS) y diastólica (PAD) en grupo control y EF: primer, segundo y tercer trimestre del embarazo y antes e inmediatamente después del parto.	No diferencias en la PA sistólica y diastólica durante el 1º, 2º y 3º trimestre entre los grupos. Valores PA sistólica materna más bajos en GI durante el parto.
Silva-Jose et al. (2021b)	Experimental	Examinar la influencia de un programa de ejercicio virtual supervisado durante el embarazo en las tasas de lesión perineal y episiotomía durante el parto.	98 gestantes sin contraindicaciones obstétricas (Intervención IG 48 y grupo control GC 50)	Programa de EF moderado desde las 8-10 hasta las 38-39 semanas de embarazo. 3 sesiones semanales de 55-60 min de actividades variadas, intensidad moderada (2 sesiones grabadas trabajo individual y 1 sesión trabajo en grupo mediante Zoom Video).	Desgarros perineales, episiotomía.	Menor tasa de episiotomías y desgarros perineales en el GI.
Silva-Jose, Nagpal et al. (2022)	Experimental	Explorar las experiencias de embarazadas que participaron en un programa de EF grupal en línea durante la pandemia e identificar relaciones con la salud mental y el bienestar materno.	24 mujeres embarazadas entre 8-39 semanas	Programa de actividad física online supervisado de 3 días/semana con una duración de 60 min., incluido el ejercicio físico aeróbico moderado siguiendo la estructura del Modelo Barakat.	Entrevista semiestructurada (22 preguntas: información general de los participantes, estado emocional, actividad física y alimentación durante Covid) y datos cuantitativos sobre ansiedad (escala Inventario	Más seguras haciendo ejercicio en casa, mayor disponibilidad y adherencia al programa, así como dieta más saludable). Efecto positivo a nivel mental y conexión entre las participantes a pesar de ser online. Se sugieren programas online flexibles, detallados y bajo la supervisión de un profesional.

Silva-Jose, Sánchez-Polán et al. (2022)	Experimental	Examinar los efectos de un programa de EF virtual durante el embarazo en la pandemia COVID-19 sobre el aumento de peso materno.	157 embarazadas (79 grupo de control y 78 grupo de intervención)	Programa de EF moderado desde las 8-10 hasta las 38-39 semanas de embarazo. 3 sesiones semanales de 55-60 min de actividades variadas, intensidad moderada (2 sesiones grabadas trabajo individual y 1 sesión trabajo en grupo mediante Zoom Video.	de Ansiedad Estado-Rasgo de Spielberg).	IMC inicial y ganancia de peso materna	La ganancia de peso durante el embarazo fue menor en el GI que en el GC
Yu et al. (2022)	Descriptivo	Determinar el nivel de creencias sobre la salud y la AF entre las mujeres chinas que son nulíparas no embarazadas, nulíparas embarazadas y madres embarazadas; (2) examinar los factores demográficos y las dimensiones del modelo de creencia de salud asociadas con la AF prenatal actual; (3) predecir los valores de AF prenatal	414 embarazadas	Genérica, no indicada.	Cuestionario electrónico: el modelo de creencias sobre la salud (HBM) y el cuestionario internacional de AF prenatal (PPAQ).		El nivel de creencia de salud relacionada con la AF prenatal en nulíparas embarazadas fue significativamente más alto que en nulíparas no embarazadas. El nivel de AF prenatal en embarazadas fue menor que en nulíparas embarazadas. El nivel de creencia de salud relacionado con la AF prenatal en todos los grupos fue aceptable, mientras que el nivel de AF prenatal fue inferior al nivel de AF recomendado.

4.2.1.- Revisiones de la literatura.

Las dos revisiones de la literatura presentan enfoques diferentes y con temáticas centrales diversas, por lo que se exponen los principales resultados de las mismas.

En su artículo de revisión, Atkinson et al. (2020), centrado en la actividad física durante y después del embarazo en la era Covid-19, se extrae que la pandemia Covid-19 y las restricciones impuestas han repercutido en la población de mujeres embarazadas afectando, entre otras variables, a su nivel de actividad física. Este hecho ha desencadenado desafíos y oportunidades en los profesionales e investigadores del sector en relación a las intervenciones ofrecidas de actividad física prenatal y posnatal con el fin de adaptarse al nuevo escenario y ofrecer beneficio a esta población.

Nadholt et al. (2020) llevaron a cabo una revisión de la literatura sobre los efectos en la salud del Yoga en las complicaciones relacionadas con el embarazo durante la pandemia Covid-19. En su estudio se destaca que las complicaciones en el embarazo son cada vez más frecuentes debido al sedentarismo, la restricción de actividad física y el estrés creciente. Un protocolo de yoga en el hogar o en el lugar de trabajo mejora el EF y la ansiedad para las mujeres que trabajan y las que no.

4.2.2.- Estudios experimentales.

En lo que respecta a estudios experimentales ($n = 7$), éstos incluyen diversas temáticas, por lo que, para una mejor comprensión de los resultados de cada trabajo, a continuación, se presenta un análisis de cada uno de los mismos.

El yoga prenatal durante la pandemia de la Covid-19 ha sido objeto de estudio por investigadores como el ensayo de control aleatorio llevado a cabo por Duchette et al. (2021) con el objetivo de determinar la influencia de este tipo de ejercicio físico sobre la salud mental de las mujeres embarazadas durante la pandemia. Para ello, un grupo de embarazadas participaron en un programa de diez semanas de Yoga (una sesión a la semana) obteniendo reducciones en los valores de ansiedad y depresión tras la primera sesión y tras la intervención completa. Por consiguiente, este tipo de ejercicio físico ha demostrado una mejora de la salud mental en las mujeres embarazadas durante la pandemia.

Hyun et al. (2022), a raíz de conocer las limitaciones asociadas a la Covid-19 en mujeres embarazadas, realizaron una intervención basada en tele-pilates con el propósito de conocer su efecto sobre la salud física y mental en esta población. La intervención estuvo sustentada en las indicaciones del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos en relación al ejercicio físico para mujeres embarazadas, estableciendo un programa de ocho semanas con una frecuencia de dos sesiones semanales. Tras la intervención se obtuvo una reducción del metabolismo de la grasa corporal y un fortalecimiento de la musculatura de la cadera, repercutiendo positivamente en el dolor lumbar e insomnio inducido por el estado de gestación. De esta forma, el tele-Pilates se presenta como una forma eficaz de afrontar las limitaciones asociadas a la Covid-19 en mujeres embarazadas.

Kiani y Pirzadeh (2021), analizaron el impacto de una App móvil basada en actividad física dirigida a mujeres embarazadas durante la pandemia obteniendo que el nivel de actividad física aumentó significativamente en aquellas que accedieron a una intervención con dicha App, así como, el disfrute y beneficios percibidos.

Silva-Jose et al. (2021a) se interesaron por examinar la influencia de un programa de ejercicio físico virtual sobre la presión arterial materna durante el embarazo. Para ello, realizaron un ensayo clínico aleatorizado dirigido a mujeres embarazadas en condiciones de confinamiento y basado en un programa de ejercicio físico moderado con tres sesiones semanales de 55-60 minutos de duración realizadas hasta las 38-39 semanas de gestación. En dicho estudio se obtuvo una disminución de la presión arterial sistólica materna durante el parto en aquellas mujeres que realizaron la intervención. Sin embargo, no se destacaron diferencias en la presión arterial durante el primer, segundo y tercer trimestre entre las embarazadas que accedieron al programa de ejercicio físico y las que no.

Silva-Jose et al. (2021b) estudiaron la influencia de un programa de ejercicio físico virtual supervisado dirigido a mujeres embarazadas durante la pandemia sobre las tasas de lesión perineal y episiotomía durante el parto. Dicho programa, consistente en tres sesiones semanales de 55-60 minutos de duración de ejercicio físico moderado, generó una menor tasa de lesiones perianales y episiotomía en comparación con aquellas mujeres embarazadas que no realizaron la intervención.

Los programas de ejercicio físico virtuales y supervisados por profesionales, dirigidos a mujeres embarazadas durante la pandemia se presentan como una herramienta

eficaz para paliar los efectos de la Covid-19. En este sentido, Silva-Jose, Nagpal et al. (2022) se centraron en conocer las experiencias de mujeres embarazadas que participaron en un programa de ejercicio físico virtual y grupal durante la pandemia identificando relaciones con la salud mental y bienestar materno. En este ensayo controlado aleatorio se destacó que las embarazadas experimentaron mayor seguridad al hacer ejercicio físico en casa, así como, una mayor disponibilidad y adherencia al programa. Además, la dieta y la salud mental de las participantes también se vieron afectadas positivamente.

Silva-Jose, Sánchez-Polán, et al. (2022) en otro ensayo clínico aleatorizado focalizaron su atención sobre los efectos de un programa de ejercicio físico virtual durante el embarazo en la pandemia sobre el aumento de peso materno. La intervención llevada a cabo fue la misma que en un estudio anterior y consistió en tres sesiones semanales de 55-60 minutos de duración de ejercicio físico moderado realizadas hasta las 38-39 semanas de gestación. Dicho programa de ejercicio repercutió en una menor ganancia de peso materno en comparación con aquellas mujeres embarazadas que no accedieron a la intervención.

4.2.3.- Estudios descriptivos/transversales.

En esta revisión sistemática se han detectado y seleccionado varios estudios (n = 9), en los que se analizan la actividad física en mujeres embarazadas desde diversos prismas en relación a la pandemia Covid-19.

Astuti y Amin (2021) realizaron un estudio descriptivo transversal con el propósito de identificar la actividad física de las mujeres embarazadas sanas durante la pandemia, destacando que el 73% de las gestantes tuvieron actividad vigorosa relacionada con tareas domésticas y de cuidado durante la pandemia. Sin embargo, más de la mitad de las gestantes tuvieron actividad sedentaria relacionada con actividades deportivas, destacando este último resultado como posibles líneas de investigación.

El impacto que el confinamiento ha generado en las mujeres embarazadas durante la pandemia de la Covid-19 ha sido estudiado por varios autores, como es el caso de Biviá-Roig et al. (2020) quienes concluyen que existió una disminución significativa en los niveles de actividad física y en la calidad de vida relacionada con la salud de esta población, así como, un aumento en el número de horas en sedestación. Sin embargo, en

el patrón alimentario de las mujeres embarazadas durante la pandemia no existieron diferencias significativas.

Chen et al. (2022) realizaron un estudio con el propósito de conocer el uso de una App móvil relacionada con la educación prenatal durante la Covid-19 donde se incluían programas de ejercicio físico destacando que su uso estuvo más demandado por mujeres embarazadas durante el año 2020 (pandemia) en comparación con el 2019, con una mayor participación en el módulo “Nutrición y ejercicio”.

Gildner et al. (2020) se interesaron en conocer si el cambio de rutina de ejercicio físico durante la pandemia en mujeres embarazadas repercutió en el trastorno mental de depresión, así como, se asoció al lugar de residencia (área metropolitana y área no metropolitana). Este estudio transversal demuestra que el 60% de las mujeres embarazadas experimentaron cambios en su rutina de ejercicio físico durante la pandemia Covid-19, con puntuaciones más elevadas de depresión. Además, estos cambios en la rutina de ejercicio físico se vieron más agravados en aquellas embarazadas que vivían en áreas metropolitanas en comparación con aquellas que residían en áreas no metropolitanas.

Hegaard et al. (2021) se centraron en evaluar los efectos del confinamiento generado por la pandemia Covid-19 sobre el ejercicio físico, consumo de alcohol y tabaquismo en las primeras etapas del embarazo. En este estudio transversal se destaca una disminución de la prevalencia de ejercicio físico y de la adherencia a las recomendaciones nacionales de ejercicio físico durante el confinamiento en las mujeres embarazadas. Además, también hubo una reducción en la prevalencia de consumo excesivo de alcohol en comparación con el año anterior al confinamiento.

Hillyard et al. (2021) se centraron en el impacto del Covid-19 sobre el nivel de actividad física y sedentarismo en mujeres embarazadas con diabetes gestacional. Para ello, llevaron a cabo un análisis descriptivo demostrando que la Covid-19 generó una disminución de actividad física y un aumento del sedentarismo en embarazadas con diabetes gestacional, siendo el miedo a salir de casa la principal razón. Por otro lado, el nivel educativo se asoció a una mayor práctica de actividad física en esta población.

Hori et al. (2021) realizaron un estudio transversal con el fin de conocer los cambios en el estilo de vida en mujeres embarazadas sanas japonesas a causa de la pandemia, concretamente en variables de ingesta nutricional y niveles de actividad física. En este sentido, solo del 15 al 20% de mujeres embarazadas sanas vieron afectados su estilo de vida por la pandemia, sin existir una asociación entre los niveles de actividad física y los cambios en el estilo de vida. En cuanto a la ingesta de nutrientes, los cambios en el estilo de vida debido a la pandemia tuvieron efectos positivos en las mujeres embarazadas primíparas mientras que en las multíparas existieron efectos negativos.

La pandemia Covid-19 ha tenido repercusiones en las mujeres embarazadas sobre variables como el nivel de actividad física ya que esta población experimentó una reducción en el gasto energético asociado a la actividad física, tal y como expone Kołomańska-Bogucka et al. (2022). Asimismo, en dicho estudio se obtiene que la pandemia no afectó a los niveles de estrés percibido ni a los niveles de satisfacción con la vida de las mujeres.

Un estudio transversal llevado a cabo por Yu et al. (2022) sobre la era de la Covid-19, examinó el nivel de creencia sobre la salud y la actividad física entre las mujeres chinas nulíparas no embarazadas, nulíparas embarazadas y madres embarazadas, así como, los factores demográficos y las dimensiones del modelo de creencia de salud asociadas con la actividad física prenatal actual. Asimismo, también se centró en predecir los valores de actividad física prenatal. Como resultado de dicho estudio se destaca que el nivel de creencia de salud relacionado con la actividad física prenatal fue aceptable en todos los grupos, mientras que el nivel de actividad física prenatal fue inferior al nivel recomendable.

5.- DISCUSIÓN.

Este TFM tiene como objetivo principal conocer el estado del arte en relación a la actividad física en las mujeres embarazadas durante la pandemia del Covid-19. En este sentido, gracias al análisis de la literatura científica existente y seleccionada (n = 18), se ha podido indagar e incidir en el desarrollo de esta línea de investigación.

La pandemia por Covid-19 tuvo como principal consecuencia en la práctica de actividad física de mujeres embarazadas una disminución de la misma (Astuti & Amin, 2021; Biviá-Roig et al., 2020; Gildner et al., 2020; Hillyard et al., 2021; Hori et al., 2021; Kolomanska-Bogucka et al., 2022; Nadholta et al., 2020; Yu et al., 2022). En este sentido, se ha de indicar que los niveles de actividad física se vieron disminuidos en toda la población mundial, pero la importancia que alberga la práctica de actividad física para este grupo poblacional (Artal et al., 2007; Mottola et al., 2009; Pritchett et al., 2017) reafirma la importancia del análisis del nivel de actividad física practicada por las gestantes.

Son diversos los autores que indicaron que durante el periodo de confinamiento la actividad física disminuyó de forma significativa en las embarazadas, incluso llegando a niveles altos de sedentarismo y afectando a su estilo de vida debido, principalmente, a un aumento del número de horas sentadas y generando a una disminución del gasto energético total (Biviá-Roig et al., 2020; Hegaard et al., 2021; Hillyard et al., 2021; Kolomanska-Bogucka et al., 2022). Para Hillyard et al. (2021), la disminución de la actividad física y el aumento del sedentarismo en las embarazadas, está vinculado con el miedo a salir de casa por un posible contagio de Covid. Yu et al. (2022) expusieron que el nivel de actividad física prenatal fue inferior al nivel de actividad física recomendado. En esta misma línea, Hegaard et al. (2021) indicaron que la prevalencia de cualquier ejercicio físico y la adherencia a las recomendaciones nacionales fueron menores.

Por su parte, Nadholta et al. (2020) dejaron constancia de que se encontraron más complicaciones durante el embarazo debido al sedentarismo, la restricción de actividad física y aumento del estrés en las embarazadas. Gildner et al. (2020) indicaron que el 60% de las mujeres informaron cambios en su rutina de ejercicios, mientras que Hori et al. (2021) indican que tan sólo el 15-20% de las embarazadas vieron afectado su estilo de vida por la pandemia. En lo que respecta a la actividad física, Astuti y Amin (2021) expusieron que el 73% presentaron una actividad vigorosa relacionadas con tareas domésticas. Además, las mujeres que vivían en áreas metropolitanas presentaban mayores cambios en sus rutinas de ejercicio (Gildner et al., 2020). Todo esto pone de manifiesto la importancia que albergó en la práctica de actividad física las características socio-culturales-personales de cada embarazada, ya que en existían variables que incidían en su actividad física. Asimismo, Hillyard et al. (2021) indicaron que una mayor práctica de

actividad física vinculada al nivel educativo, propiedad de materiales y conocimientos sobre la materia. Esta afirmación, redundante en lo expuesto anteriormente y en la idea de que el principio de individualización del entrenamiento se vio muy presente en cada caso. Hegaard et al. (2021) afirmaron que se produjo una disminución en el consumo excesivo de alcohol, pero que no se vio afectado el abandono del hábito de fumar. Sin embargo, Hori et al. (2021) expusieron que los cambios en el estilo de vida debido a la pandemia tienen efectos positivos en la ingesta de nutrientes durante el embarazo en las primíparas, mientras que en las multíparas efectos negativos.

Otra temática detectada en la literatura, son los programas de actividad física prescritos a mujeres embarazadas durante el Covid-19 (Chen et al., 2022; Duchette et al., 2021; Hyun et al., 2022; Kiani & Pirzadeh, 2021; Nadholta et al., 2020; Silva-Jose et al., 2021a; 2021b; Silva-Jose, Nagpal et al., 2022; Silva-Jose, Sánchez-Polán et al., 2022). Todos ellos buscaban el mantener la actividad física en las mujeres embarazadas durante la pandemia. En este sentido, son varias las características que se presentan en estos programas, destacando un programa de ejercicio físico moderado desde las 8-10 hasta las 38-39 semanas de embarazo, compuesto por 3 sesiones semanales de 55-60 min de actividades variadas, intensidad moderada (2 sesiones grabadas trabajo individual y 1 sesión trabajo en grupo mediante Zoom Video) (Silva-Jose et al., 2021a; 2021b; Silva-Jose, Sánchez-Polán et al., 2022). Silva-Jose, Nagpal et al. (2022) por su parte describieron el mismo programa de entrenamiento, incluyendo ejercicio aeróbico moderado siguiendo la estructura del Modelo Barakat.

Otros autores incidieron en la importancia y beneficios implícitos en el desarrollo de actividades concretas: yoga y pilates (Duchette et al., 2021; Hyun et al., 2022; Nadholta et al., 2020). Según Duchette et al. (2021), un programa de yoga de 10 semanas (1 sesión/75min.) disminuye los valores de ansiedad, depresión y alteración del estado de ánimo de las embarazadas, lo que nos lleva a determinar que el yoga beneficia el estado de salud mental de las gestantes. En esta misma línea, Nadholta et al. (2020) expusieron que el yoga se presentaba como una herramienta de mejora de los valores de ansiedad y de ejercicio físico. Hyun et al. (2022) por su parte, presentaron un programa de tele-pilates de una duración de 8 semanas, con 2 sesiones semanales y una duración de 50min./sesión. Los diferentes ejercicios/posturas se dividían entre el calentamiento (10min.), parte principal (30min.) y parte final (10min.), donde cada ejercicio se componía de 12-15

repeticiones \times 3 series y aumentaban su complejidad y demanda física progresivamente por niveles (nivel 1: semana 1-3; nivel 2: semana 4-6; nivel 3: semana 7-8). Este programa de tele-pilates produjo una reducción del metabolismo de la grasa corporal y fortalecimiento de los músculos de la cadera, aliviando así el dolor lumbar y el insomnio inducidos por el embarazo. Queda de manifiesto que las actividades con una intensidad moderada y que relacionan el control corporal, respiración, fuerza, etc. se presentan como una gran herramienta para el beneficio de las embarazadas y, sobre todo, durante los periodos de confinamiento.

Asimismo, también es importante el uso de las nuevas tecnologías (Apps) para facilitar la adherencia a la práctica deportiva de las embarazadas y más aún, durante el Covid (Chen et al., 2022; Kiani & Pirzadeh, 2021). El uso de “Mother and Child Health Handbook App” permitió que un mayor número de embarazadas participaran de la educación prenatal en 2020, presentando un gran interés y demanda el módulo “Nutrición y ejercicio” (Chen et al., 2022). Por su parte, Kiani y Pirzadeh (2021) diseñaron una App que contenía 12 dominios (ej.: descripción de la actividad física, beneficios físicos y mentales del ejercicio durante el embarazo, diferentes tipos de ejercicio adecuado durante el embarazo, etc.). las embarazos presentaron valores más elevados en cuanto a disfrute y beneficios percibidos, así como se produjo un aumento significativo de la actividad física. Los datos anteriormente expuestos ayudan a entender la necesidad de continuar indagando y desarrollando Apps que permitan la accesibilidad a programas de actividad física a las embarazadas sea cual sea el lugar dónde se encuentren y que se adapten en todo momento a sus necesidades.

Aunque ya se han expuesto anteriormente algunos datos de la repercusión de la actividad física a nivel físico/fisiológico/psicológico, a continuación, se abordaran más específicamente éstos. La práctica de ejercicio físico a través de programas concretos y controlados, conllevó una disminución de los valores de presión arterial sistólica materna durante el parto, aunque no influyó en la presión arterial sistólica y diastólica durante los tres trimestres del embarazo (Silva-Jose et al., 2021a). Además, Silva-Jose et al. (2021b) informaron de una menor tasa de episiotomías y desgarros perianales, una menor ganancia de peso durante el embarazo (Silva-Jose, Sánchez-Polán et al., 2022) en las embarazadas activas y vinculadas a un programa de ejercicio físico. A nivel psicológico, Gildner et al. (2020) alertaron que aquellas embarazadas con cambios y disminución en el ejercicio

físico durante la pandemia exhibieron puntuaciones de depresión significativamente más elevadas. En esta misma línea, otros autores pusieron de manifiesto la importancia que alberga como factor protector y/o tratamiento en salud mental del ejercicio físico para las embarazadas durante el Covid. Duchette et al. (2021) y Nadholta et al. (2020) indicaban que la práctica de yoga disminuía la depresión, ansiedad y mejoraba el estado de ánimo, mientras que Silva-Jose, Nagpal et al. (2022) expusieron que las embarazadas se sentían más seguras haciendo ejercicio en casa, con una mayor disponibilidad y mejorando su adherencia a sus programas de ejercicio físico. Asimismo, estos mismos autores reportaron que existía en la práctica de ejercicio físico un efecto positivo a nivel mental y conexión entre las participantes. Sin embargo, Kolomanska-Bogucka et al. (2022) reportaron que la Covid no influyó ni afectó en los niveles de estrés percibido ni a los niveles de satisfacción con la vida de las embarazadas. Esta contradicción con respecto a toda la literatura anteriormente expuesta, hace pensar en la necesidad de conocer las características socio-culturales-personales de la muestra, ya que como se ha expuesto anteriormente, puede ser determinante en la percepción de la muestra.

6.- CONCLUSIONES.

Esta revisión sistemática ha permitido incidir en la importancia que alberga el ejercicio físico en las mujeres a lo largo de su periodo gestacional, presentándose una disminución de la práctica de ejercicio físico y vinculándose, en ocasiones, a aspectos negativos (ej.: ansiedad, mayor número de episiotomías en el parto, etc.). Sin embargo, el ejercicio físico se vio limitado y reducido como consecuencia de la pandemia en toda la población y en especial en este grupo poblacional, con la importancia que alberga para la salud de la gestante y del feto. En este sentido, ha quedado de manifiesto la importancia de la búsqueda de alternativas para el mantenimiento de la práctica de actividad física por parte de las embarazadas y las consecuencias positivas a nivel fisiológico, psicológico y social de la gestante.

Además, la pandemia se ha presentado como una oportunidad para implementar programas de ejercicio físico online para embarazadas dirigidos por profesionales de la actividad física y la salud, permitiendo llegar a un mayor número de personas y pudiendo mantenerse dichos programas durante un mayor tiempo. Asimismo, la investigación ha

incidido en la importancia del ejercicio físico en las embarazadas, por lo que el seguimiento de los programas virtuales permitió mantener y asegurar la salud de las mismas.

En último lugar, incidir en la necesidad de seguir ahondando en un mayor número de ensayos clínicos vinculados a programas de ejercicio físico virtual, que al tiempo que pueda ser un factor determinante para el seguimiento de los mismos, ayuden a un aumento de la adherencia a estos programas de las gestantes desde las primeras semanas del embarazo. Así pues, una inversión en el desarrollo de programas online de actividad física saludable para embarazadas desde las primeras semanas dirigido por profesionales de la actividad física y la salud, se podría presentar como una herramienta de prevención de posibles patologías de las gestantes no activas (ej.: diabetes gestacional). De este modo, cualquier mujer embarazada podría asegurar la presencia y seguimiento de dichos programas sin tener que salir de su domicilio.

7.- LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

Este trabajo no está exento de limitaciones, ya que debido a la novedad de la temática (motivada por la pandemia y los periodos de confinamiento) y al número de artículos seleccionados ($n = 18$), es posible que exista un sesgo en la información, así como lagunas de académicas que deben ser analizadas en profundidad.

En cuanto al ejercicio físico durante el confinamiento, siendo éste principalmente online, existe una necesidad de análisis e investigación sobre las características socio-culturales y de tecno-estrés percibido por las gestantes, ya que un mayor o menor dominio tecnológico puede acarrear una mayor o menor adherencia a la práctica física virtual.

Otro aspecto a tener en cuenta es que la práctica deportiva ha sido, principalmente, virtual. Por lo que no se podría generalizar ni concluir, en que este tipo de seguimiento presenta mejores valoraciones que las presenciales.

Todas estas limitaciones son entendidas como oportunidades de crecimiento e investigación, precisando ahondar en el calado y beneficios para las gestantes que pueden tener los programas de actividad física presencial vs. virtuales. En el caso de la obtención

de resultados similares y/o beneficiosos para los virtuales, se debería estudiar el tecnoestrés y formación en tecnología para garantizar el seguimiento correcto y la adherencia al programa.

8.- REFERENCIAS.

- Arija, V., Cucó, G., Vila, J., Iranzo, R., & Fernández-Ballart, J. (2004). Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus en la etapa preconcepcional, el embarazo y el posparto. *Medicina Clínica*, 123(1), 5-11.
- Artal, R., Catanzaro, R. B., Gavard, J. A., Mostello, D. J., & Friganza, J. C. (2007). A lifestyle intervention of weight-gain restriction: diet and exercise in obese women with gestational diabetes mellitus. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 32(3), 596-601.
- Astuti, Y., & Amin, C. (2021). Physical activity of pregnant women during COVID-19 outbreak in Yogyakarta. *Bali Medical Journal*, 10(3), 1390-1393.
- Atkinson, L., De Vivo, M., Hayes, L., Hesketh, K. R., Mills, H., Newham, J. J., ... & Smith, D. M. (2020). Encouraging Physical Activity during and after Pregnancy in the COVID-19 Era, and beyond. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7304.
- Biviá-Roig, G., La Rosa, V. L., Gómez-Tébar, M., Serrano-Raya, L., Amer-Cuenca, J. J., Caruso, S., ... & Lisón, J. F. (2020). Analysis of the impact of the confinement resulting from COVID-19 on the lifestyle and psychological wellbeing of Spanish pregnant women: an internet-based cross-sectional survey. *International journal of environmental research and public health*, 17(16), 5933.
- Boletín Oficial Del Estado (2020). *Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, Por el Que se Declara el Estado de Alarma Para la Gestión de la Situación de Crisis Sanitaria Ocasionada Por el COVID-19*. Retrieved from: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-3692
- Chen, X. W., Jiang, L. Y., Chen, Y., Guo, L. F., & Zhu, X. H. (2022). Analysis of online antenatal education class use via a mobile terminal app during the COVID-19 pandemic. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1), 1-10.
- Duchette, C., Tolusso, D. V., Stone, W. J., Blankenship, M. M., & Tinius, R. A. (2021). Prenatal Yoga and Mental Health During the COVID-19 Pandemic: A Randomized-Control Trial. *OBM integrative and complimentary medicine*, 6(4).
- Evenson, K. R., & Wen, F. (2010). National trends in self-reported physical activity and sedentary behaviors among pregnant women: NHANES 1999–2006. *Preventive medicine*, 50(3), 123-128.

- Evenson, K. R., Mottola, M. F., & Artal, R. (2019). Review of recent physical activity guidelines during pregnancy to facilitate advice by health care providers. *Obstetrical & gynecological survey*, *74*(8), 481-489.
- Fazzi, C., Saunders, D. H., Linton, K., Norman, J. E., & Reynolds, R. M. (2017). Sedentary behaviours during pregnancy: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *14*(1), 1-13.
- Gildner, T. E., Laugier, E. J., & Thayer, Z. M. (2020). Exercise routine change is associated with prenatal depression scores during the COVID-19 pandemic among pregnant women across the United States. *PLoS One*, *15*(12), e0243188.
- Hegaard, H. K., Rom, A. L., Christensen, K. B., Broberg, L., Høgh, S., Christiansen, C. H., ... & Damm, P. (2021). Lifestyle habits among pregnant women in denmark during the first COVID-19 lockdown compared with a historical period—a hospital-based cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(13), 7128.
- Hillyard, M., Sinclair, M., Murphy, M., Casson, K., & Mulligan, C. (2021). The impact of COVID-19 on the physical activity and sedentary behaviour levels of pregnant women with gestational diabetes. *PloS one*, *16*(8), e0254364.
- Hong, Q., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M. P., Griffiths, F., Nicolau, B., O’Cathain, A., Rousseau, M. C., Vedel, I. y Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information*, *34*(4), 285–291.
- Hori, N., Shiraishi, M., Harada, R., & Kurashima, Y. (2021). Association of lifestyle changes due to the COVID-19 pandemic with nutrient intake and physical activity levels during pregnancy in Japan. *Nutrients*, *13*(11), 3799.
- Hyun, A. H., Cho, J. Y., & Koo, J. H. (2022, January). Effect of Home-Based Tele-Pilates Intervention on Pregnant Women: A Pilot Study. In *Healthcare* (Vol. 10, No. 1, p. 125). MDPI.
- Kiani, N., & Pirzadeh, A. (2021). Mobile-application intervention on physical activity of pregnant women in Iran during the COVID-19 epidemic in 2020. *Journal of Education and Health Promotion*, *10*.
- Kołomańska-Bogucka, D., Micek, A., & Mazur-Bialy, A. I. (2022). The COVID-19 pandemic and levels of physical activity in the last trimester, life satisfaction and perceived stress in late pregnancy and in the early puerperium. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(5), 3066.
- Kołomańska-Bogucka, D., Micek, A., & Mazur-Bialy, A. I. (2022). The COVID-19 pandemic and levels of physical activity in the last trimester, life satisfaction and

- perceived stress in late pregnancy and in the early puerperium. *International journal of environmental research and public health*, 19(5), 3066.
- Leppänen, M., Aittasalo, M., Raitanen, J., Kinnunen, T. I., Kujala, U. M., & Luoto, R. (2014). Physical activity during pregnancy: predictors of change, perceived support and barriers among women at increased risk of gestational diabetes. *Maternal and child health journal*, 18(9), 2158-2166.
- Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83(8), 713–721. <https://doi.org/10.1093/ptj/83.8.713>
- Mottola, M. F. (2009). Exercise prescription for overweight and obese women: pregnancy and postpartum. *Obstetrics and Gynecology Clinics*, 36(2), 301-316.
- Nadholt, P., Bali, P., Singh, A., & Anand, A. (2020). Potential benefits of Yoga in pregnancy-related complications during the COVID-19 pandemic and implications for working women. *Work*, 67(2), 269-279.
- Pluye, P., Gagnon, M. P., Griffiths, F., & Johnson-Lafleur, J. (2009). A scoring system for appraising mixed methods research, and concomitantly appraising qualitative, quantitative and mixed methods primary studies in mixed studies reviews. *International Journal of Nursing Studies*, 46(4), 529-546.
- Pluye, P., Robert, E., Cargo, M., Bartlett, G., O’Cathain, A., Griffiths, F., Boardman, F., Gagnon, M.P., & Rousseau, M. C. (2011). Proposal: A mixed methods appraisal tool for systematic mixed studies reviews. Retrieved on [20th February 2023] from <http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com>.
- Pritchett, R. V., Daley, A. J., & Jolly, K. (2017). Does aerobic exercise reduce postpartum depressive symptoms? A systematic review and meta-analysis. *British Journal of General Practice*, 67(663), e684-e691.
- Santos, P. C., Abreu, S., Moreira, C., Lopes, D., Santos, R., Alves, O., ... & Mota, J. (2014). Impact of compliance with different guidelines on physical activity during pregnancy and perceived barriers to leisure physical activity. *Journal of sports sciences*, 32(14), 1398-1408.
- Silva-Jose, C., Nagpal, T. S., Coterón, J., Barakat, R., & Mottola, M. F. (2022). The ‘new normal’ includes online prenatal exercise: exploring pregnant women’s experiences during the pandemic and the role of virtual group fitness on maternal mental health. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1), 1-11.
- Silva-Jose, C., Sánchez-Polán, M., Barakat, R., Díaz-Blanco, Á., Carrero Martínez, V., García Benasach, F., ... & Refoyo, I. (2022). Exercise throughout Pregnancy Prevents Excessive Maternal Weight Gain during the COVID-19 Pandemic: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 11(12), 3392.

- Silva-Jose, C., Sánchez-Polán, M., Díaz-Blanco, Á., Coterón, J., Barakat, R., & Refoyo, I. (2021a). Effectiveness of a virtual exercise program during COVID-19 confinement on blood pressure control in healthy pregnant women. *Frontiers in Physiology*, *12*, 645136.
- Silva-Jose, C., Sánchez-Polán, M., Díaz-Blanco, Á., Pérez-Medina, T., Carrero Martínez, V., Alzola, I., ... & Mottola, M. F. (2021b). Influence of a Virtual Exercise Program throughout Pregnancy during the COVID-19 Pandemic on Perineal Tears and Episiotomy Rates: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(22), 5250.
- World Health Organization (2020). *WHO Director-General's Opening Remarks at the Media Briefing on COVID-19*. Retrieved from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-openingremarks-at-the-media-briefing-on-covid-19>
- Yu, H., He, J., & Szumilewicz, A. (2022). Pregnancy Activity Levels and Impediments in the Era of COVID-19 Based on the Health Belief Model: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(6), 3283.

9.- ANEXOS.

Anexo 1. Escala PEDro.

Autor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Puntuación total
Duchette et al. (2021)	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	9
Hyun et al. (2022)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	9
Kiani & Pirzadeh (2021)	S	N	N	S	N	S	S	S	S	S	S	7
Silva-Jose et al. (2021a)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	9
Silva-Jose et al. (2021b)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	9
Silva-Jose, Nagpal et al. (2022)	S	N	N	S	N	S	S	S	S	N	S	7
Silva-Jose, Sánchez-Polán et al. (2022)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	9

Nota: a, b, c, d indican múltiples publicaciones en un mismo año con el mismo autor principal.

1. Los criterios de elección fueron especificados; 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos); 3. La asignación fue oculta; 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes; 5. Todos los sujetos fueron cegados; 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados; 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados; 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos; 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”; 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave; 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

Abreviaturas: S = Sí; N = No; NS = No lo sé.

Anexo 2. Escala MMAT.

Autor	C1	C2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	Puntuación final
Astuti & Amin (2021)	S	S						S	S	S	NS	NS						80%
Atkinson et al. (2020)	S	S	S	NS	S	NS	NS											70%
Biviá-Roig et al. (2020)	S	S						NS	S	S	NS	S						80%
Chen et al. (2022)	S	S						S	S	NS	S	S						90%
Gildner et al. (2020)	S	S						S	S	S	NS	S						90%
Hegaard et al. (2021)	S	S						S	S	NS	S	S						90%
Hillyard et al. (2021)	S	S						S	S	S	S	S						100%
Hori et al. (2021)	S	S						S	S	S	NS	S						90%
Kołomańska-Bogucka et al. (2022)	S	S						S	S	S	S	S						100%
Nadholta et al. (2020)	S	S	S	S	S	NS	NS											80%
Yu et al. (2022)	S	S						S	S	S	S	S						100%

Nota: a, b, c, d indican múltiples publicaciones en un mismo año con el mismo autor principal.

Preguntas de cribado: C1 ¿Hay preguntas de investigación claras? C2 ¿Los datos recopilados permiten abordar las preguntas de investigación?

1. Estudios cualitativos: 1.1. ¿Es apropiado el enfoque cualitativo para responder la pregunta de investigación? 1.2. ¿Los métodos de recopilación de datos cualitativos son adecuados para abordar la pregunta de investigación? 1.3. ¿Los resultados se derivan adecuadamente de los datos? 1.4. ¿La interpretación de los resultados está suficientemente justificada por los datos? 1.5. ¿Hay coherencia entre las fuentes de datos cualitativos, la recopilación, el análisis y la interpretación?
2. Estudios cuantitativos: 2.1. ¿Es relevante la estrategia de muestreo para abordar la pregunta de investigación? 2.2. ¿Es la muestra representativa de la población objetivo? 2.3. ¿Son apropiadas las medidas? 2.4. ¿Es bajo el riesgo de sesgo de no respuesta? 2.5. ¿Es el análisis estadístico apropiado para responder la pregunta de investigación?
3. Estudios mixtos: 3.1. ¿Existe una justificación adecuada para utilizar un diseño de métodos mixtos para abordar la pregunta de investigación? 3.2. ¿Están los diferentes componentes del estudio efectivamente integrados para responder la pregunta de investigación? 3.3. ¿Se interpretan adecuadamente los resultados de la integración de componentes cualitativos y cuantitativos? 3.4. ¿Se abordan adecuadamente las divergencias e inconsistencias entre los resultados cuantitativos y cualitativos? 3.5. ¿Se adhieren los diferentes componentes del estudio a los criterios de calidad de cada tradición de los métodos involucrados?

Abreviaturas: S = Sí; N = No; NS = No lo sé.