

Proyecto de Tesis Doctoral

**EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD FISICA DURANTE EL EMBARAZO Y
EN LA RECUPERACIÓN POSPARTO**



**PROGRAMA DOCTORAL “ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD”
UNIVERSIDAD DE GRANADA**

Doctorando: D. JUAN CARLOS SANCHEZ GARCIA

Directora: Dra. MARÍA JOSÉ AGUILAR CORDERO

Granada 2017

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales

Autor: Juan Carlos Sánchez García

ISBN: 978-84-9163-362-4

URI: <http://hdl.handle.net/10481/47631>

DEDICATORIA

Mi mayor agradecimiento es para mi Dios.

Sin Él no podría haber realizado todo este trabajo de años de esfuerzo, dedicación, presiones y decepciones. Tú me capacitaste para poder realizar esta tarea, y hoy tras este tiempo te pido que sigas guiándome como mi roca firme donde no resbalar.

En segundo lugar por orden natural quiero agradecer a la persona que ha compartido conmigo este tiempo, que me ha aguantado, soportado, ayudado, aconsejado y sosegado. A mi esposa, Raquel, eres mi guía cuando me pierdo, gracias porque sin tí este trabajo no habría sido igual.

También quiero agradecerles a mis hijos su tiempo, Dios me ayude en adelante a no tener que robarles más tiempo como padre y poder estar ahí como cuando ellos han estado para mí, gracias Jorge y Alba, nos quedan muchos sueños por delante que cumplir.

A mi madre y mi padre, gracias por la educación que me disteis, gracias por enseñarme que las cosas se consiguen con esfuerzo, gracias por el amor que me disteis. Y a ti papá que no podrás leer esto, te extraño cada día y te echo de menos.

Gracias Pauli, por tu inestimable ayuda en todo momento.

No quiero dejar de agradecer a grandes personas que he conocido en este camino, que me han ayudado, colaboradores sin los cuales este proyecto no se habría podido llevar a cabo. Gracias Antonio y Sara vuestra colaboración ha sido crucial en las dos fases, gracias Elena, Gracia, Inma, Laura, Victoria, Cristina como controlar todos los factores si no hubierais estado allí.

Por último y no menos importante gracias a mi directora de tesis la Dra. Aguilar Cordero, gracias María José, no sabes cuanto he aprendido en este tiempo. Gracias por tu dedicación al trabajo y tu constancia, gracias por tu esfuerzo.

El doctorando / The *doctoral candidate* [**Juan Carlos Sánchez García**] y los directores de la tesis / and the thesis supervisor/s: [**María José Aguilar Cordero**]

Garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de los directores de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

/

Guarantee, by signing this doctoral thesis, that the work has been done by the doctoral candidate under the direction of the thesis supervisor/s and, as far as our knowledge reaches, in the performance of the work, the rights of other authors to be cited (when their results or publications have been used) have been respected.

Lugar y fecha / Place and date:

Granada a 29 de mayo de 2.017

Director/es de la Tesis / *Thesis supervisor/s;*

Doctorando / *Doctoral candidate:*

Firma / Signed

Firma / Signed

Índice de Materias

1. Lista de publicaciones.....	9
2. Resumen	11
3. Abreviaturas.....	13
4. Introducción.....	15
4.1. Salud.....	15
4.2. Actividad física	15
4.3. Cambios fisiológicos durante el embarazo y posparto	17
4.3.1. Cambios fisiológicos en el embarazo	17
4.3.2. Cambios fisiológicos en el puerperio	23
4.4. Calidad de Vida	27
4.4.1. Instrumento para medir la CVRS	29
4.5. Actividad física de carácter moderado.....	31
4.5.1. En el medio acuático durante el embarazo (Método SWEP)	31
4.5.2. Durante el posparto (método LPF)	32
5. Justificación.....	35
6. Hipótesis	37
7. Objetivos	38
7.1. Objetivo primario	38
7.2. Objetivos secundarios.....	38
8. Bibliografía	40
9. Material y método	50
10. Resultados y discusión	55
10.1. Analizar los principales estudios sobre la práctica de actividad física durante el embarazo y el posparto y su influencia en la calidad de vida.....	55
10.2. Analizar los resultados de un programa de actividad física moderado en una muestra de mujeres gestantes sanas y su influencia durante el embarazo.....	65
10.3. Analizar la calidad de vida en mujeres embarazadas que realizan un programa de actividad física moderada en el agua.....	87
10.4. Determinar el impacto de la actividad física hipopresiva sobre la calidad de vida relacionada con la salud en mujeres tras el parto.....	104
10.5. Estudiar si el ejercicio durante el embarazo reduce el riesgo de depresión postnatal.....	126
11. Fortaleza, limitaciones y futuras investigaciones	148
12. Conclusiones	150
13. Curriculum Vitae	153

1. Lista de publicaciones

-

La presente memoria de Tesis Doctoral está compuesta por los siguientes artículos científicos:

- I.* Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanke R, López AMS, Baena-García L, Suárez-Manzano S, Aguilar-Cordero MJ. Efectos de la actividad física durante el embarazo y en la recuperación posparto: protocolo de estudio. *Nutr Hosp.* 33(Supl 5):29-32.
- II.* Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanke R, Mur-Villar N, Sánchez-López AM, Levet-Hernández MC, Aguilar-Cordero MJ. Influencia del ejercicio físico sobre la calidad de vida durante el embarazo y el posparto. Revisión sistemática. *Nutr Hosp.* 33(Supl.5):1-9.
- III.* Aguilar-Cordero, MJ; Sánchez-García, JC; Rodríguez-Blanke, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N. Influencia de la actividad física en la ganancia de peso durante el embarazo; ECA. Sometido a la “Revista de Saude Publica” (Brasil).
- IV.* Sánchez-García, JC; Rodríguez-Blanke, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N; Aguilar-Cordero, MJ. Calidad de vida durante el embarazo en mujeres que realizan actividad física acuática de carácter moderado. Ensayo clínico aleatorizado. Sometido a la revista de Salud Pública de México.
- V.* Sánchez-García, JC; Rodríguez-Blanke, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N; Aguilar-Cordero, MJ. Calidad de vida en la recuperación posparto de las mujeres que practican actividad física hipopresiva. Ensayo Clínico Aleatorizado. Sometido a la revista “Medicina Clínica”.
- VI.* Sánchez-García, JC; Rodriguez-Blanke, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N; Aguilar-Cordero, MJ. Moderate physical activity in an aquatic environment during pregnancy (SWEP study) and its influence in preventing postpartum depression. Sometido a la Journal of the American Psychiatric Nurses Association “JAPNA”.

2. Resumen

-

Durante el embarazo hay una disminución de la actividad física de las gestantes. Las mujeres presentan dudas, al igual que gran parte de los profesionales sanitarios que las atienden en éste momento tan crucial de su vida. Las dudas surgen sobre la conveniencia de realizar ejercicio físico, el tipo, la frecuencia, intensidad y duración, y si éste podría ser beneficioso para la gestante y para su bebé.

Sin embargo se ha demostrado que éste presenta efectos beneficiosos cuando se practica de forma regular, y que estos efectos beneficiosos pueden ser tanto para la madre como para el feto.

Tras el parto, el ejercicio físico, no sólo ayuda a las mujeres a que vuelvan a su peso pregestacional, sino que también mejora su salud mental proporcionando sensaciones positivas y reduciendo la tasa de depresión.

El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología ha recomendado unas pautas de actividad física de, por lo menos, 30 minutos de ejercicio moderado y durante 5 días a la semana, lo que equivale a 150 minutos por semana.

La OMS define la Calidad de Vida (WHOQoL) como "la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas y sus inquietudes. Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con el entorno".

Con lo anteriormente expuesto, se realizó un estudio que abarcó un periodo de tiempo de casi un año. La muestra se captó en los Centros de Salud del Distrito Sanitario Granada-Metropolitano.

El estudio se realizó en dos fases; una inicial realizada durante el periodo gestacional, comenzando en la semana 20 de gestación y terminando en la semana 37, y una segunda fase que se realizará desde los 4 meses del parto y finalizará a

los 6 meses.

La primera fase siguió un método especialmente diseñado para mujeres gestantes, método SWEP. Se llevó a cabo en las instalaciones acuáticas de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, de la Universidad de Granada, y contó con especialistas del medio acuático de dicha facultad, enfermeras especialistas en obstetricia y ginecología, y personal especialista en urgencias y emergencias. Consistió en realizar ejercicio físico en el medio acuático, a una intensidad moderada, tres días a la semana con una duración por sesión de 60 minutos.

La segunda fase siguió una metodología diseñada para la recuperación posparto y denominada Low Pressure Fitness (LPF). Se llevó a cabo en las instalaciones del Instituto Mixto Universitario Deporte y Salud (IMUDS) de Granada. El ejercicio físico fue dirigido por personal capacitado en dicho método y consistió en realizar los ejercicios abdominales hipopresivos contemplados en dicho método. Los ejercicios se realizaron tres días a la semana durante 60 minutos de duración cada sesión.

Tras estudiar los resultados, podemos concluir que el ejercicio físico realizado siguiendo las metodologías SWEP y LPF, produjo efectos beneficiosos en cuanto a la Calidad de Vida Relacionada con la Salud y redujo los problemas asociados durante este periodo, como puede ser el riesgo de depresión posparto y la ganancia excesiva de peso gestacional, ayudando en la recuperación del peso pregestacional de una forma más adecuada y rápida.

Con los resultados obtenidos, se puede concluir que es necesario que los profesionales de la salud ofrezcan asesoramiento a las mujeres sobre los beneficios de la realización de programas de actividad física para la mejora de la calidad de vida relacionada con la salud tanto durante el embarazo como en el posparto.

3. Abreviaturas

-
ACOG: Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos

ACSM: Colegio Americano de Medicina Deportiva

CEI: Comité de Ética de la Investigación

CG: Grupo de Control

CV: Calidad de Vida

CVRS: Calidad de Vida Relacionada con la Salud

DPP: Depresión Posparto

EB: Exceso de Base

ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado (RCT)

EEP: Escala de Esfuerzo Percibido

EPDS: Escala de Depresión Posparto de Edimburgo (Siglas en inglés)

FC: Frecuencia Cardíaca

GC: Gasto Cardíaco

GPM: Ganancia Ponderal Media

IG: Grupo de Intervención

IMC: Índice de Masa Corporal (BMI; Body Mass Index)

IMUDS: Instituto Mixto Universitario Deporte y Salud

IOM: Institute of Medicine

Lat/min: Latidos / minuto

LPF: Low Pressure Fitness

lpm: Litros por minuto

MOS: Medical Outcomes Study

NW: Normo peso (Normal Weight)

Ob: Obesidad (Obesity)

OCE: Orificio Cervical Externo

OMS: Organización Mundial de la Salud (WHO; World Health Organization)

OW: Sobre peso (Overweight)

RN: Recién Nacido

SF36: Short Form 36

SF36v2: Short Form 36 versión 2

SG: Semana de Gestación (GA; Gestational Age)

SMFM: Society for Maternal-Fetal Medicine

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

SWEP: Study Water Exercise Pregnant

T/A: Tension Arterial.

TSH: Tirotropina u hormona estimulante del tiroides

UW: Bajo peso (Underweight)

WHOQoL: World Health Organization Quality of Life.

4. Introducción

4.1. Salud

Este concepto se ha descrito a lo largo de la historia desde diferentes puntos de vista siempre teniendo en cuenta el momento en el que se encontraban.

Los cambios más relevantes en la definición de salud se produjeron durante el siglo XX con la aparición de la Organización Mundial de la Salud - OMS (World Health Organization - WHO). En 1946 Sampar propuso a la OMS una definición, que ésta acuñó en su Carta Constitutiva de 1948, donde definía la **salud** como un estado de completo bienestar físico, mental y también social, no solamente la ausencia de **enfermedad** o dolencia (1). Posteriormente la Organización Panamericana de la Salud aportó un dato más: la salud también tiene que ver con el medio ambiente que rodea a la persona.

La OMS también estableció una serie de componentes que lo integran: el estado de adaptación al medio (biológico y sociocultural), el estado fisiológico de equilibrio, el equilibrio entre la forma y la función del organismo (alimentación), y la perspectiva biológica y social (relaciones familiares, hábitos). La relación entre estos componentes determina el estado de salud, y el incumplimiento de uno de ellos genera el estado de enfermedad, vinculado con una relación triádica entre un huésped (sujeto), agente (síndrome) y ambiente (factores que intervienen) (2).

4.2. Actividad física

La actividad física es esencial para el mantenimiento y mejora de la salud y la prevención de las enfermedades, para todas las personas y a cualquier edad. La actividad física contribuye a la prolongación de la vida y a mejorar su calidad, a través de beneficios fisiológicos, psicológicos y sociales, que han sido avalados por investigaciones científicas (3), dichos estudios han apoyado las relaciones entre el ejercicio y los cambios agudos del estado de ánimo en las poblaciones normales (4).

Por otra parte vemos que existe una controversia entre los términos actividad

física y ejercicio físico, en nuestro caso para definirlos recurrimos a Caspersen que ya en 1985 establecía que la actividad física es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulta en el gasto de energía, y ejercicio físico como un subconjunto de la actividad física que está planeado, estructurado y repetitivo y tiene como objetivo final o intermedio la mejora o el mantenimiento de la aptitud física (5).

Durante el embarazo se produce una disminución de la actividad física que puede ser debido al desconocimiento por parte de la sociedad en general de los efectos beneficiosos de los que hablamos. Las mujeres que se quedan embarazadas son mal aconsejadas por familiares y amigos sobre riesgos de realizar ejercicio físico durante el embarazo. Por lo que es fundamental en éste periodo que los profesionales sanitarios que gestionan el embarazo aconsejen la realización de ejercicio físico, de forma correcta y segura (6–8). Se conocen una multitud de beneficios en las embarazadas que realizan ejercicio físico durante el embarazo, entre ellos nos encontramos con la mejora de la condición física (9), mejora del control de la ganancia ponderal (10), no afecta a la tasa de partos prematuros (11–16), disminución de tasa de cesáreas y partos instrumentales (17) y consiguientemente favorece los partos vaginales (18). Junto con la disminución de la tasa de diabetes gestacional (19–22).

El Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) (23) en su última edición sobre prescripción del ejercicio físico, recomienda a la población adulta acumular la cantidad de 150 minutos de actividad física a la semana, desarrollado durante la mayoría de los días de la semana, para que se produzcan mejoras en su sistema nervioso central y cardiovascular. En la actualidad, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) (24) recomienda para el embarazo y después del parto, en ausencia de complicaciones médicas y/u obstétricas, la inclusión del ejercicio regular al menos 3 veces por semana durante 30-40 minutos (actividad continua siendo preferible a la actividad intermitente) (23).

Tras el parto el ejercicio físico no sólo ayudará a las mujeres a que recuperen su peso pregestacional, sino que también mejora la salud mental, proporciona sensaciones positivas y reduce la depresión (25–28), también previene la aparición de la preeclampsia (29).

4.3. Cambios fisiológicos durante el embarazo y posparto

En la actualidad sabemos que el embarazo es un proceso fisiológico durante el cual existe gran cantidad de modificaciones orgánicas en la mujer, las cuales no se producen en ningún otro proceso vital, provocando en la mujer gestante un constante ajuste anatómico fisiológico e incluso psicológico y emocional (30–33).

4.3.1. Cambios fisiológicos en el embarazo

Un embarazo único dura un promedio de 40 semanas (280 días) a partir del primer día del último periodo menstrual hasta la fecha prevista de parto, que se puede calcular también después la fecha de ovulación, 266 días (38 semanas).

Ha existido mucha controversia a la hora de etiquetar uniformemente tanto el parto como la edad gestacional. Para hacer frente a esta falta de uniformidad se creó un grupo de trabajo integrado por representantes de la “Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development”, el “American College of Obstetricians and Gynecologists”, la “Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM)”, y otras asociaciones profesionales y organizaciones interesadas. El grupo de trabajo recomendó que la etiqueta “término” se reemplazara por las denominaciones de “término temprano”, “a término”, “tardío” y “posttérmino” para describir con mayor precisión las entregas que ocurren en o más allá de las 37 0/7 semanas de gestación. El grupo recomendó que se desestimulara el uso de la etiqueta “término” para describir todas las entregas entre 37 0/7 semanas de gestación y 41 6/7 semanas de gestación (34). Expresado en la Tabla 1 de Spong (35).

Tabla 1: Clasificación recomendada de parto a partir de 37 semanas de gestación (SG).

Término temprano	37 0/7 SG	38 6/7 SG
A término	39 0/7 SG	40 6/7 SG
Tardío	41 0/7 SG	41 6/7 SG
Posttérmino	42 0/7 SG	-

Durante cada uno de los trimestres se suceden una serie de cambios fisiológicos que variarán de una mujer a otra, en respuesta a las demandas del embarazo, que incluyen el apoyo al feto (aporte de volumen, aporte nutricional y

oxígeno, y la eliminación de los residuos del feto), la protección del feto (de hambre, drogas, toxinas), la preparación del útero para el parto, y la protección de la madre del potencial lesiones cardiovasculares durante el parto (36).

Las adaptaciones son debidas principalmente a los efectos de la progesterona y el estrógeno que se producen, predominantemente por el ovario en las primeras 12 semanas del embarazo y posteriormente por la placenta. Estas adaptaciones permiten que el feto y a la placenta crecer y preparar a la madre y al bebé para el parto (37).

4.3.1.1. Cambios del aparato reproductor

a. Características del Útero:

Durante el embarazo, el útero pasa de pesar de 30-60 g en las no gestantes a ser un órgano con un peso de 700-1000 g. Esto es debido a la hipertrofia de las células musculares. Conforme avanza el embarazo el útero aumenta de tamaño, produciéndose una distensión e hipertrofia de las células musculares. A su vez aparecerá un incremento del tejido elástico y un acúmulo del tejido fibroso que proporcionarán mayor fuerza a la pared uterina. Al final del embarazo, éste tiene un grosor de aprox. 1,5 cm (38).

Contractilidad:

Braxton Hicks las describió en 1872, son contracciones uterinas irregulares que comienzan a principio del embarazo aunque pueden no ser percibidas por la gestante. A medida que avanza el embarazo, se hacen más regulares van haciendo más regulares y frecuentes, pudiendo aparecer dolor, aumentando en las últimas 2 semanas, pudiendo pasar a ser cada 10-20 min. Son las causantes en la embarazada del “falso trabajo de parto” (39).

b. Características del Cervix:

Al mes posterior a la concepcion presenta reblandecimiento, aumentando ligeramente de volúmen. El reblandecimiento comienza en su orificio externo pasando hacia el istmo. Estos orificios se encontrarán cerrados en las primigestas y ligeramente entreabiertos en multíparas. En el canal cervical se alojará el tapón mucoso, formado por moco de las glándulas de la mucosa endocervical hipertrofiadas, y que constituyen

el sello de la cavidad uterina. Conforme avanza el embarazo el canal cervical se acorta. Al final del embarazo se denomina cuello maduro, cuando su consistencia pasa a ser blanda y su longitud no superior a tres centímetros (40).

4.3.1.2. Cambios del sistema cardiovascular

En el sistema cardiovascular se producen una serie de adaptaciones ocasionados fundamentalmente por los requerimientos fetoplacentarios.

Se observan los siguientes cambios; aumento del volumen sanguíneo, aumento de la frecuencia cardiaca, aumento del volumen sistólico y consiguiente del gasto cardiaco, y disminución de la resistencia vascular periférica (24).

- El volumen sanguíneo se incrementa entre un 40 – 50 %, respecto al valor al inicio del embarazo (aproximadamente 1.800 ml), comienza en las semana 6 – 8 de gestación y alcanza el valor máximo al final del segundo trimestre, donde se estabiliza (41).
- Aumento paulatino de la frecuencia cardiaca en reposo. Al final del embarazo la Frecuencia Cardiaca (FC) esta de 10 a 15 lpm por encima de la basal (42).
- El volumen sistólico aumenta progresivamente en el primer y el segundo trimestre, habiendo alcanzando hacia la mitad del embarazo un 30 % más que en mujeres gestantes (43).
- El gasto cardiaco aumenta un 30-50 % durante el embarazo. El valor más alto lo alcanza en la 28-32 SG para luego disminuir un poco durante las últimas semanas.

El gasto cardíaco es menor en posición lateral que en la supina. El gasto cardíaco aumenta aun más durante el trabajo de parto y con cada contracción (38).

- La resistencia vascular periférica disminuye, con lo que se modifica la presión arterial. Se produce una disminución al principio del embarazo, para continuar bajando durante el segundo y el tercer trimestre, cada vez con menos intensidad a medida que se aproxima el parto. Este descenso es debido a la circulación útero placentaria y a la modificación en la sensibilidad de las hormonas vasopresoras. Con la disminución la presión arterial se mantiene en valores normales, o incluso desciende en el primer trimestre, alcanzando su valor mínimo hacia la mitad del embarazo y recuperándose con forme se acerca el parto. Los cambios en la presión arterial no son significativos (42,44).

A consecuencia de los cambios que se producen en el sistema cardiovascular durante el embarazo, pueden aparecer edemas maleolares, varices en extremidades inferiores y presencia de hemorroides y varices vulvares.

La mujer durante el embarazo debe de evitar la posición supina, con el fin de no favorecer la oclusión de la vena cava inferior por el peso del útero contra la columna vertebral.

4.3.1.3. Cambios del sistema respiratorio

Para cubrir las necesidades del útero, feto y placenta se producen las siguientes remodelaciones:

- El diafragma se eleva cerca de 4 cm durante el embarazo. El ángulo subcostal se amplía en forma apreciable a medida que el diámetro transversal de la caja torácica aumenta alrededor de 2 cm. La circunferencia total aumenta unos 6 cm, pero no lo suficiente para impedir la disminución del volumen pulmonar residual creado por la elevación del diafragma (45).
- Los volúmenes y capacidades pulmonares muestran modificaciones interesantes, si bien la frecuencia respiratoria se altera muy poco durante el embarazo normal, sin embargo, el volumen corriente aumenta casi un 40 %, y consiguientemente la ventilación minuto en casi un 50 %, también aumenta la ventilación alveolar y el consumo de oxígeno aumenta en un 15 al 20 % (46). La capacidad residual funcional y el volumen residual están disminuidos como consecuencia de la elevación del diafragma.

Debido al aumento de los requerimientos de oxígeno en reposo y el aumento del trabajo respiratorio, hay una disminución de la disponibilidad de oxígeno para la realización de ejercicio aeróbico durante el embarazo. Así, se produce una disminución tanto la carga de trabajo como del rendimiento máximo subjetiva de ejercicio (41).

4.3.1.4. Cambios en el metabolismo

La distribución teórica de la ganancia de peso durante la gestación se atribuye al peso fetal (30 %), depósitos maternos de grasa (40 %) y a la suma del peso de la

placenta, del líquido amniótico, el aumento de tamaño del útero, de las mamas, del volumen sanguíneo y del líquido intersticial (30 %) (47).

Las recomendaciones sobre el aumento de peso según el Índice de Masa Corporal (IMC) que se siguen usualmente provienen de las establecidas por el Institute of Medicine (IOM) en 1.990, Tabla 2 (48).

Tabla 2: Recomendaciones de ganancia peso materno según el índice de masa corporal pregestacional.

IMC pregestacional	Categorías de IMC (OMS) (kg/m ²)	Intervalos recomendados de GPM (kg)	Tasa recomendada de GPM durante el 2o y 3er trimestre (kg/semana)
Bajo peso	<18,5	12,5 - 18	0,51 (0,44 – 0,58)
Peso normal	18,5 – 24,9	11,5 - 16	0,42 (0,35 – 0,50)
Sobrepeso	25,0 – 29,9	7 – 11,5	0,28 (0,23 – 0,33)
Obesidad	≥30	5 - 9	0,22 (0,17 – 0,27)

GPM: Ganancia ponderal media

4.3.1.5. Cambios del aparato músculo esquelético

Durante el embarazo los principales cambios que se producen a nivel músculo esquelético son debido a cambios hormonales, específicamente, cambios en la progesterona y los niveles de relaxina, que dan lugar a un aumento de la laxitud articular y la hipermovilidad (49), las lesiones músculo-esqueléticas más frecuentes durante el embarazo están relacionadas con el edema en las extremidades inferiores (80 %) y la laxitud articular (24,50).

En la tabla 3 se describen los cambios músculo-esqueléticos (51).

Tabla 3: Cambios músculo-esqueléticos durante el embarazo.

Cambio	Causa	Efecto	Descrito por
Aumento del peso corporal	Incremento del peso fetal	Aumento de la fuerza impuesta a articulaciones, principalmente cadera y rodillas	Artal et al. (52)
Desplazamiento del centro de gravedad	Expansión del abdomen por el aumento del tamaño del fetal	Reajustes posturales, lordosis, que realinean la masa corporal sobre la base de apoyo	Kawaguchi y Pickering (53) Whitcome, Shapiro y Lieberman (54)
Musculatura abdominal	Elongación y disminución de musculatura abdominal	Diástasis abdominal	Kawaguchi y Pickering (53)
Propioceptivo	Alteración de la alineación postural, laxitud ligamentosa	Propiocepción y balance postural	Wang y Apgar (55)
Biomecánicos	Los cambios posturales asociados con el embarazo	Adaptan su marcha; mayor tiempo de apoyo de extremidades inferiores y cambios en los ángulos de cadera, rodilla y tobillos.	Branco et al. (56)

4.3.1.6. Cambios del sistema endocrino

La mayoría de los cambios hormonales que se producen en el embarazo son debido a la placenta, que asume el papel del cuerpo lúteo conforme avanza el embarazo. Las principales hormonas que se alteran durante el embarazo y sus efectos son; Estradiol, aumenta en el tercer trimestre hasta 50 veces los niveles máximos del ciclo menstrual (57) lo cual estimula el tejido glandular y los conductos mamarios y aumenta la producción de prostaglandina y oxitocina (58); Progesterona, aumenta en el tercer trimestre hasta 10 veces los niveles máximos del ciclo menstrual (57) actuando en la función fisiológica vital durante el embarazo, incluyendo un aumento de la movilidad de las articulaciones (58); El cortisol experimenta un marcado y constante aumento de los niveles consolidados y no consolidados, y así satisface la carga extra de trabajo metabólico del cuerpo (59); Hormonas tiroideas, T3 - total, aumentada; T3 - libre, por lo general sin cambios debido al aumento de la Tirotropina u hormona estimulante del tiroides, TSH (60,61) y T4 - total, aumentada; T4 - libre, por lo general sin cambios también debido al aumento de la TSH (62), lo que hace que la tasa metabólica basal aumente durante el embarazo (63) y la Relaxina, que funciona sinérgicamente con la progesterona para disminuir la actividad uterina

durante el embarazo y para suprimir la liberación de oxitocina (53). La Relaxina también afecta el tejido conectivo aumentando la movilidad de las articulaciones, de manera similar a la progesterona (51,55).

4.3.2. Cambios fisiológicos en el puerperio

Puerperio es el periodo de tiempo que sucede desde el parto hasta 6-8 semanas después o 40 días. Durante este tiempo se producen una serie de cambios fisiológicos hasta que el organismo materno recupera su estado pregestacional, produciéndose también cambios psicológicos, roles y relaciones. Si estos cambios no se producen de manera fisiológica, se produce un puerperio patológico (64).

El puerperio lo vamos a dividir en tres etapas:

- Primera etapa o puerperio inmediato: las primeras 24 horas posparto.
- Segunda etapa o puerperio precoz: entre el segundo y décimo día.
- Tercera etapa o puerperio tardío: desde el décimo día hasta los 45 días.

4.3.2.1. Cambios del aparato reproductor

a. Características del Útero

Los cambios en las diferentes partes útero son los siguientes:

- **Involución del cuerpo uterino**

Tras la expulsión de la placenta durante el parto, se produce la involución uterina, proceso que se caracteriza por una fuerte contracción uterina que colapsa el lecho vascular útero placentario, formando el globo de seguridad que garantiza la hemostasia, quedando el útero a mitad de distancia entre la sínfisis del pubis y el ombligo. Dos días después del parto el útero empieza a encogerse, para en la segunda semana alcanzar la pelvis verdadera y cuatro semanas después del parto alcanzar su tamaño normal (65).

El útero al final del embarazo pesa aproximadamente 1000 g, conforme avanza el puerperio va reduciendo su tamaño, a la semana pasa a pesar 500 g, a los 15 días pesará 300 g y al mes pesará aproximadamente 100 g. Parejo a la disminución del tamaño se produce una disminución del calibre de los vasos extrauterinos hasta alcanzar el tamaño que tenían antes del embarazo.

- **Características de los Entuertos**

Son contracciones que se inician inmediatamente después del parto, y abarcan los primeros 2-3 días. En primíparas el útero puerperal tiende a la contracción tónica, mientras en múltiparas suele contraerse de manera vigorosa a determinados

intervalos. Con la lactancia materna aumentan a la succión del recién nacido por efecto de la oxitocina liberada y disminuyen hacia el 3^{er} día (66,67).

- **Cuello uterino**

Una vez producido el parto el segmento uterino inferior y el cuello están colapsados y flojos, el orificio cervical externo (OCE) puede desgarrarse o lacerarse lateralmente y empieza a contraerse lentamente, durante los primeros 4 a 6 días permite está permeable a el paso de 2 dedos y al final de la segunda semana es difícil introducir un dedo. Al 12^o día está cerrado y adquiere su aspecto ovoide.

A medida que el orificio cervical se estrecha, el cuello uterino aumenta de espesor y se forma de nuevo un canal endocervical. Histológicamente no vuelve a la normalidad hasta 3 o 4 meses tras el parto (68).

- **Loquios**

Es una secreción vaginal, procedentes de la cavidad uterina, ocasionada por el desprendimiento de tejido decidual (64).

Esta compuesto por: eritrocitos, decidua desprendida, células epiteliales y bacterias.

Nos encontramos tres tipos de loquios:

- Loquios rubra (rojos) se dá en los primeros días, y están compuestos por hematíes, vérnix, lanugo y restos de membranas.
- Loquios fusca (marrones), aparecen después de 3 a 4 días, compuestos por hematíes, leucocitos, células deciduales y exudado rico en proteínas.
- Loquios flava (amarillos) se producen durante 3-4 días compuestos principalmente por piocitos.
- Loquios alba que aparecen después de 10 días (64).

La cantidad de loquios expulsados por una a 225 g, mujer oscila en torno el momento de máxima eliminación es entre las 17 y 90 horas tras el parto coincidiendo con la caída de estrógenos (66).

b. Características de la Vagina

Tras el parto la vagina continua elongada y con gran capacidad, disminuyendo de tamaño gradualmente, aunque nunca recupera la condición previa al parto, los repliegues de mucosa vaginal y el engrosamiento de las paredes se empiezan a

recuperarse entorno a la 3ª semana. El himen es sustituido por numerosos fragmentos de tejido denominado carúnculas mirtiforme, típicas de mujeres con partos vaginales.

Existe un pequeño descenso de la cúpula anterior vaginal (66).

c. Vías urinarias

Debido al parto vaginal, puede ocurrir una disminución del tono vesical, con tendencia a la formación del globo vesical debido a la hiperdistensión del parto, que comporta una disminución del deseo miccional y una mayor capacidad vesical (69).

La dilatación de los uréteres y la pelvis renal que se había producido durante la gestación se restablece entre 2-8 semana tras el parto.

En el puerperio temprano, hay un aumento de la diuresis debido a la reducción del compartimiento extracelular. Es muy importante la vigilancia de la evacuación de orina durante éste período ya que pueden ocurrir los siguientes problemas:

- * Hematuria: Puede observarse en las primeras horas debido a traumatismo vesical en el proceso del parto.
- * Retención urinaria: El traumatismo vésico-uretral que acompaña al parto puede producir edema del cuello vesical y de la uretra que dificulta la evacuación de la orina. Por otra parte, las anestésicas de conducción suelen provocar hipotonía de la vejiga con la consecuente retención urinaria. En algunas oportunidades es necesario recurrir a la cateterización vesical continua o intermitente.
- * Infección urinaria: Se produce habitualmente como consecuencia de la retención urinaria y de las maniobras de cateterización (70).

4.3.2.2. Cambios del sistema cardiovascular

El postparto se caracteriza por fluctuaciones hemodinámicas significativas, hay cambios en el gasto cardíaco, el volumen sistólico y la frecuencia cardíaca.

Se produce una reducción del volumen sanguíneo, esta reducción en un principio se ve asociada a que durante el parto se producen pérdidas sanguíneas, en un parto eutócico se considera una pérdida normal 400 ml. Transitoriamente, tras el parto, se produce un aumento del volumen sanguíneo circulante, ya que cesa la circulación placentaria y aumenta el retorno venoso, aunque al tercer día se contabiliza una disminución de la volemia en torno al 16 % ascendiendo hasta un 40 % al final del puerperio (71).

Se produce un descenso del hematocrito en un primer momento.

Las primeras 24 horas se produce una bradicardia transitoria con una frecuencia de hasta 50 lat/min.

El gasto cardiaco aumenta un 13 % durante el puerperio inmediato y luego disminuye un 40 % al final del puerperio. La frecuencia cardiaca, la tensión arterial diastólica (TAD) y la tensión arterial sistólica (TAS) deben volver a sus valores pregestacionales al final de la segunda semana posparto (72,73)

4.3.2.3. Cambios del sistema respiratorio

El tórax recupera su capacidad para expandirse al disminuir el volumen del contenido abdominal; restableciéndose rápidamente la respiración abdómino-costal (69). Hacia la primera semana el volumen residual aumenta, pero la capacidad inspiratoria máxima está disminuida, logrando alcanzar su valor normal en los primeros 6 meses.

Los primeros días posparto el consumo de O₂, la PCO₂, el Exceso de Base (EB) y el bicarbonato plasmático están elevados, esto se normaliza hacia la tercera semana (73).

4.3.2.4. Cambios en el metabolismo

En el parto, con la salida del recién nacido (RN), la placenta y anejos, la pérdida del líquido amniótico y las pérdidas insensibles, se produce una disminución ponderal de 5 a 6 kg. Posteriormente, en relación al balance hídrico, la mujer pierde alrededor de 2 kg durante el puerperio temprano y alrededor de 1,5 kg por semana en las semanas siguientes.

Si durante la gestación la ganancia ponderal oscila entre 9-10 kg, la recuperación del peso pregestacional se consigue a los seis meses postparto, ganancias ponderales mayores durante la gestación se relaciona con mayor dificultad para recuperar el peso pregestacional (74).

La lactancia materna prolongada más allá de los seis meses estimula la pérdida de peso materno con respecto a la lactancia artificial (75).

4.3.2.5. Cambios del aparato músculo esquelético

Tras el parto la musculatura de la pared abdominal queda laxa, el ejercicio físico facilita su recuperación, especialmente en aquellos casos donde haya una importante diástasis de los rectos anteriores del abdomen (76), Las modificaciones anatómicas suelen estar involucionadas al final de la sexta semana del puerperio.

Durante la gestación pueden aparecer estrías, estas se deben a la rotura de las fibras de colágeno, durante el postparto se atenuarán, pero no desaparecerán.

4.3.2.6. Cambios del sistema endocrino y hormonal

Tras el parto se produce un cese en la actividad hormonal ejercida por la placenta por lo que los niveles de estrógenos, progesterona y gonadotropina corial y lactógeno placentario disminuyen, produciéndose:

- Cese de la acción trófica sobre el aparato genital y consecuentemente involución
- Cese de la acción hormonal general.
 - Pérdida de Na y sodio a través de la diuresis y la sudoración y como consecuencia hay pérdida de peso
- Liberación de la actividad hipofisaria
 - Desbloqueo de la actividad mamaria (Prolactina).
 - Instauración de la lactancia (77).

4.4. Calidad de Vida

En cuanto a la calidad de vida (CV), también existe cierta controversia a la hora de diferenciarla de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS).

La OMS (78) define a la CV como "la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con su entorno".

Por otro lado Arzúa (79), tras una extensa revisión bibliográfica sobre el tema, define la CVRS como "el nivel de bienestar derivado de la evaluación que la persona realiza de diversos dominios de su vida, considerando el impacto que en estos tiene su estado de salud", siendo especialmente importante el uso de éste concepto para describir el impacto de la enfermedad en la vida de los pacientes y en la evaluación de la efectividad de los tratamientos.

La mujer durante esta etapa de su vida necesita prepararse durante el embarazo y el periodo posparto para el rol de madres y para los eventuales cambios que sufrirá su entorno (social, familiar, laboral...) (80,81). Siendo el ejercicio físico una

buena forma de mantener un estilo de vida saludable y su práctica se ha demostrado recomendable durante el periodo gestacional de la mujer (82), pudiendo ser una buena herramienta para limitar los efectos que sobre el cuerpo de la mujer se suceden durante este periodo.

El protocolo elaborado para esta investigación abarcará un periodo de 50 semanas, desde la primera sesión introductoria al ejercicio físico durante el embarazo hasta 28 semanas posparto. En las primeras 18 semanas realizarán un programa de ejercicios diseñado específicamente para el proyecto y cuya metodología se denomina "Study Water Exercise Pregnant" (SWEPE), abarca desde la 20 hasta la 37 SG y consta de tres sesiones semanales, con una duración de 60 minutos cada una. Las sesiones incluirán tres fases: fase de calentamiento, fase principal en la que el ejercicio se divide en una parte aeróbica y otra de ejercicios de fuerza y resistencia y una final con estiramientos y relajación (83).

Tras éste periodo se dejará de realizar ejercicio físico, para pasar a que las mujeres realicen sus actividades físicas cotidianas hasta el parto.

El segundo periodo de ejercicios comenzará a 16 semanas posteriores al parto y consistirá en la realización de ejercicios físicos abdominales hipopresivos siguiendo las directrices de la metodología Low Pressure Fitness (LPF) tres veces a la semana, en sesiones de 60 minutos de duración. Constará de una parte presencial y dirigida de 12 semanas de duración, será controlado en todo momento por personal instruido en LPF, personal licenciado en ciencias del deporte y enfermera especialista en obstetricia y ginecología (matrona).

La Gimnasia Abdominal Hipopresiva es un método creado en la década de los 80 por el Dr. Marcel Caufriez en el ámbito de la reeducación postparto. Se denominan ejercicios hipopresivos porque se verificó que su realización lograba disminuir considerablemente la presión intraabdominal y con ello recuperar la faja abdominal y el suelo pélvico de la mujer tras el parto. A ello se unía el efecto de succión en las vísceras pelvianas que el ejercicio hipopresivo provoca, así como la activación mioeléctrica de la musculatura estabilizadora (la faja lumbo-pélvica, suelo pélvico) (84).

Los Hipopresivos son un método holístico que considera al cuerpo como un

todo y concibe el entrenamiento de forma global, integrando la postura y la respiración, con especial atención al cuerpo de la mujer. Además de ser de interés para la postura y el abdomen, lo es para muchos otros aspectos vitales de la recuperación posparto (85). Como por ejemplo; recuperación postural, reducción de los dolor de espalda, mejora de la diástasis de rectos, reducción del perímetro abdominal, ayuda a la recolocación visceral, disminución de los síntomas de incontinencia urinaria posparto, mejora en la vascularización y en la circulación de retorno, ayuda a prevenir la depresión posparto, mejora del tránsito intestinal y como todo ejercicio físico proporcionar bienestar y placer (86).

4.4.1. Instrumento para medir la CVRS

Para medir el estado de salud del paciente se realizó el estudio denominado, Medical Outcomes Study – MOS (Medida de resultados clínicos), que fue un estudio prospectivo a dos años con dos objetivos principales:

- Objetivo 1: determinar si las variaciones en los resultados de los pacientes, podían explicarse por variaciones en el sistema de atención médica, especialidad médica, técnicas clínicas y estilo interpersonal.
- Objetivo 2: consistió en desarrollar instrumentos para la monitorización rutinaria de resultados de pacientes en la práctica médica, concretamente cuestionarios autoadministrados y escalas genéricas (87).

Uno de los inconvenientes encontrados en el MOS, fue el tiempo medio de cumplimentación que oscilaba entre 30-37 minutos. Surgiendo pues, la necesidad de crear instrumentos de medición en formato más breve (“short-form”), que se completaran rápidamente y cubrieran tantas dimensiones de salud como fuera posible, con solidez psicométrica y escalas multi-ítem (88).

El cuestionario de salud Short Form 36 (SF36) es un instrumento de medición de salud en formato corto, desarrollado para medir conceptos genéricos de salud desde el punto de vista del paciente teniendo en cuenta la edad, enfermedad y grupos de tratamiento. Es un método exhaustivo, eficiente y psicométricamente sólido, puntúa respuestas estandarizadas a preguntas estandarizadas (89).

Es un cuestionario autoadministrado, que mide 8 conceptos de salud (89) seleccionados de 40 incluidos en el MOS, desarrollado por Mchorney et al. (1993) (90) y denominado inicialmente como MOS 36 - ítem Short-Form Health Survey (SF-36).

Los conceptos seleccionados por Mchorney et al. (90) son:

Función física

Mide de severo a mínimo diferentes aspectos y grados de limitación de la función física. Está compuesto por 10 items, 0 es muy limitado a actividades físicas y 100 ninguna limitación.

Rol funcional

La escala de rol funcional mide el grado en que la salud física interfiere en el trabajo y en otras actividades diarias, cubriendo a individuos con más de un rol. Y además es capaz de distinguir si las limitaciones de rol son debidas a problemas físicos o mentales. Está compuesto por 4 items, 0 presenta problemas con el trabajo o actividad diaria debido a salud física y 100 ningún problema.

Dolor corporal

Mide la frecuencia de dolor corporal o disconfort y el impacto del dolor en las actividades diarias. Está compuesto por 2 items, 0 dolor muy intenso y extremadamente limitante y 100 ningún dolor o limitación debido al dolor.

Función social

Se evalúa el impacto de las alteraciones físicas o emocionales sobre las actividades sociales. Está compuesto por 2 items, 0 interferencia extrema y muy frecuente con las actividades sociales normales, debido a problemas físicos o emocionales y 100 actividades sociales normales sin ninguna interferencia debido a problemas físicos o emocionales.

Salud Mental

Mide las principales dimensiones de salud mental (ansiedad, depresión, alteración en el comportamiento o control emocional y bienestar psicológico). Está compuesto por 5 items. 0 sentimientos de angustia y depresión en todo momento y 100 felicidad, tranquilidad y calma en todo momento.

Vitalidad

Pretende captar las diferencias de bienestar subjetivo, midiendo el nivel de energía y fatiga. Está compuesto por 4 items, 0 cansado y exhausto en todo momento y 100 dinámico y lleno de energía.

Rol emocional

Mide la interacción existente entre los problemas emocionales y el trabajo o actividad diaria. Está compuesto por 3 items, 0 problemas con el trabajo o la actividad diaria por problemas emocionales y 100 ningún problema.

Percepción de salud general

Los encuestados valoran el porcentaje de cambio en su estado de salud general respecto al año anterior. Este ítem no se usa para puntuar ninguna de las 8 escalas multi-ítem y se aconseja que sea analizado como una variable categórica o como una escala de nivel ordinal (91). Está compuesto por 5 ítems, 0 evalúa como mala la propia salud y cree posible que empeore y 100 evalúa excelente la salud propia.

Estos dominios proporcionan dos sumarios, que son los siguientes:

Sumario del componente físico

En el nivel más bajo indica limitaciones sustanciales en las actividades de cuidado personal, físico, social y de rol, severo dolor corporal, cansancio frecuente, salud clasificada como "pobre", y en el más alto indica que no hay limitaciones físicas, discapacidades, o decrementos en el bienestar, alto nivel de energía, salud clasificado como "excelente".

Sumario del componente mental

En el nivel más bajo indica malestar psicológico frecuente, incapacidad social y de rol importante debido a problemas emocionales, salud en general calificada como "pobre". En lo más alto indica frecuente afecto positivo, ausencia de angustia psicológica y limitaciones en las actividades sociales / de roles habituales debido a problemas emocionales; salud clasificado "excelente".

4.5. Actividad física de carácter moderado

4.5.1. En el medio acuático durante el embarazo (Método SWEP)

Los programas de ejercicio físico desarrollados durante la gestación han conseguido resultados interesantes en lo referido a los resultados del embarazo (31,92–94).

En relación con las particularidades de la actividad física, se ha podido comprobar en diferentes revisiones que la más adecuada para las mujeres embarazadas es la que se lleva a cabo en el medio acuático. Ofrece múltiples ventajas, ya que al sumergirse en el agua sobre el cuerpo actúan dos fuerzas opuestas; por un lado, la fuerza de la gravedad y por el otro, la fuerza ascendente de la flotación. El resultado de las dos fuerzas es una disminución del peso total, lo que

facilita el movimiento, evitando así las sobrecargas en las articulaciones. En el agua también disminuye la demanda de oxígeno, en comparación con el ejercicio en el medio terrestre (95).

En el medio acuático también se puede trabajar la respiración de un modo consciente, tanto en ritmo como en fases, en volumen y en el tipo de la misma, lo que lo hace muy útil para afrontar el trabajo del parto (31,96).

Algunos trabajos vinculan la actividad física con una reducción en el número de cesáreas y de partos instrumentalizados (10,17). No obstante, la evidencia no se ha resumido para proporcionar una historia completa sobre los beneficios del ejercicio prenatal, los patrones de actividad física actuales durante el embarazo y la percepción de las mujeres sobre el ejercicio durante el mismo (31,97).

Nuestra propuesta es hacer un ejercicio físico moderado en el agua, aprovechando las características físicas de este medio; buscamos contrarrestar la fuerza de la gravedad con la fuerza de la flotación y con ello disminuir la carga del peso del cuerpo de la mujer, facilitar la amplitud de sus movimiento, evitar las sobrecargas en las articulaciones y reducir los impactos (98).

La resistencia hidrodinámica será utilizada para la tonificación muscular general y específica de la musculatura pélvica implicada en el parto, mediante los flujos de frenado y usando un material específico.

Mediante el trabajo global se espera conseguir una mejora significativa en la calidad de vida de la gestante.

4.5.2. Durante el posparto (método LPF)

Tras revisar la literatura científica nos damos cuenta que cuando hablamos del ejercicio físico después del parto existen visiones distintas, dudas y recomendaciones muy dispares en cuanto a frecuencia, intensidad y duración de la actividad física.

Por otra parte la mayoría de los estudios que encontramos hacen referencia a ejercicio físico convencional en el que se aumenta la presión intratorácica e intraabdominal con los consiguientes problemas que ello puede llevar para la mujer durante el resto de su vida. Por lo tanto vemos la importancia de diseñar un programa de ejercicio físico que realice una hipopresión a nivel abdominal para con ello corregir la distensión y separación de los músculos rectos del abdomen y demás musculatura de la faja abdominal, así como ayudar en el fortalecimiento del suelo pélvico y mejorar

los problemas relacionados con la distensión del mismo producidos durante el periodo de embarazo y parto.

Los estudios muestran que después de dar a luz las mujeres no realizan una reincorporación a la actividad física, sino todo lo contrario debido a que durante el primer año las mujeres reducen sus niveles de actividad física de forma significativa (99,100), a consecuencia de la falta de tiempo y a los cuidados del bebé (101,102).

Así mismo la mayoría de los protocolos en los estudios encontrados hacen referencia a una actividad física donde la mujer los realiza autónomamente siendo indicados a través de telefonía, aunque con resultados positivos (99,100,103), por lo que no existe un reclamo suficientemente atractivo para la práctica de ejercicio físico supervisado.

Para paliar los problemas anteriormente mencionados planteamos un protocolo de actividad física abdominal hipopresiva, basado en las técnicas que fueron creadas por el Doctor en Ciencias de la Motricidad y especializado en rehabilitación Marcel Caufriez. Dicho protocolo nació con el objetivo inicial de buscar una técnica de fortalecimiento muscular que fuese beneficiosa para la faja abdominal pero sin efectos negativos sobre el suelo pélvico (104).

“La musculatura de la faja abdominal y del suelo pélvico debido a los constantes aumentos de la presión abdominal en la vida cotidiana y deportiva, a la inactividad, a embarazos... pierde la función para la que está diseñada, que es la de ejercer de sostén de los órganos internos situados en la misma. Con los ejercicios hipopresivos, devolvemos esta función reprogramando la respuesta muscular ante estas circunstancias” (105).

Nuestro estudio ha recogido el protocolo del Dr. Caufriez, siguiendo las directrices del método LPF.

Cuando se realizan abdominales tradicionales, se produce un aumento de la presión a nivel de la cavidad abdominal esto asociado a que durante el embarazo el suelo pélvico sufre un debilitamiento, puede dar lugar a la aparición de problemas tales como la incontinencia urinaria o fecal, disfunción sexual o prolapsos, debido tanto al incremento del peso que soporta el útero y la acción de las hormonas que producen un efecto relajador en ésta etapa (106), como a las lesiones producidas durante el parto, traumatismo obstétrico.

La metodología Low Pressure Fitness se basa en ejercicios abdominales hipopresivos, en los que se trabaja sin presión a nivel abdominal realizando un vacío

de dicha cavidad. Engloba ejercicios posturales sistémicos que buscan la disminución de la presión intraabdominal; además, son ejercicios respiratorios asociados a un ritmo concreto marcado por el instructor (107).

Aunque depende de la situación de partida de cada persona, el tiempo necesario suele durar unos dos meses y puede llegar a seis, aunque requiere que los ejercicios se realicen correctamente y de forma constante, unos 20 minutos, tres días a la semana en el primer mes y cuatro en el siguiente mes. A partir de este momento, sólo será necesario un mantenimiento periódico (105).

Nuestro protocolo consistió en realizar ejercicios abdominales hipopresivos tres veces a la semana, en sesiones de 45 minutos de duración. Constará de una parte presencial y dirigida por el profesional de 12 semanas, con esto se abarcan perfectamente las directrices del método LPF en cuanto a tiempo de sesión y duración.

5. Justificación

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura en la que se revisaron Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA) publicados en revistas científicas que estuvieran incluidas en el Journal Citations Report (JCR), cuya fecha de publicación estuviera entre enero de 2011 y mayo de 2016, no existiendo limitaciones en el idioma de las publicaciones (108), de la misma se extrajo la siguiente conclusión; los estudios cuya intervención haya sido con ejercicio físico de intensidad moderada, dirigidos de forma presencial, mantenidos en el tiempo con más de 6 semanas de duración y que han empezado a partir del segundo trimestre del embarazo, han obtenido buenos resultados con respecto a la calidad de vida de la mujer.

Sin embargo, los estudios consultados hacen referencia a la repercusión que tiene el ejercicio físico realizado en un medio terrestre, en relación con los resultados perinatales obtenidos; pero son escasos los estudios encontrados en los que se puedan comparar estos resultados con un programa de ejercicios en el medio acuático. Se crea así la necesidad de efectuar programas de entrenamiento en el medio acuático y el seguimiento de las mujeres durante los primeros 4 meses postparto.

Tras este periodo de 4 meses tras el parto, es también importante recuperarse físicamente a través de un programa diseñado de forma específica para el puerperio, porque las consecuencias de un trabajo demasiado rápido o no adaptado pueden agravar en lugar de recuperar algunos problemas producidos en el parto.

Los efectos generales que se atribuyen a las técnicas hipopresivas son: aumento de la fuerza y del tono de la musculatura abdominal y pélvica; disminución de la presión abdominal y con ello de la tensión musculoligamentosa del suelo pélvico; fortalecimiento de los paravertebrales superficiales; normalización de las tensiones musculares; aumento de la extensibilidad de la musculatura isquiotibial, cuadrado lumbar y musculatura pelvitrocantérea; normalización de las curvas vertebrales; aumento de la circulación de retorno de los miembros inferiores y activación ortosimpática (104).

Gracias a estos efectos se consigue la modificación del esquema corporal, tonificando la faja abdominoperineal, mejora la postura corporal, previene todo tipo de hernias (inguinales, abdominales, crurales, vaginales, discales), regula los factores respiratorios (mejora los volúmenes y la capacidad de los músculos respiratorios

logrando una mayor eficacia respiratoria), previene las disfunciones del suelo pélvico, normaliza las presiones de la cavidad torácica, abdominal y perineal, mejora la gestión de las presiones, disminuye la ansiedad y aumenta la autoconfianza, regula los factores metabólicos y oxidativos, aumenta regula los factores vascularizantes, previene lesiones articulares y musculares y como todo ejercicio físico proporciona bienestar y placer (86).

6. Hipótesis

-

Promover hábitos de vida saludables, durante el embarazo y en el periodo posparto, con actividad física de intensidad moderada de forma continua, mejora la calidad de vida de la mujer.

7. Objetivos

7.1. Objetivo primario

Evaluar la Calidad de Vida Relacionada con la Salud en mujeres que han llevado a cabo un programa de ejercicio físico de intensidad moderada en dos fases, durante el embarazo desde la 20 SG hasta la 37 SG y en el posparto desde las 16 semanas hasta 6 meses después del parto.

7.2. Objetivos secundarios

Objetivo 1: Investigar que se sabe sobre los efectos del ejercicio físico en las mujeres, durante el embarazo y el posparto, y su influencia en la calidad de vida (**Artículo II**).

Sánchez-García JC, Rodríguez-Blancque R, Mur-Villar N, Sánchez-López AM, Levet-Hernández MC, Aguilar-Cordero MJ. Influencia del ejercicio físico sobre la calidad de vida durante el embarazo y el posparto. Revisión sistemática. Nutr Hosp. 33(Supl.5):1-9.

Objetivo 2: Analizar los resultados de un programa de actividad física moderado en una muestra de mujeres gestantes sanas y su influencia durante el embarazo (**Artículo III**).

Aguilar-Cordero, MJ; Sánchez-García, JC; Rodríguez-Blancque, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N. Influencia de la actividad física en la ganancia de peso durante el embarazo; ECA. Sometido a la "Revista de Saude Publica" (Brasil).

Objetivo 3: Analizar la calidad de vida en mujeres embarazadas que realizan un programa de actividad física moderada en el agua (**Artículo IV**).

Sánchez-García, JC; Rodríguez-Blanco, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N; Aguilar-Cordero, MJ. Calidad de vida durante el embarazo en mujeres que realizan actividad física acuática de carácter moderado. Ensayo clínico aleatorizado. Sometido a la revista de Salud Pública de México.

Objetivo 4: Determinar el impacto de la actividad física hipopresiva sobre la calidad de vida relacionada con la salud en mujeres tras el parto **(Artículo V)**.

Sánchez-García, JC; Rodríguez-Blanco, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N; Aguilar-Cordero, MJ. Calidad de vida en la recuperación posparto de las mujeres que practican actividad física hipopresiva. Ensayo Clínico Aleatorizado. Sometido a la revista "Medicina Clínica".

Objetivo 5: Estudiar si el ejercicio durante el embarazo reduce el riesgo de depresión postnatal **(Artículo VI)**.

Sánchez-García, JC; Rodríguez-Blanco, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N; Aguilar-Cordero, MJ. Moderate physical activity in an aquatic environment during pregnancy (SWEP study) and its influence in preventing postpartum depression. Sometido a la Journal of the American Psychiatric Nurses Association "JAPNA".

8. Bibliografía

1. World Health Organization. Constitution of the World Health Organization [Internet]. Geneva: WHO. 1948 [citado 24 de enero de 2017]. Disponible en: http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf?ua=1
2. Concepto de Salud según la OMS - Definición y Concepto [Internet]. [citado 17 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://concepto.de/salud-segun-la-oms/>
3. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad - Ciudadanos - PROTECCION DE LA SALUD - ADOLESCENCIA - ACTIVIDAD FISICA Y SALUD - PADRES Y MADRES [Internet]. [citado 24 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adolescencia/beneficios.htm>
4. Berger BG, Motl RW. Exercise and mood: A selective review and synthesis of research employing the profile of mood states. *J Appl Sport Psychol.* marzo de 2000;12(1):69-92.
5. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985;100(2):126-31.
6. Sui Z, Turnbull D, Dodd J. Enablers of and barriers to making healthy change during pregnancy in overweight and obese women. *Australas Med J.* 2013;6(11):565-77.
7. Colberg SR, Castorino K, Jovanović L. Prescribing physical activity to prevent and manage gestational diabetes. *World J Diabetes.* 15 de diciembre de 2013;4(6):256-62.
8. American College of Sports Medicine, Kenney WL, Mahler DA, González del Campo Roman P. *Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio.* Barcelona: Editorial Paidotribo; 1999.
9. de Oliveria AS, Silva JLP, Tavares JS, Barros VO, Leite DFB, Amorim MMR. Effect of a physical exercise program during pregnancy on uteroplacental and fetal blood flow and fetal growth: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* agosto de 2012;120(2 Pt 1):302-10.
10. Barakat R, Perales M, Bacchi M, Coteron J, Refoyo I. A program of exercise throughout pregnancy. Is it safe to mother and newborn? *Am J Health Promot.* 2014;29(1):2-8.

11. Barakat R, Pelaez M, Montejo R, Refoyo I, Coteron J. Exercise throughout pregnancy does not cause preterm delivery: a randomized, controlled trial. *J Phys Act Health*. julio de 2014;11(5):1012-7.
12. Owe KM, Nystad W, Skjaerven R, Stigum H, Bø K. Exercise during pregnancy and the gestational age distribution: a cohort study. *Med Sci Sports Exerc*. junio de 2012;44(6):1067-74.
13. Thangaratinam S, Rogozińska E, Jolly K, Glinkowski S, Duda W, Borowiack E, et al. Interventions to reduce or prevent obesity in pregnant women: a systematic review. *Health Technol Assess Winch Engl*. julio de 2012;16(31):iii - iv, 1-191.
14. Price BB, Amini SB, Kappeler K. Exercise in pregnancy: effect on fitness and obstetric outcomes-a randomized trial. *Med Sci Sports Exerc*. diciembre de 2012;44(12):2263-9.
15. Vamos CA, Flory S, Sun H, DeBate R, Bleck J, Thompson E, et al. Do Physical Activity Patterns Across the Lifecourse Impact Birth Outcomes? *Matern Child Health J*. 10 de febrero de 2015;19(8):1775-82.
16. dos Santos CM, dos Santos WM, Gallarreta FMP, Pigatto C, Portela LOC, de Morais EN. Effect of maternal exercises on biophysical fetal and maternal parameters: a transversal study. *Einstein São Paulo*. 2016;14(4):455-60.
17. Barakat R, Peláez Puentes M, López C, Montejo R, Cotejón J. El ejercicio durante el embarazo reduce la tasa de partos por cesáreas e instrumental: resultados de un ensayo controlado aleatorizado. *Rev Med Materna Fetal Neonatal*. 2012;25(11):2372-6.
18. Silveira LC da, Segre CA de M. Physical exercise during pregnancy and its influence in the type of birth. *Einstein São Paulo*. diciembre de 2012;10(4):409-14.
19. Cordero Y, Mottola MF, Vargas J, Blanco M, Barakat R. Exercise Is Associated with a Reduction in Gestational Diabetes Mellitus. *Med Sci Sports Exerc*. julio de 2015;47(7):1328-33.
20. Dempsey JC, Sorensen TK, Williams MA, Lee I-M, Miller RS, Dashow EE, et al. Prospective study of gestational diabetes mellitus risk in relation to maternal recreational physical activity before and during pregnancy. *Am J Epidemiol*. 1 de abril de 2004;159(7):663-70.
21. Liu J, Laditka JN, Mayer-Davis EJ, Pate RR. Does physical activity during pregnancy reduce the risk of gestational diabetes among previously inactive women? *Birth Berkeley Calif*. septiembre de 2008;35(3):188-95.

22. García-Patterson A, Martín E, Ubeda J, María MA, Leiva A de, Corcoy R. Evaluation of Light Exercise in the Treatment of Gestational Diabetes. *Diabetes Care*. 1 de noviembre de 2001;24(11):2006-7.
23. Pescatello LS, American College of Sports Medicine, editores. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2014. 456 p.
24. ACOG. Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. Committee Opinion No. 650. *Obstet Gynecol*. 2015;126:e135-42.
25. Dois A, Uribe C, Villarroel L, Contreras A. Factores de riesgo asociados a síntomas depresivos post parto en mujeres de bajo riesgo obstétrico atendidas en el sistema público. *Rev Médica Chile*. junio de 2012;140(6):719-25.
26. Uthaipaisanwong A, Rungruxsirivorn T, Roomruangwong C, Taechakraichana N, Chaithongwongwatthana S. Associated factors of prenatal depression among teenage pregnant women at King Chulalongkorn Memorial Hospital. *J Med Assoc Thai Chotmaihet Thangphaet*. mayo de 2015;98(5):437-43.
27. Odalovic M, Tadic I, Lakic D, Nordeng H, Lupattelli A, Tasic L. Translation and factor analysis of structural models of Edinburgh Postnatal Depression Scale in Serbian pregnant and postpartum women – Web-based study. *Women Birth*. septiembre de 2015;28(3):e31-5.
28. Nordhagen IH, Sundgot-Borgen J. Physical activity among pregnant women in relation to pregnancy-related complaints and symptoms of depression. *Tidsskr Den Nor Laegeforening Tidsskr Prakt Med Ny Raekke*. febrero de 2002;122(5):470-4.
29. Weissgerber TL, Wolfe LA, Davies GAL. The role of regular physical activity in preeclampsia prevention. *Med Sci Sports Exerc*. diciembre de 2004;36(12):2024-31.
30. Sui Z, Dodd J. Exercise in obese pregnant women: positive impacts and current perceptions. *Int J Womens Health*. julio de 2013;389.
31. Aguilar Cordero MJ, Sánchez López AM, Rodríguez Blanque R, Noack Segovia JP, Pozo Cano MD, López-Contreras G, et al. [Physical activity by pregnant women and its influence on maternal and foetal parameters; a systematic review]. *Nutr Hosp*. 2014;30(4):719-26.
32. Physical Activity Guidelines Advisory Committee report, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: executive summary. *Nutr Rev*. febrero de 2009;67(2):114-20.
33. Marquez DX, Bustamante EE, Bock BC, Markenson G, Tovar A, Chasan-Taber

L. Perspectives of Latina and non-Latina white women on barriers and facilitators to exercise in pregnancy. *Women Health*. septiembre de 2009;49(6):505-21.

34. Definition of Term Pregnancy - ACOG [Internet]. [citado 6 de febrero de 2017]. Disponible en:

http://www.acog.org/Resources_And_Publications/Committee_Opinions/Committee_on_Obstetric_Practice/Definition_of_Term_Pregnancy#4

35. Spong CY. Defining «Term» Pregnancy: Recommendations From the Defining «Term» Pregnancy Workgroup. *JAMA*. 19 de junio de 2013;309(23):2445-6.

36. Norwitz ER, Edusa V, Park JS. Maternal Physiology and Complications of Multiple Pregnancy. *Semin Perinatol*. octubre de 2005;29(5):338-48.

37. Heidemann BH, McClure JH. Changes in maternal physiology during pregnancy. *BJA CEPD Rev*. 1 de junio de 2003;3(3):65-8.

38. Ojeda González J, Rodríguez Álvarez M, Estepa Pérez J, Piña Loyola C, Cabeza Poblet B. Cambios fisiológicos durante el embarazo. Su importancia para el anesthesiólogo. *MediSur*. octubre de 2011;9(5):484-91.

39. Stoppard M. Nuevo Libro Del Embarazo Y Nacimiento. Editorial Norma; 2002. 262 p.

40. González CA, Guerra AS, Llano RA. Conducta del cuello uterino durante el embarazo, parto y puerperio. *Ginecol Obstet Mex*. 2010;78(2):121-7.

41. Artal R, O'Toole M. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Br J Sports Med*. 2003;37(1):6-12.

42. Hall ME, George EM, Granger JP. El corazón durante el embarazo. *Rev Esp Cardiol*. 1 de noviembre de 2011;64(11):1045-50.

43. Perales M, Luaces M, Barriopedro MI, Montejo R, Barakat R. Efectos de un programa de ejercicio físico supervisado sobre la estructura cardiaca durante la gestación. Ensayo clínico aleatorizado. *Prog Obstet Ginecol*. 2012;55(5):209-15.

44. Perales M, Calabria I, Lopez C, Franco E, Coteron J, Barakat R. Regular Exercise Throughout Pregnancy is Associated with a Shorter First Stage of Labor. *Am J Health Promot*. 2016;30(3):149-54.

45. Gary C F. Williams: obstetrica (23a. ed.). McGraw Hill Mexico; 2011. 1404 p.

46. Tejada Pérez P, Cohen A, Font Arreaza IJ, Bermúdez C, Schuitemaker Requena JB. Modificaciones fisiológicas del embarazo e implicaciones farmacológicas: maternas, fetales y neonatales. *Rev Obstet Ginecol Venez*.

2007;67(4):246-67.

47. Sanabria-Martínez G, García-Hermoso A, Poyatos-León R, González-García A, Sánchez-López M, Martínez-Vizcaíno V. Effects of Exercise-Based Interventions on Neonatal Outcomes A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Health Promot.* 1 de marzo de 2016;30(4):214-23.
48. Institute of Medicine (US) Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation. *Nutrition During Pregnancy: Part I Weight Gain: Part II Nutrient Supplements.* [Internet]. National Academies Press (US); 1990 [citado 27 de enero de 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK235235/>
49. Calguneri M, Bird HA, Wright V. Changes in joint laxity occurring during pregnancy. *Ann Rheum Dis.* abril de 1982;41(2):126-8.
50. Robertson EG. The natural history of oedema during pregnancy. *J Obstet Gynaecol Br Commonw.* junio de 1971;78(6):520-9.
51. Moss SJ, Oort AF van, Schutz Y. Physical Activity and Pregnancy. En: Vaamonde D, Plessis SS du, Agarwal A, editores. *Exercise and Human Reproduction* [Internet]. Springer New York; 2016 [citado 5 de febrero de 2017]. p. 253-85. Disponible en: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4939-3402-7_16
52. Artal R, O'Toole M, White S. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Br J Sports Med.* febrero de 2003;37(1):6-12.
53. Kawaguchi JK, Pickering RK. The Pregnant Athlete, Part 1: Anatomy and Physiology of Pregnancy. *Athl Ther Today.* 1 de marzo de 2010;15(2):39-43.
54. Whitcome KK, Shapiro LJ, Lieberman DE. Fetal load and the evolution of lumbar lordosis in bipedal hominins. *Nature.* 13 de diciembre de 2007;450(7172):1075-8.
55. Wang TW, Apgar BS. Exercise during pregnancy. *Am Fam Physician.* 15 de abril de 1998;57(8):1846-52, 1857.
56. Branco M, Santos-Rocha R, Aguiar L, Vieira F, Veloso A, nio. Kinematic Analysis of Gait in the Second and Third Trimesters of Pregnancy. *J Pregnancy.* 31 de enero de 2013;2013:e718095.
57. Tulchinsky D, Hobel CJ, Yeager E, Marshall JR. Plasma estrone, estradiol, estriol, progesterone, and 17-hydroxyprogesterone in human pregnancy: I. Normal pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 15 de abril de 1972;112(8):1095-100.
58. Blackburn S. *Maternal, Fetal, & Neonatal Physiology: A Clinical Perspective.*

2nd edition. Vol. 49. St. Louis: Mosby; 2003.

59. Wylie L. Essential anatomy and physiology in maternity care [Internet]. 2nd ed. London: Elsevier Churchill Livingstone; 2005. 239 p. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/essential-anatomy-and-physiology-in-maternity-care/wylie/978-0-443-10041-3>
60. Hamada S, Nakagawa T, Mori T, Torizuka K. Re-evaluation of thyroxine binding and free thyroxine in human serum by paper electrophoresis and equilibrium dialysis, and a new free thyroxine index. *J Clin Endocrinol Metab.* 1970;31(2):166-79.
61. Hotelling DR, Sherwood LM. The effects of pregnancy on circulating triiodothyronine. *J Clin Endocrinol Metab.* 1971;33(5):783-6.
62. Rastogi GK, Sawhney RC, Sinha MK, Thomas Z, Devi PK. Serum and urinary levels of thyroid hormones in normal pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1974;44(2):176-80.
63. Glinoe D. The regulation of thyroid function during normal pregnancy: importance of the iodine nutrition status. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* junio de 2004;18(2):133-52.
64. Botella Llusia J, Clavero Núñez JA. Tratado de ginecología. Ediciones Díaz de Santos; 1993. 1088 p.
65. Negishi H, Kishida T, Yamada H, Hirayama E, Mikuni M, Fujimoto S. Changes in uterine size after vaginal delivery and cesarean section determined by vaginal sonography in the puerperium. *Arch Gynecol Obstet.* noviembre de 1999;263(1-2):13-6.
66. Acien Alvarez P. Tratado de Obstetricia y Ginecología. Obstetricia. [Internet]. Primera. Alicante: Ediciones Molloy; 1998 [citado 26 de abril de 2017]. 1100 p. Disponible en: <https://www.casadellibro.com/libro-tratado-de-obstetricia-y-ginecologia-obstetricia/9788460583417/4859785>
67. Aguilar-Cordero MJ, Baena-García L, Sánchez-López AM, Guisado-Barrilao R, Hermoso-Rodríguez R, Mur-Villar N. Beneficios inmunológicos de la leche humana para la madre y el niño. Revisión sistemática. *Nutr Hosp* [Internet]. 1 de enero de 2016 [citado 18 de mayo de 2017];33(2). Disponible en: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/526>
68. McLAREN HC. The involution of the cervix. *Br Med J.* 16 de febrero de 1952;1(4754):347-52.
69. Alvarez Plaza C, del Gallego Lastra R. Intervención enfermera en el puerperio. REDUCA Enferm Fisioter Podol [Internet]. 2012 [citado 18 de mayo de 2017];4(2).

Disponible en: <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/view/953>

70. Niswander K. Obstetricia: práctica clínica. Reverte; 1987. 416 p.
71. Kjeldsen J. Hemodynamic investigations during labour and delivery. Acta Obstet Gynecol Scand Suppl. 1979;89:1-252.
72. Santana Hernández G. Hipertensión arterial en el puerperio. Rev Médica Electrónica. abril de 2012;34(2):186-98.
73. Pérez C, Silva MA. Puerperio normal y patológico. Guías Clínicas Obstet Chile. 2005;115-23.
74. Barakat Carballo RO, Bueno C, Lopez Diaz de Durana A, Coteron Lopez FJ, Montejo R. Efecto de un programa de ejercicio físico en la recuperación post-parto. Estudio piloto. Arch Med Deporte. 2013;30(2):21-4.
75. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA. Maternal weight-loss patterns during prolonged lactation. Am J Clin Nutr. 1 de agosto de 1993;58(2):162-6.
76. Akram J, Matzen SH. Rectus abdominis diastasis. J Plast Surg Hand Surg. junio de 2014;48(3):163-9.
77. Fabre E. Manual de asistencia al embarazo normal. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia; 2001. 679 p.
78. The WHOQOL Group. The Development of the World Health Organization Quality of Life Assessment Instrument (the WHOQOL). En: M.D JO, D WKP, editores. Quality of Life Assessment: International Perspectives [Internet]. Springer Berlin Heidelberg; 1994 [citado 25 de enero de 2017]. p. 41-57. Disponible en: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-79123-9_4
79. Urzúa M A. Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. Rev Médica Chile. marzo de 2010;138(3):358-65.
80. Sachs ML. Psychological well-being and vigorous physical activity. Psychol Found Sport. 1984;435-44.
81. Weng MH. Stress and management of a multipara woman during her pregnancy. J Med Sci. 2000;30:266-70.
82. Stark MA. Relationship of psychosocial tasks of pregnancy and attentional functioning in the third trimester. Res Nurs Health. junio de 2001;24(3):194-202.
83. Aguilar-Cordero MJ, Rodríguez-Blanque R, Sánchez-García JC, Sánchez-López AM, Baena-García L, López-Contreras G. Influencia del programa SWEP (Study Water Exercise Pregnant) en los resultados perinatales: protocolo de estudio.

Nutr Hosp. 1 de enero de 2016;33(1):162-76.

84. Caufriez M. Gymnastique Abdominale Hypopressive. Bruxelles: M.C. Editions; 1997.

85. Chicaiza M, Chalán Arévalo SV, Chela Minibanda JI. Protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva para mujeres en el período de post parto que acuden al Subcentro de Salud de la Parroquia San Andrés cantón Guano Provincia de Chimborazo durante el período julio- diciembre del 2015. [Internet]. [Riobamba]: Universidad Nacional del Chimborazo; 2016 [citado 17 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1356>

86. Rial T, Pinsach P. Técnicas Hipopresivas [Internet]. 7.^a ed. Vigo, España: Ediciones Cardeñoso; 2014. 152 p. Disponible en: <http://edicionscardenoso.blogspot.com/2014/07/tecnicas-hipopresivas-de-tamara-rial-y.html>

87. Tarlov AR, Ware JE, Greenfield S, Nelson EC, Perrin E, Zubkoff M. The Medical Outcomes Study. An application of methods for monitoring the results of medical care. JAMA. 18 de agosto de 1989;262(7):925-30.

88. Stewart AL, Hays RD, Ware JE. The MOS short-form general health survey. Reliability and validity in a patient population. Med Care. julio de 1988;26(7):724-35.

89. Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey Manual and Interpretation Guide. Boston: The Health Institute, New England Medical Center Hospitals. Inc; 1993.

90. McHorney CA, Ware JE, Raczek AE. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. Med Care. marzo de 1993;31(3):247-63.

91. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. Gac Sanit. 2005;19(2):135-50.

92. Barakat R, Pelaez M, Montejó R, Luaces M, Zakyntinaki M. Exercise during pregnancy improves maternal health perception: a randomized controlled trial. Am J Obstet Gynecol. mayo de 2011;204(5):402.e1-7.

93. Barakat R, Cordero Y, Coterón J, Luaces M, Montejó R. Exercise during pregnancy improves maternal glucose screen at 24-28 weeks: a randomised controlled trial. Br J Sports Med. julio de 2012;46(9):656-61.

94. Barakat R, Lucia A, Ruiz JR. Resistance exercise training during pregnancy and

newborn's birth size: a randomised controlled trial. *Int J Obes.* 2009;33(9):1048-57.

95. Heery E, McConnon A, Kelleher CC, Wall PG, McAuliffe FM. Perspectives on weight gain and lifestyle practices during pregnancy among women with a history of macrosomia: a qualitative study in the Republic of Ireland. *BMC Pregnancy Childbirth.* 6 de noviembre de 2013;13:202.

96. Rauh K, Gabriel E, Kerschbaum E, Schuster T, von Kries R, Amann-Gassner U, et al. Safety and efficacy of a lifestyle intervention for pregnant women to prevent excessive maternal weight gain: a cluster-randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth.* 16 de julio de 2013;13:151.

97. Schlüssel MM, Souza EB de, Reichenheim ME, Kac G. Physical activity during pregnancy and maternal-child health outcomes: a systematic literature review. *Cad Saude Publica.* 2008;24 Suppl 4:s531-44.

98. Torres-Luque G, Torres-Luque L, García Chacón S, Villaverde-Gutiérrez C. Seguimiento de un programa de actividad física en el medio acuático para mujeres embarazadas. Following a program of physical activity in the aquatic environment for pregnant women [Internet]. 2012 [citado 29 de septiembre de 2016]; Disponible en: <http://abacus.universidadeuropea.es/handle/11268/3050>

99. Albright CL, Maddock JE, Nigg CR. Increasing physical activity in postpartum multiethnic women in Hawaii: results from a pilot study. *BMC Womens Health.* 3 de marzo de 2009;9:4.

100. Fjeldsoe BS, Miller YD, Marshall AL. MobileMums: a randomized controlled trial of an SMS-based physical activity intervention. *Ann Behav Med Publ Soc Behav Med.* mayo de 2010;39(2):101-11.

101. Pereira MA, Rifas-Shiman SL, Kleinman KP, Rich-Edwards JW, Peterson KE, Gillman MW. Predictors of change in physical activity during and after pregnancy: Project Viva. *Am J Prev Med.* abril de 2007;32(4):312-9.

102. Evenson KR, Aytur SA, Borodulin K. Physical activity beliefs, barriers, and enablers among postpartum women. *J Womens Health* 2002. diciembre de 2009;18(12):1925-34.

103. Aittasalo M, Pasanen M, Fogelholm M, Kinnunen TI, Ojala K, Luoto R. Physical activity counseling in maternity and child health care - a controlled trial. *BMC Womens Health.* 14 de agosto de 2008;8:14.

104. Caufriez M, Fernández JC, Fanzel R, Snoeck T. Efectos de un programa de entrenamiento estructurado de Gimnasia Abdominal Hipopresiva sobre la estática

vertebral cervical y dorsolumbar. Fisioterapia. :205-17.

105. ¿En que consiste el Método Hipopresivo Caufriez? | Metodo Hipopresivo [Internet]. [citado 19 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://metodohipopresivo.com/en-que-consiste-el-metodo-hipopresivo-caufriez/>

106. Bø K. Can pelvic floor muscle training prevent and treat pelvic organ prolapse? Acta Obstet Gynecol Scand. 2006;85(3):263-8.

107. Cabañas Armesilla MD, Chapinal Andrés A. Revisión de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva. Apunts Med Esport. abril de 2014;49(182):59-66.

108. Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanco R, Mur-Villar N, Sánchez-López AM, Levet-Hernández MC, Aguilar-Cordero MJ. Influencia del ejercicio físico sobre la calidad de vida durante el embarazo y el posparto. Revisión sistemática. Nutr Hosp. 2016;33(Supl.5):1-9.

9. Material y método

La sección de Material y Métodos de la presente memoria de Tesis es el **Artículo I** de la Lista de Publicaciones.

Se publicó con la siguiente cita:

Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanco R, López AMS, Baena-García L, Suárez-Manzano S, Aguilar-Cordero MJ. Efectos de la actividad física durante el embarazo y en la recuperación posparto: protocolo de estudio. *Nutrición Hospitalaria*. 33(Supl 5):29-32.

Factor de Impacto (1.497)
Ranking en la categoría (Q3)
Ranking en el Cuartil (60/80)



Nutrición Hospitalaria



Efectos de la actividad física durante el embarazo y en la recuperación posparto: protocolo de estudio

Effects of physical activity during pregnancy and postpartum recovery: study protocol

Juan Carlos Sánchez García¹, Raquel Rodríguez Blanque¹, Antonio Manuel Sánchez López¹, Laura Baena García¹, Sara Suárez Manzano² y María José Aguilar Cordero³

¹Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía. España. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada. Granada, España.

²Doctoranda en Innovación Didáctica y Formación del Profesorado. Universidad de Jaén. Licenciada en CCAFD. ³Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. Hospital Clínico San Cecilio de Granada. Granada, España. Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía. España

Resumen

Introducción: el ejercicio físico durante el embarazo y el posparto produce efectos beneficiosos para la madre y el feto y mejora la salud y la calidad de vida de la embarazada.

Objetivo: evaluar la calidad de vida de las mujeres que han llevado a cabo un programa de ejercicio físico de intensidad moderada durante el embarazo y el posparto.

Material y métodos: ensayo clínico multicéntrico, aleatorizado y controlado que compara una intervención conductual en dos fases. La muestra consta de 362 gestantes para proporcionar potencia del 95%, aceptando un porcentaje de error del 5%. La asignación será al azar siguiendo una técnica probabilística, sin reemplazo.

Intervención: 1.ª fase: ejercicio físico de carácter moderado en el agua siguiendo el método SWEP (*Study Water Exercise on Pregnant*). 2.ª fase: ejercicio físico de carácter moderado siguiendo la metodología LPF (*Low Pressure Fitness*).

Criterios de exclusión: 1.ª fase: padecer alguna contraindicación absoluta descrita por el ACOG (Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos). 2.ª fase: parto anterior a las 16 semanas previas a la intervención, contraindicación médica absoluta o relativa para la práctica de ejercicio físico.

Resultados: la salud relacionada con la calidad de vida será evaluada por el cuestionario de calidad de vida SF-36.

Discusión: los resultados de este ECA proporcionarán información valiosa sobre los efectos del ejercicio físico, antes y después del parto, sobre la calidad de vida relacionada con la salud de las gestantes.

Palabras clave:

Actividad física.
Embarazo. Posparto.
Madre. Calidad de vida.

Abstract

Introduction: Physical exercise during pregnancy and postpartum produces beneficial effects for mother and fetus, improves health and quality of life of the pregnant woman during such periods. The primary objective of this RCT is to evaluate HRQOL (Quality of Life Related to Health) in women who have carried out an exercise program of moderate intensity.

Material and methods: Multicenter RCT comparing a behavioral intervention in two phases. The sample consisted of 362 pregnant women to provide 95% power, accepting an error rate of 5%.

Intervention: Phase 1: moderate physical exercise in water following the SWEP Method (Study on Water Exercise Pregnant). Phase 2: moderate physical exercise following the LPF (Low Pressure Fitness) methodology.

Exclusion criteria: Stage of pregnancy; pregnancy < 12^o or > 20^o (WG); suffer some absolute contraindication described by the ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists). *Postpartum phase:* birth occurred 16 weeks before intervention, absolute or relative medical contraindications to physical exercise. The allocation will be random following a probabilistic method, sampling without replacement.

Results: Health-related quality of life will be assessed by the SF-36 questionnaire.

Discussion: The results of this RCT provide valuable information on the effects of physical exercise before and after delivery, on Health-related quality of life (HRQOL) of mothers.

Key words:

Physical activity.
Pregnant. Postpartum
period. Mother.
Quality of life.

Sánchez García JC, Rodríguez Blanque R, Sánchez López AM, Baena García L, Suárez Manzano S, Aguilar Cordero MJ. Efectos de la actividad física durante el embarazo y en la recuperación posparto: protocolo de estudio. Nutr Hosp 2016;33(Supl. 5):29-32

DOI:http://dx.doi.org/10.20960/nh.756

Correspondencia:

María José Aguilar Cordero. Departamento de
Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad de Granada. Av. de la Ilustración s/n.
18071 Granada, España
e-mail: mariajaguilar@telefonica.net

INTRODUCCIÓN

El ejercicio físico practicado de forma regular tiene efectos beneficiosos sobre la salud, en general (1). En el embarazo también se recomienda, siempre que se tomen precauciones sobre las posibles contraindicaciones para la madre y el feto (2,3).

En la actualidad, el American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) recomienda para el embarazo y después del parto la inclusión del ejercicio regular, al menos 3 veces por semana durante 30-40 minutos y como actividad física moderada (4).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la calidad de vida como "la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas y sus inquietudes. Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con su entorno"(5).

OBJETIVO

El objetivo de este ensayo controlado aleatorio es evaluar la calidad de vida de las mujeres que han llevado a cabo un programa de ejercicio físico de intensidad moderada en dos fases; desde la 20 SG (semana de gestación) hasta la 37 SG y desde las 16 semanas posparto hasta los 7 meses después del parto.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Evaluar la influencia del incremento del índice de masa corporal (IMC) en la calidad de vida, comparando entre grupos.
- Conocer la calidad del sueño de las mujeres y la relación con su calidad de vida.
- Comprobar la relación entre la incontinencia urinaria de esfuerzo y la calidad de vida.
- Conocer la relación entre la intensidad de la fatiga posparto y la calidad de vida.

MATERIAL Y MÉTODOS

Ensayo multicéntrico aleatorizado y controlado que compara una intervención conductual en dos fases: primera fase durante el embarazo y segunda fase 16 semanas después del parto. Cada una de ellas seguirá un programa de ejercicios físicos específicamente diseñados para cada fase de la intervención.

APROBACIÓN ÉTICA

Este proyecto ha sido aprobado por el CEI (Comité de Ética de la Investigación) de Granada y se cumplen las normas éticas vigentes propuestas por el Comité de Investigación y de Ensayos

Clinicos en la Declaración de Helsinki 1964 (revisada en Fortaleza, Brasil, 2013).

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Para la fase del ejercicio físico durante el embarazo los criterios de exclusión son padecer alguna de las contraindicaciones absolutas descritas por el ACOG (6).

En la fase del ejercicio físico después del parto, como criterios de exclusión se establecen que el parto haya acontecido en menos de 16 semanas antes de la intervención.

En las dos fases, las mujeres deben dar su consentimiento informado para poder participar en el estudio.

El diseño del estudio se llevó a cabo siguiendo las líneas directrices del CONSORT Statement en su última actualización, recientemente publicada (7). El protocolo para el estudio se muestra en la figura 1.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para calcular el tamaño de la muestra se han tenido en cuenta el total de partos registrados en el Complejo Hospitalario Universitario de Granada (España), que ascendieron a un total de 5.995. Se acepta como porcentaje de error el 5% y un nivel de confianza del 95%, con una muestra recomendada es de 362 gestantes.

INTERVENCIÓN

1.ª fase

Las gestantes efectuaron ejercicio físico de carácter moderado en el agua siguiendo el método SWEP durante 17 semanas, 3 días a la semana y en sesiones de 1 hora. Las sesiones se componen de tres fases, a saber: fase de calentamiento, fase principal, en la que el ejercicio se divide en una parte aeróbica y otra de ejercicios de fuerza y movilidad de la zona pélvica, y una final con estiramientos y relajación.

2.ª fase

Las mujeres llevan a cabo un conjunto de técnicas posturales y respiratorias, denominadas LPF (*Low Pressure Fitness*) con objeto de tonificar la musculatura abdominal y el suelo pélvico, la reeducación postural y la prevención de disfunciones, como la incontinencia urinaria. Se imparte durante 12 semanas, 3 días a la semana y en sesiones de 1 hora.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de los datos se utiliza el programa estadístico SPSS®. En todas las pruebas estadísticas realizadas con las va-

[Nutr Hosp 2016;33(Supl. 5):29-32]

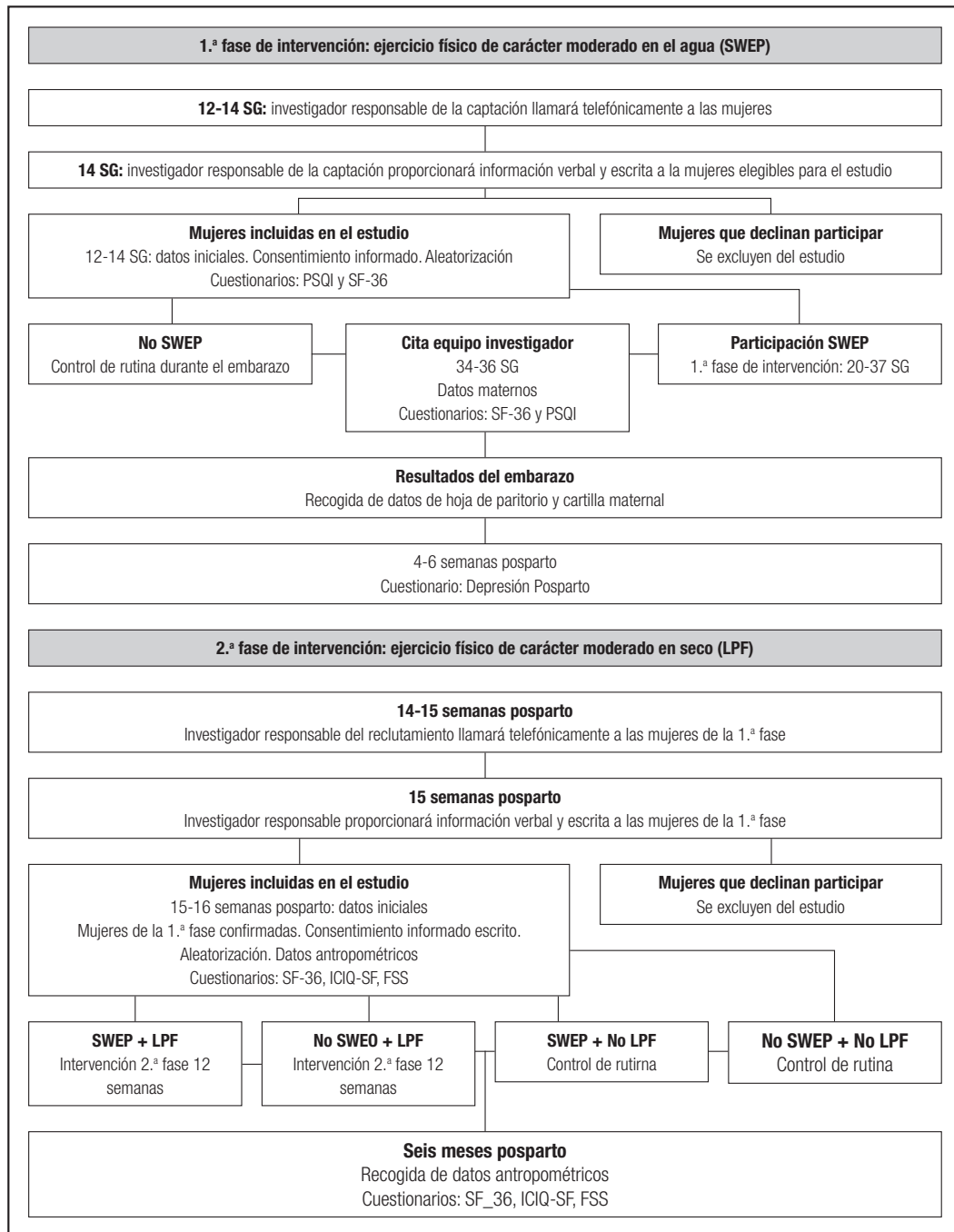


Figura 1.
 Descripción de las fases de intervención del protocolo de estudio.

[Nutr Hosp 2016;33(Supl. 5):29-32]

riables de resultados se tiene un nivel de significación estadística de 0,05. Las diferencias significativas entre las mujeres de los distintos grupos se estiman mediante pruebas de contraste, como la *t* de Student, para comparar medias, la *U* de Mann-Whitney, para comparar medianas y la prueba Chi-cuadrado o prueba exacta de Fisher, que compara la homogeneidad de la distribución de los pacientes en los niveles de la variable entre los grupos de interés y contrastes de comparación de proporciones en poblaciones independientes. Los análisis de relaciones entre variables se calculan mediante el coeficiente de correlación de Spearman para variables cuantitativas transformadas en rangos u ordinales y el coeficiente de correlación lineal de Pearson, para variables continuas.

RESULTADOS ESPERADOS

La salud relacionada con la calidad de vida es evaluada por el cuestionario de calidad de vida SF-36 (forma corta del Cuestionario de Calidad de Vida) diseñado por Ware y cols. (8,9) y registrado entre las 14-20 SG, 34-36 SG, 14-16 semanas posparto y 7 meses posparto.

El IMC (10-12) tiene un registro pregestacional en las semanas 14-20 de gestación, un IMC con el embarazo a término en las semanas 34 a 36 de gestación, un IMC posparto a las 16 semanas del parto y un IMC final a los 7 meses después del parto.

Para determinar la calidad del sueño se utiliza el cuestionario PSQI (Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh) (13), que se registra entre las semanas 14-20 de gestación y entre las 34-36 SG.

Para determinar la prevalencia de la depresión después del parto se eligió la escala EPDS (Escala de Depresión Postnatal de Edimburgo) (14) y se registrarán sus valores entre la 4.^a y la 6.^a semanas posteriores al parto.

La incontinencia urinaria de esfuerzo se registra con el cuestionario validado ICIQ-SF (forma corta del Cuestionario Internacional sobre Incontinencia Urinaria) (15), registrado de 14-16 semanas y 7 meses posparto.

La intensidad de la fatiga en el posparto se registra con la FSS (Escala de Intensidad de la Fatiga) a las 16 semanas y 7 meses después del parto (16).

DISCUSIÓN

Algunos autores apoyan la importancia de promover hábitos saludables durante el embarazo, entre los que se encuentra la práctica de ejercicio físico moderado por su influencia en los resultados perinatales. Promover hábitos saludables durante ese periodo mejora la recuperación posparto y favorece la creación de hábitos saludables, que se extienden incluso a su familia.

Los resultados de este estudio proporcionan información valiosa sobre los efectos del ejercicio físico, antes y después del parto,

sobre la calidad de vida relacionada con la salud de las gestantes. También se valora la depresión posparto, la calidad del sueño, la intensidad de la fatiga y la incontinencia urinaria.

En las revisiones sobre la literatura publicada en revistas de carácter científico no se han encontrado intervenciones que abarquen un periodo igual al pretendido en este proyecto.

REGISTRO DEL ENSAYO CLÍNICO

ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02761967.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100(2):126-31.
2. Physical Activity Guidelines Advisory Committee report, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: executive summary. *Nutr Rev* 2009;67(2):114-20.
3. Marquez DX, Bustamante EE, Bock BC, Markenson G, Tovar A, Chasan-Taber L. Perspectives of Latina and non-Latina white women on barriers and facilitators to exercise in pregnancy. *Women Health* 2009;49(6):505-21.
4. Pescatello LS, American College of Sports Medicine, editores. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2014. p. 456.
5. WHO. Constitution of the World Health Organization. En: The first ten years of The World Health Organization [Internet]. Geneva: WHO; 1958 [citado: 20 Mar 2012]. Disponible en: http://WHO.LIBDOC.WHO.INT/PUBLICATIONS/A38153_ANEXES.PDF
6. ACOG Committee Obstetric Practice. ACOG Committee opinion. Number 267, January 2002: exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol* 2002;99(1):171-3.
7. Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gøtzsche PC, Devereaux PJ, et al. CONSORT 2010 Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials (Chinese version). *Zhongxiye Jiehe Xuebao* [Internet]. 2010 [citado 15 de junio de 2016]; Recuperado a partir de: <http://www.forskningsdatabasen.dk/en/catalog/2193033957>
8. Ware Jr JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey Manual and Interpretation Guide. Boston: The Health Institute, New England Medical Center Hospitals. Inc; 1993.
9. Ware Jr JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;47(3):83-93.
10. Falen J. Necesidades nutricionales. *Rev Peru Ginecol Obstet* 2015;41(3):14-20.
11. Krasovec K, Anderson MA. Nutrición materna y resultados del embarazo: evaluación, antropométrica. En INCAP; 1992 [citado 16 de marzo de 2016]. Recuperado a partir de: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=169397&indexSearch=ID>
12. Aller J, Pagés G. Obstetricia moderna 3.^a ed [Internet]. Mc Graw Hill-Interamericana; 1999. p. 615.
13. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989;28(2):193-213.
14. Cox JL, Holden JM, Sagovsky R. Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *Br J Psychiatry*. 1987;150(6):782-6.
15. Espuna Pons M, Rebollo Álvarez P, Puig Clota M. Validación de la versión española del International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form. Un cuestionario para evaluar la incontinencia urinaria. *Med Clin (Barc)* 2004;122(8):288-92.
16. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol* 1989;46(10):1121-3.

10. Resultados y discusión

10.1. Analizar los principales estudios sobre la práctica de actividad física durante el embarazo y el posparto y su influencia en la calidad de vida.

Para analizar la información que existe sobre la actividad física durante el embarazo y el posparto y como influye en la calidad de vida, y así dar respuesta al Objetivo Secundario 1, se realizó una revisión sistemática. La revisión sistemática realizada es el **Artículo II** de la presente memoria de Tesis, encontrándose enumerada en la Lista de Publicaciones.

Se publicó con la siguiente cita:

Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanco R, Mur-Villar N, Sánchez-López AM, Levet-Hernández MC, Aguilar-Cordero MJ. Influencia del ejercicio físico sobre la calidad de vida durante el embarazo y el posparto. Revisión sistemática. Nutr Hosp. 33(Supl.5):1-9.

Factor de Impacto (1.497)
Ranking en la categoría (Q3)
Ranking en el Cuartil (60/80)



Nutr Hosp 2016; 33(Supl. 5):1-9 ISSN 0212-1611 - CODEN NUH0EQ S.V.R. 318

Nutrición Hospitalaria



Influencia del ejercicio físico sobre la calidad de vida durante el embarazo y el posparto. Revisión sistemática

Influence of physical exercise on quality of life during pregnancy and postpartum. Systematic review

Juan Carlos Sánchez-García¹, Raquel Rodríguez-Blanque¹, Norma Mur Villar², Antonio Manuel Sánchez-López¹, María Cristina Levet Hernández³ y María José Aguilar-Cordero⁴

¹Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada. Granada, España. ²Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía. España. Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Cienfuegos, Cuba. ³Universidad de Santo Tomás. Talca, Chile. ⁴Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. Hospital Clínico San Cecilio de Granada. Granada, España. Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía. España

Resumen

Se ha llevado a cabo una revisión sistemática cuyo objetivo principal fue evaluar los efectos del ejercicio físico, supervisado e individualizado, en las mujeres durante el embarazo y su recuperación posparto. Se efectuó una revisión sistemática de los Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA) cumpliendo los criterios del protocolo de revisión *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Se registró en la web: <http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/>, y se le asignó el número de registro CRD42016039371.

Palabras clave:

Actividad física.
Embarazo. Posparto.
Cuidado perinatal.
Calidad de vida.

En las búsquedas se utilizaron las bases de datos electrónicas, aplicando los criterios de inclusión, CINAHL Complete, Web of Science, Scopus y medline. Se identificaron 352 artículos que cumplían los criterios de inclusión. Tras una serie de cribados, que se describen a continuación, se incluyeron en la RS 12 ensayos clínicos aleatorizados.

Una vez analizados los artículos, se observa como resultado que los ejercicios supervisados que se ejecutaron con una intensidad moderada y cuya duración fue superior a 6 semanas obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la calidad de vida de la mujer.

Abstract

A systematic review has been conducted whose main objective was to evaluate the effects of physical exercise, supervised, as well as individual exercise, in women during pregnancy and postpartum recovery. A systematic review of randomized clinical trials (RCTs) was performed to meet the criteria of the review protocol *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). It was registered on the website: <http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/>, and was assigned the registration number of CRD42016039371.

Key words:

Physical activity.
Pregnant. Postpartum
period. Perinatal care.
Quality of life.

Electronic databases were used in these searches, applying the inclusion criteria of 'Complete CINAHL', 'Web of Science', 'Scopus' and 'MEDLINE.' 352 articles have been identified that met the inclusion criteria. After a series of screens, that are described below, they were included in the RS 12 randomized clinical trials.

After analyzing the articles, the observed results were that supervised exercises that were done with a moderate intensity and duration greater than 6 weeks, obtained statistically significant results in the quality of a woman's life.

Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanque R, Mur Villar N, Sánchez-López AM, Levet Hernández MC, Aguilar-Cordero MJ. Influencia del ejercicio físico sobre la calidad de vida durante el embarazo y el posparto. Revisión sistemática. Nutr Hosp 2016;33(Supl. 5):1-9

DOI:<http://dx.doi.org/10.20960/nh.514>

Correspondencia:

María José Aguilar Cordero. Departamento de
Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad de Granada, Avda. de la Ilustración s/n.
18071 Granada, España
e-mail: mariajaguilar@telefonica.net

INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN

En los países desarrollados, el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios están provocando un aumento de las tasas de sobrepeso y obesidad en la población en general, fenómeno que también se extiende a las mujeres en edad reproductiva.

El ejercicio físico es un subconjunto de la actividad física que se proyecta, se estructura y se realiza de forma repetitiva; tiene como finalidad u objetivo intermedio la mejora o el mantenimiento de la condición física (1), pues se conoce que aumenta la cantidad de betaendorfinas. Ello, por un lado, incrementa la energía y reduce la fatiga y, por otro, obtiene mejoras psicológicas, como reducción de los sentimientos de ira, confusión, depresión y nerviosismo (2).

Durante el embarazo se ha constatado una disminución de la actividad física de las gestantes (3-5), a pesar de haberse demostrado los efectos beneficiosos del ejercicio físico practicado de forma regular, tanto para la madre como para el feto (6). Se considera un factor positivo para facilitar el parto y prevenir las complicaciones que pudieran surgir durante este (7,8). Esa disminución puede deberse a las dudas que aparecen durante este periodo; dudas que tienen tanto las mujeres como los profesionales sanitarios sobre la conveniencia de efectuar ejercicio físico durante el embarazo, el tipo de ejercicio, así como sobre su frecuencia, intensidad y duración (9-11).

El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología ha recomendado unas pautas de actividad física de, por lo menos, 30 minutos de ejercicio moderado y durante 5 días a la semana, lo que equivale a 150 minutos por semana (12).

Tras el parto, el ejercicio físico no solo ayuda a las mujeres a que vuelvan a su peso corporal antes del embarazo, sino que también mejora su salud mental, les proporciona sensaciones positivas y reduce la depresión. En el periodo del posparto, la mayoría de las mujeres regresan a su actividad laboral y continúan con sus tareas en el hogar, lo que conlleva disponer de poco tiempo para practicar el recomendable ejercicio físico.

Por lo tanto, sería necesario implementar programas de ejercicios posparto que ayuden a las mujeres a recuperar el peso previo al embarazo y poder desarrollar así un estilo de vida que incorpore esta actividad del ejercicio regular. El Colegio Americano de Medicina Deportiva recomienda ejercicios aeróbicos de 3 a 5 veces por semana y con una duración de 20 a 60 minutos por sesión. La intensidad del ejercicio debe alcanzar el 40-85% de la reserva de la frecuencia cardíaca (RFC) o 12-16 puntos en la escala de esfuerzo percibido (RPE) (13-15).

La OMS define la calidad de vida (WHOQoL) como "la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas y sus inquietudes. Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con el entorno".

El ejercicio físico es una buena forma de mantener un estilo de vida saludable y su práctica es recomendable durante el periodo gestacional; puede ser una buena herramienta para limitar los efectos que sobre el cuerpo de la mujer se suceden durante ese periodo. Así pues, el objetivo de esta revisión sistemática es evaluar los efectos del ejercicio físico en las mujeres durante el embarazo, su recuperación posparto y su relación con la calidad de vida de las mismas (16-20).

OBJETIVOS

El objetivo principal de esta revisión sistemática es evaluar los efectos del ejercicio físico en las mujeres durante el embarazo y el posparto y su influencia en la calidad de vida.

METODOLOGÍA

PROTOCOLO DE REVISIÓN

Esta revisión sistemática se ha llevado a cabo para localizar, evaluar y resumir ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que hayan aplicado en sus intervenciones ejercicio físico, supervisado e individualizado, en las mujeres durante el embarazo y la recuperación posparto y su influencia en la calidad de vida de la mujer (21,22).

El protocolo de la revisión se puede consultar en la web: <http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/>, con el número de registro: CRD42016039371.

La calidad metodológica de los estudios fue valorada y se seleccionaron los artículos que cumplían los criterios de inclusión según el objetivo del estudio.

Para llevar a cabo esta revisión sistemática se ha recurrido al protocolo de revisión *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), que consiste en una lista de comprobación de 27 puntos sobre los apartados más representativos de un artículo original, así como el proceso de elaboración de estas directrices (23).

CRITERIOS DE ELIGIBILIDAD

En esta revisión solo se incluyen estudios con metodología de ECA que hayan sido publicados en revistas científicas incluidas en el *Journal Citation Reports* (JCR) y en cualquiera de sus cuartiles.

La fecha de publicación es la comprendida entre enero de 2011 y mayo de 2016. No existen limitaciones en el idioma de publicación.

Los artículos han de reunir los siguientes criterios de inclusión: mujeres embarazadas que hayan practicado ejercicio físico durante el embarazo, durante el posparto o durante ambos, con independencia de su cultura, etnia o edad.

Criterios de exclusión: artículos de revisión, estudios de observación de corte transversal o descriptivo, comentarios, protocolos y resúmenes.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Se buscaron ECA en las siguientes bases de datos electrónicas, aplicando los criterios de inclusión. La última búsqueda se hizo el 27 de mayo de 2016.

- CINAHL Complete (Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature). Base de datos especialmente diseñada para responder a las necesidades de los profesionales de enfermería, fisioterapia y terapia ocupacional, así como otros relacionados con ellos.
- Web of Science y Scopus. Las dos principales bases de datos mundiales de referencias bibliográficas y citas de publicaciones periódicas Web of Science, propiedad de Thomson Reuters, y Scopus, propiedad de Elsevier.
- MEDLINE. Posiblemente la base de datos de bibliografía médica más amplia que existe, producida por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos a través del motor de búsqueda de libre acceso PubMed.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La estrategia de búsqueda estandarizada incluyó el uso de los términos *Encabezados de Temas Médicos* –MeSH es el acrónimo de *Medical Subject Headings*– obtenidos a través del vocabulario estructurado y trilingüe DeCS-Descriptores en Ciencias de la Salud. Fue creado por BIREME para servir como lenguaje único para la indización de artículos de revistas científicas, libros, anales de congresos, informes técnicos y otros tipos de materiales. También para ser usado en la búsqueda y recuperación de asuntos de la literatura científica en las fuentes de información disponibles en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), como LILACS, MEDLINE y otras.

Términos MeSH empleados: “ejercicio” o “actividad física”, “embarazo”, “cuidado posnatal”, “periodo posparto”, “cuidado perinatal”, “cuidado posparto”, “madre” y “calidad de vida”. Operadores booleanos empleados: “and”, “or”.

PROCESO DE EXTRACCIÓN DE DATOS

Todos los artículos encontrados fueron transferidos al *software* Zotero (versión 4.0.29.5), utilizando también la aplicación para la barra de herramientas del navegador *Save to Zotero*.

Tras la exportación de todos los artículos al *software* organizado por carpetas, según la base de datos de la cual se habían obtenido, se procedió a la eliminación de todos los duplicados, tras lo cual quedó una lista sin duplicados.

SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS

A través del *software* se seleccionaron las revistas científicas que habían publicado esos artículos y a través de la Web of Knowledge se accedió a la *Journal Citation Reports* de Thomson Reuters. Allí se clasificaron las revistas científicas según el *Journal Impact Factor Quartile* para el año 2014, realizando el cribado de los artículos que pertenecían a alguno de los cuartiles anteriormente indicados.

Tras este primer cribado, se procedió a extraer de la web los artículos completos para efectuar el segundo cribado. En el apartado de resultados se explica de forma más detallada el proceso de selección de los artículos.

LISTA DE DATOS

Se buscaron los siguientes datos: calidad metodológica de los artículos, etapa a la que va dirigido, tipo de ejercicio realizado, intensidad del ejercicio, frecuencia y duración del ejercicio y resultados de los ejercicios físicos de la gestante.

RIESGO DE SESGO EN LOS ESTUDIOS INDIVIDUALES

Para evaluar metodológicamente los artículos seleccionados se ha empleado la escala *PEDro*. Esta escala ofrece una importante fuente de información para apoyar la práctica basada en evidencias clínicas (24). Evalúa la validez interna y la presentación del análisis estadístico de los estudios. Presenta 10 ítems sobre la validez interna y presentación del análisis estadístico. A la presencia de indicadores de la calidad de las evidencias presentadas se le asigna 1 punto y si no es así, 0 puntos (25).

En la figura 1 se describe la selección de artículos utilizados para la realización de esta revisión sistemática.

RESULTADOS

En la tabla I se recogen los resultados de los estudios.

RIESGO DE SESGO EN LOS ESTUDIOS

Como ya se indicó en el apartado de metodología, se procedió al análisis de los estudios seleccionados con objeto de valorar la calidad científica de cada uno de ellos, recurriendo para ello a la escala *PEDro*. Esta escala constaba de 11 ítems, aunque la valoración se da sobre 10, puesto que el primer ítem no se tiene en cuenta en la calificación. Puntuaciones entre 9 y 10 se consideran de una excelente calidad; entre 6 y 8, de buena calidad; entre 4 y 5, de regular calidad y, por último, valores inferiores a 4, significan mala calidad.

[Nutr Hosp 2016;33(Supl. 5):1-9]

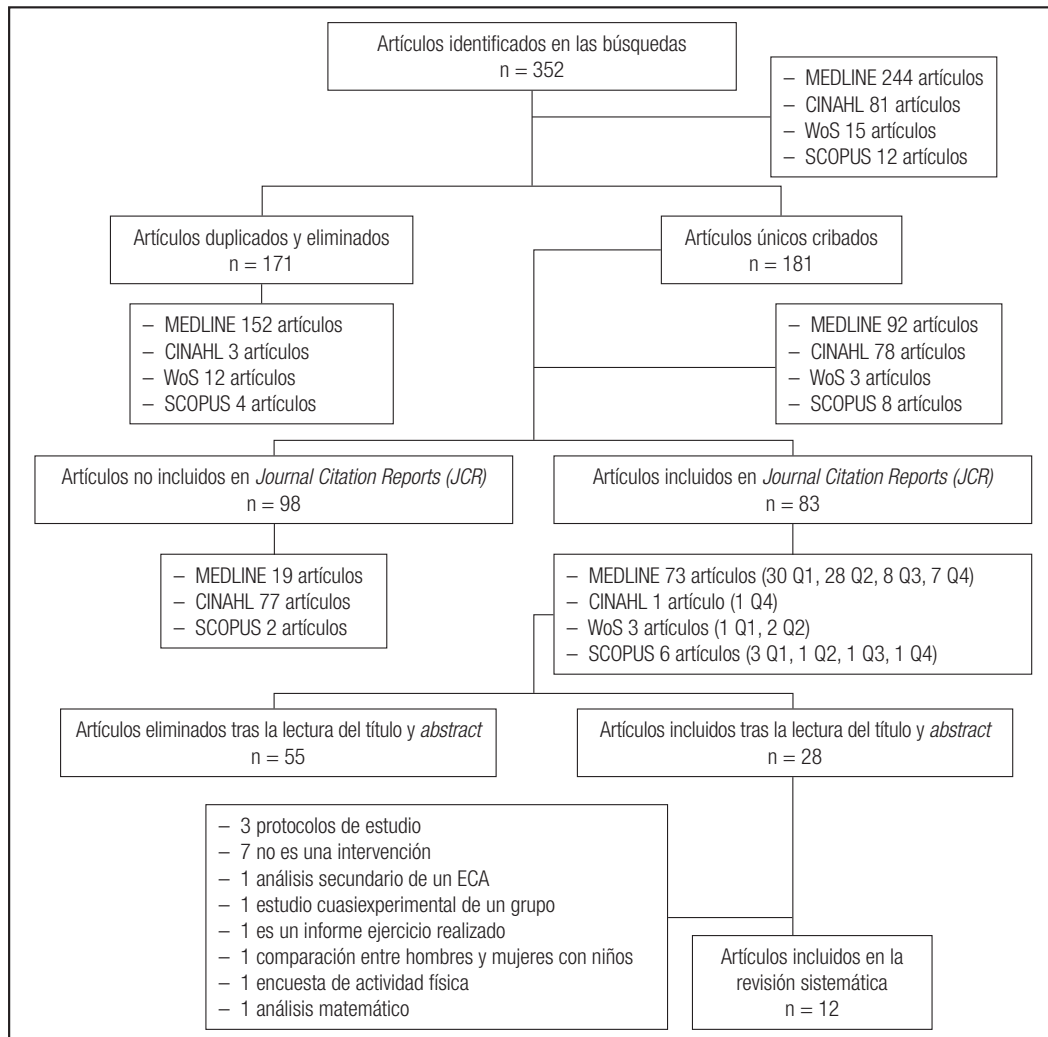


Figura 1.
Diagrama de selección de los estudios incluidos en la revisión sistemática.

En la tabla II se recogen las valoraciones, ordenando los estudios de mayor a menor puntuación.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

RESUMEN DE LA EVIDENCIA

Los resultados expuestos indican que el ejercicio físico produce efectos beneficiosos en la mujer embarazada y durante el perio-

do posparto, mejora su calidad de vida y reduce los problemas asociados con el embarazo y el parto.

La calidad metodológica de los artículos revisados se encontraba en un rango de valoración que iba de 5/10 a 9/10 de la escala *PEDro*. Casi el 100% de los estudios presentaba una calidad metodológica de buena a excelente, aunque el artículo de Ashrafinia y cols. (26) fue el que presentó una calidad metodológica regular. El artículo de Seneviratne y cols. (27) obtuvo la mejor puntuación, al presentar una calidad metodológica excelente.

Tabla I. Resultados de los estudios

Autores	Diseño	Muestra	Objetivo	Ejercicios grupo intervención	Resultados
Seneviratne et al. (2016)	ECA	75 mujeres embarazadas IMC \geq 25 kg/m ² (GI = 38, GC = 37) Embarazo único y < 20 SG	Evaluar si el ejercicio prenatal en las mujeres con sobrepeso/obesidad mejoraría los resultados materno-fetales y perinatales	16 semanas de ejercicios de intensidad moderada en bicicleta estacionaria. A partir de 20 SG	No hubo diferencias significativas entre los grupos. Lo único que destaca es la capacidad aeróbica que mejoró en el grupo de intervención
Kordi et al. (2013)	ECA	105 mujeres embarazadas con dolor de cintura pélvica (GC = 35, grupo de ejercicio de estabilización de la pelvis = 35 y grupo de cinturón lumbopélvico = 35)	Comparar el efecto del uso del cinturón lumbopélvico, ejercicios lumbopélvicos o información general, en la intensidad del dolor, el estado funcional y la calidad de vida	Ejercicios aeróbicos, ejercicios de estiramientos de músculos isquiotibiales y ejercicios de fortalecimiento, junto con ejercicios de Kegel	A partir de la 6.ª semana de ejercicio físico disminuye la intensidad del dolor. El uso del cinturón mejora significativamente la calidad de vida, entre la 3.ª y 6.ª semanas de intervención
Kim et al. (2012)	ECA	18 mujeres con incontinencia urinaria posparto (GI = 9, GC = 9)	Investigar el efecto de los ejercicios de fortalecimiento del suelo pélvico para mejorar la incontinencia urinaria después del parto	Se realizan 8 semanas de intervención, con 23 sesiones de entrenamiento de 1 hora	Ejercitar la musculatura del suelo pélvico usando ejercicios de estabilización del tronco puede ser beneficioso para el manejo de los síntomas de incontinencia urinaria posparto. Los ejercicios dirigidos por un personal entrenado obtienen mejores resultados
Nascimento et al. (2011)	ECA	82 mujeres embarazadas (GC = 42, GI = 40)	Evaluar la eficacia y seguridad de los ejercicios físicos en los resultados maternos y perinatales, y la percepción de calidad de vida (CV) en mujeres embarazadas con sobrepeso u obesidad	Ejercicios de baja a moderada intensidad, siguiendo un protocolo estandarizado de 22 ejercicios. También se les recomienda ejercicios en sus domicilios, 5 veces por semana, según el mismo protocolo o bien caminando	Las mujeres embarazadas con sobrepeso que hicieron ejercicio ganaron menos peso desde la entrada al estudio hasta el final del embarazo. La presión arterial fue similar entre los grupos durante el tiempo de la intervención
Dodd et al. (2014)	ECA	2.212 mujeres con embarazos simples, entre 10 + 0 y 20 + 0 SG y un IMC pregestacional \geq 25 kg/m ² (GI = 1.108, GC = 1.104)	Evaluar el efecto del asesoramiento dietético y de estilo de vida en mujeres embarazadas que tenían sobrepeso u obesidad sobre la calidad de vida, la ansiedad y el riesgo de depresión, y la satisfacción con la atención	Asesoramiento para incrementar la actividad física, predominantemente caminando	No hubo diferencias significativas entre los grupos en el riesgo de depresión, síntomas de ansiedad o riesgo de ansiedad de alto nivel. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de tratamiento para cualquiera de los dominios que evalúan la calidad de vida relacionada con la salud
Petrov Fieril et al. (2015)	ECA	92 mujeres embarazadas, 13 SG > (GI = 51, GC = 41)	Evaluar el efecto y la seguridad de los ejercicios de resistencia moderada a vigorosa durante el embarazo	Ejercicios de resistencia de intensidad moderada a vigorosa, supervisados dos veces a la semana, durante 12 semanas	El ejercicio de resistencia supervisado, de moderada a vigorosa, no pone en peligro el estado de salud de las mujeres embarazadas sanas ni al feto durante el embarazo. Parece ser una forma adecuada y saludable de ejercicio en el embarazo

(Continúa en la siguiente página)

Tabla I (Cont.). Resultados de los estudios

Autores	Diseño	Muestra	Objetivo	Ejercicios grupo intervención	Resultados
Haakstad et al. (2016)	ECA	105 mujeres embarazadas nulíparas sedentarias con 18 SG de media (GI = 52, GC = 53)	Examinar los efectos del ejercicio físico en el grupo supervisado sobre los resultados psicológicos y las molestias manifestadas durante el embarazo	Dos clases de una hora de baile aeróbico por semana, durante un mínimo de 12 semanas. Aparte, 30 minutos de actividad física moderada autoimpuesta no supervisada en los días de semana restantes	La realización regular de ejercicios durante el embarazo contribuyó a mejorar algunas variables relacionadas con el bienestar materno y la calidad de vida. Las mujeres con alta adhesión al ejercicio tuvieron resultados significativamente mejores en diversas variables de salud
Oostdam et al. (2012)	ECA	121 mujeres embarazadas obesas o con sobrepeso (GI = 62, GC = 59)	Evaluar si el programa "FitFor2" de ejercicios durante el embarazo es rentable desde un punto de vista social, en comparación con la atención estándar	FitFor2 dos veces por semana, 60 minutos por sesión, en grupo supervisado, desde la SG 20 hasta el final del embarazo	El programa de ejercicios para las mujeres embarazadas de riesgo de diabetes gestacional no fue efectivo en comparación con la atención estándar
Poston et al. (2013)	ECA	183 mujeres embarazadas obesas (IMC ≥ 30 kg/m ²) y entre 15 y 17 SG (GI = 94, GC = 89)	Determinar si una intervención con dieta y actividad física produce cambios en los hábitos en las embarazadas	La intervención consistía en caminar a un nivel de intensidad moderada, incrementándolo de forma gradual	Se produjo una mayor adhesión a las recomendaciones de los hábitos alimenticios que a la actividad física
Kahyaoglu Sut y Balkanli Kaplan (2016)	ECA	64 mujeres embarazadas en el tercer trimestre (SG 28), (GI = 32, GC = 32)	Investigar los efectos del ejercicio sobre la musculatura del suelo pélvico y la micción, durante el embarazo y el puerperio	Ejercicios de Kegel	Los ejercicios de los músculos del suelo pélvico aplicados durante el embarazo y el puerperio aumentan la fuerza muscular de la zona y evitan el deterioro de los síntomas urinarios, mejorando la calidad de vida en el embarazo
Gustafsson et al. (2016)	ECA	855 mujeres embarazadas caucásicas sanas (GI = 429, GC = 426)	Investigar si un programa de ejercicios personalizado influye en el bienestar psicológico y en la percepción de salud general que refleja la calidad de vida	Programa de ejercicios de 12 semanas de duración, entre la 20 y 36 SG de entrenamiento aeróbico y de fuerza	Los resultados indican que las mujeres que realizan un programa de ejercicios durante el embarazo no parecen tener influencia en el bienestar psicológico ni en la percepción subjetiva de salud en general en el tercer trimestre
Ashrafinia et al. (2015)	ECA	80 mujeres en el periodo posparto, (GI = 40, GC = 40). La primera, sesión 72 horas tras el parto	Evaluar el efecto que puede tener la realización de ejercicios de Pilates sobre la fatiga posparto	El programa de ejercicios de Pilates 5 veces por semana (30 minutos por sesión) durante 8 semanas consecutivas	Los hallazgos del presente estudio muestran que el ejercicio físico puede reducir significativamente la fatiga materna después del parto

GC: grupo control; GI: grupo intervención; SG: semana de gestación.

La mitad de los artículos (n = 6) se han publicado en los dos últimos años (2015-2016), y la mayoría de ellos se centró en las mujeres embarazadas a partir del segundo trimestre.

Dos artículos iban dirigidos específicamente a mujeres durante el puerperio o periodo posparto. Ashrafinia y cols. (26) concluyeron que los ejercicios de Pilates en casa tienen un efecto positivo al reducir la fatiga posparto en las madres iraníes, frente a la

atención convencional del embarazo. En el grupo de intervención se observó una mejoría significativa en las áreas de fatiga general, fatiga física, reducción de la actividad, menor motivación y fatiga mental.

En otro estudio de Kim y cols. (28) se demostró que un programa de ejercicios de fortalecimiento del suelo pélvico reduce la incontinencia urinaria de las mujeres embarazadas. Esos ejercicios

[Nutr Hosp 2016;33(Supl. 5):1-9]

Tabla II. Resultados escala PEDro

Autor o autores/año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Valoración
Seneviratne et al. (2016)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	9
Kordi et al. (2013)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	8
Kim et al. (2012)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8
Nascimento et al. (2011)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	8
Dodd et al. (2014)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	8
Petrov Fieril et al. (2015)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	8
Haakstad et al. (2016)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	8
Oostdam et al. (2012)	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7
Poston et al. (2013)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	7
Kahyaoglu Sut y Balkanli Kaplan (2016)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	7
Gustafsson et al. (2016)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí	6
Ashrafinia et al. (2015)	Sí	No	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	5

pueden ser beneficiosos para mejorar toda la zona pélvica en el posparto. También Kahyaoglu Sut y Balkanli Kaplan (29) comprobaron los efectos beneficiosos de ejercitar la musculatura del suelo pélvico frente a la incontinencia urinaria, en comparación con las habituales recomendaciones de ejercicios. Estos estudios corroboran la importancia de la actividad física posparto en la prevención de la incontinencia urinaria, y así mejorar la calidad de vida de la mujer.

Otros estudios relacionan el ejercicio físico durante el embarazo como prevención de las complicaciones de sobrepeso y obesidad de las mujeres. Seneviratne y cols. (27) demostraron que un programa de 16 semanas de ejercicios de intensidad moderada en bicicleta estática, de forma autónoma y en el propio domicilio, mejora la condición física aeróbica de las mujeres embarazadas obesas. Los análisis de sensibilidad mostraron que un mayor cumplimiento del programa se ve asociado con una mejor condición física y una frecuencia cardiaca más baja en reposo. Nascimento y cols. (30) concluyeron en su estudio que practicar ejercicio físico durante el embarazo en las mujeres con sobrepeso u obesidad disminuye la ganancia de peso durante el embarazo, en comparación con las que siguen recomendaciones estándar.

Dodd y cols. (31) demostraron que el asesoramiento dietético y la información sobre estilos de vida saludable es más eficaz que la información estándar sobre la mejora de la calidad de vida de las mujeres embarazadas con sobrepeso u obesidad. El programa fue beneficioso en todos los parámetros de calidad de vida hasta los 4 meses posparto. En otro estudio de Oostdam y cols. (32) con mujeres que presentaban sobrepeso u obesidad se quiso comprobar los niveles de glucemia, tras un programa de actividad

física. No se encontraron diferencias significativas en comparación con las mujeres que recibían recomendaciones estándar. Poston y cols. (33) llevaron a cabo una intervención basada en la actividad física y la nutrición de mujeres embarazadas obesas; los resultados obtenidos reconocieron una reducción de la carga glucémica de la dieta y de la ingesta de grasas saturadas, pero no lograron aumentar la actividad física en comparación con el grupo control, que recibió una atención prenatal rutinaria.

De los 12 artículos analizados, 2 efectuaron los ejercicios con una intensidad ligera, fundamentalmente caminar; 8 con intensidad moderada, variando desde entrenamientos aeróbicos a ejercicios de fortalecimiento general. Por último, en 1, la intensidad osciló de ligera a moderada y en otro, de moderada a vigorosa.

Al analizar los resultados, se observa que los ejercicios de una intensidad moderada, dirigidos de forma presencial, mantenidos durante más de 6 semanas y comenzados a partir del segundo trimestre del embarazo, han obtenido buenos resultados en lo que se refiere a la calidad de vida de la mujer.

En el trabajo de Seneviratne y cols. (27) antes mencionado y en el de Haakstad y cols. (34) hacen una mención específica según la cual, y aunque los resultados no han sido los esperados, sí se han obtenido mejores puntuaciones en las mujeres con una mayor adhesión al programa de ejercicios. En el citado estudio de Haakstad se siguió un programa de actividad física supervisada, frente a las recomendaciones habituales y estándar durante el embarazo. Las mujeres del grupo intervención mejoraron la percepción de su salud y redujeron la fatiga en sus actividades cotidianas. Las mujeres más adheridas al ejercicio lograron resultados significativamente mejores en aspectos psicológicos, como tristeza, desesperanza

[Nutr Hosp 2016;33(Supl. 5):1-9]

y ansiedad. No se apreciaron diferencias significativas entre los grupos en lo que refiere a la imagen corporal o a la depresión en el embarazo. La misma conclusión se puede extraer del estudio de Gustafsson y cols. (35). Con un programa de ejercicios personalizado mejoraron el bienestar psicológico y la percepción de la salud en general, lo que aumentaba la calidad de vida de la mujer al final del embarazo; y ello, frente a la atención rutinaria.

El estudio de Kordi y cols. (36) comparó el efecto del uso de un cinturón lumbopélvico y ejercicios para fortalecer la musculatura de la espalda con otro grupo que solo recibió información general sobre la prevención del dolor de la cintura pélvica. La intensidad del dolor disminuyó significativamente en el grupo estudio, entre las semanas 3.^a y 6.^a de intervención. De ese modo, se mejoró la calidad de vida de las pacientes mediante ese ejercicio físico.

El estudio de Petrov Fieril y cols. (37) investiga la seguridad de los ejercicios de resistencia moderada a vigorosa durante el embarazo, frente a los cuidados estándar, en mujeres embarazadas con más de 13 semanas de gestación. Los resultados pusieron de manifiesto que el ejercicio de resistencia supervisado, con una intensidad de moderada a vigorosa, no solo no pone en peligro el estado de salud de las gestantes sanas o del feto durante el embarazo, sino que parece ser una forma adecuada de ejercicio para un embarazo saludable.

Los investigadores sugieren la importancia de promover hábitos saludables durante el embarazo, entre los que se encuentra el ejercicio físico, pues influye beneficiosamente durante el embarazo y proporciona mejores resultados perinatales. Promover hábitos saludables durante la gestación puede dar lugar a que el ejercicio físico se mantenga en la recuperación posparto y continúe en la vida de la mujer e, incluso, en su entorno familiar.

LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Entre las limitaciones encontradas en la presente investigación destaca la heterogeneidad de las intervenciones llevadas a cabo en el grupo experimental, ya que se compara la atención habitual y rutinaria durante el embarazo de las gestantes con los diferentes métodos de actividad física (sea ejercicio físico o no).

Otra de las limitaciones observadas es la ausencia de estudios que investiguen cómo influyen en la calidad de vida de la mujer los ejercicios que abarquen desde el segundo trimestre del embarazo, momento recomendado por ACOG para iniciar el ejercicio físico, hasta los 6 meses posparto. Calidad de vida que queda reflejada en la calidad del sueño durante esos periodos, la depresión posparto y la fatiga de esas mujeres.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep Wash DC* 1974; 1985;100(2):126-31.
2. Berger BG, Mott RW. Exercise and mood: A selective review and synthesis of research employing the profile of mood states. *J Appl Sport Psychol* 2000;12(1):69-92.

3. Takahasi EHM, Alves MTSS de B, Alves GS, Silva AAM da, Batista RFL, Simões VMF, et al. Mental health and physical inactivity during pregnancy: a cross-sectional study nested in the BRISA cohort study. *Cad Saúde Pública* 2013;29(8):1583-94.
4. Sui Z, Dodd JM. Exercise in obese pregnant women: positive impacts and current perceptions. *Int J Womens Health* 2013;5:389-98.
5. Aguilar Cordero MJ, Sánchez López AM, Rodríguez Blanque R, Noack Segovia JP, Pozo Cano MD, López-Contreras G, et al. [Physical activity by pregnant women and its influence on maternal and foetal parameters; a systematic review]. *Nutr Hosp* 2014;30(4):719-26.
6. Physical Activity Guidelines Advisory Committee report, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: executive summary. *Nutr Rev* 2009;67(2):114-20.
7. Márquez DX, Bustamante EE, Bock BC, Markenson G, Tovar A, Chasan-Taber L. Perspectives of Latina and non-Latina white women on barriers and facilitators to exercise in pregnancy. *Women Health* 2009;49(6):505-21.
8. Thornton PL, Kieffer EC, Salabarría-Peña Y, Odoms-Young A, Willis SK, Kim H, et al. Weight, diet, and physical activity-related beliefs and practices among pregnant and postpartum Latino women: the role of social support. *Matern Child Health J* 2006;10(1):95-104.
9. Claesson I-M, Klein S, Sydsjö G, Josefsson A. Physical activity and psychological well-being in obese pregnant and postpartum women attending a weight-gain restriction programme. *Midwifery* 2014;30(1):11-6.
10. Sui Z, Turnbull D, Dodd J. Enablers of and barriers to making healthy change during pregnancy in overweight and obese women. *Australas Med J* 2013;6(1):565-77.
11. Colberg SR, Castorino K, Jovanovic L. Prescribing physical activity to prevent and manage gestational diabetes. *World J Diabetes* 2013;4(6):256-62.
12. American College of Sports Medicine, Kenney WL, Mahler DA, González del Campo Roman P. Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio. Barcelona: Editorial Paidotribo; 1999.
13. Pescatello LS, American College of Sports Medicine, editores. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9^o ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins Health; 2014. p. 456.
14. Guillén F, Castro JJ, Guillén MA. Calidad de vida, salud y ejercicio físico: una aproximación al tema desde una perspectiva psicosocial. *Rev Psicol Deporte [Internet]* 2007;6(2). Disponible en: <http://www.rpd-online.com/article/view/461>
15. Sachs ML. Psychological well-being and vigorous physical activity. *Psychol Found Sport* 1984;435-44.
16. Weng MH. Stress and management of a multipara woman during her pregnancy. *J Med Sci* 2000;30:266-70.
17. Stark MA. Relationship of psychosocial tasks of pregnancy and attentional functioning in the third trimester. *Res Nurs Health* 2001;24(3):194-202.
18. Chen S, Chen C. Uncertainty, stress, and coping in women with high-risk pregnancy during third trimester. *J Nurs Res China* 2000;8:629-40.
19. Artal R, Wiswell R, Romem Y, Dorey F. Pulmonary responses to exercise in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1986;154(2):378-83.
20. DeMaio M, Magann EF. Exercise and pregnancy. *J Am Acad Orthop Surg* 2009;17(8):504-14.
21. Cook DJ, Mulrow CD, Haynes RB. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. *Ann Intern Med* 1997;126(5):376-80.
22. Collins JA, Fauser BCJM. Balancing the strengths of systematic and narrative reviews. *Hum Reprod Update* 2005;11(2):103-4.
23. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ* 2009;339:b2700.
24. Sherrington C, Herbert RD, Maher CG, Moseley AM. PEDro. A database of randomized trials and systematic reviews in physiotherapy. *Man Ther* 2000;5(4):223-6.
25. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther* 2003;83(8):713-21.
26. Ashrafinia F, Mirmohammadali M, Rajabi H, Kazemnejad A, Sadeghniaat Haghighi K, et al. Effect of Pilates exercises on postpartum maternal fatigue. *Singapore Med J* 2015;56(3):169-73.
27. Seneviratne SN, Parry GK, McCowan LM, Ekeroma A, Jiang Y, Gusso S, et al. Antenatal exercise in overweight and obese women and its effects on offspring and maternal health: design and rationale of the IMPROVE (Improving Maternal and Progeny Obesity Via Exercise) randomised controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth* 2014;14:148.

INFLUENCIA DEL EJERCICIO FÍSICO SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DURANTE EL EMBARAZO Y EL POSPARTO. REVISIÓN SISTEMÁTICA

9

28. Kim E-Y, Kim S-Y, Oh D-W. Pelvic floor muscle exercises utilizing trunk stabilization for treating postpartum urinary incontinence: randomized controlled pilot trial of supervised versus unsupervised training. *Clin Rehabil* 2012;26(2):132-41.
29. Kahyaoglu Sut H, Balkanlı Kaplan P. Effect of pelvic floor muscle exercise on pelvic floor muscle activity and voiding functions during pregnancy and the postpartum period. *Neurourol Urodyn* 2016;35(3):417-22.
30. Nascimento SL, Surita FG, Parpinelli MÂ, Siani S, Pinto e Silva JL. The effect of an antenatal physical exercise programme on maternal/perinatal outcomes and quality of life in overweight and obese pregnant women: a randomised clinical trial. *BJOG Int J Obstet Gynaecol* 2011;118(12):1455-63.
31. Dodd JM, Cramp C, Sui Z, Yelland LN, Deussen AR, Grivell RM, et al. The effects of antenatal dietary and lifestyle advice for women who are overweight or obese on maternal diet and physical activity: the LIMIT randomised trial. *BMC Med* 2014;12:161.
32. Oostdam N, Bosmans J, Wouters MGAJ, Eekhoff EMW, van Mechelen W, van Poppel MNM. Cost-effectiveness of an exercise program during pregnancy to prevent gestational diabetes: results of an economic evaluation alongside a randomised controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth* 2012;12:64.
33. Poston L, Briley AL, Barr S, Bell R, Croker H, Coxon K, et al. Developing a complex intervention for diet and activity behaviour change in obese pregnant women (the UPBEAT trial): assessment of behavioural change and process evaluation in a pilot randomised controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth* 2013;13(1):148.
34. Haakstad LAH, Torset B, Bø K. What is the effect of regular group exercise on maternal psychological outcomes and common pregnancy complaints? An assessor blinded RCT. *Midwifery* 2016;32:81-6.
35. Gustafsson MK, Stafne SN, Romundstad PR, Mørkved S, Salvesen K, Helvik A-S. The effects of an exercise programme during pregnancy on health-related quality of life in pregnant women: a Norwegian randomised controlled trial. *BJOG Int J Obstet Gynaecol* 2016;123(7):1152-60.
36. Kordi R, Abolhasani M, Rostami M, Hantoushzadeh S, Mansournia MA, Vashghani-Farahani F. Comparison between the effect of lumbopelvic belt and home based pelvic stabilizing exercise on pregnant women with pelvic girdle pain; a randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2013;26(2):133-9.
37. Petrov Fieril K, Glantz A, Fagevik Olsen M. The efficacy of moderate-to-vigorous resistance exercise during pregnancy: a randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2015;94(1):35-42.

[Nutr Hosp 2016;33(Supl. 5):1-9]

10.2. Analizar los resultados de un programa de actividad física moderado en una muestra de mujeres gestantes sanas y su influencia durante el embarazo.

Para analizar como un programa de ejercicios físicos de intensidad moderada puede influir durante el embarazo en la ganancia ponderal, y así dar respuesta al Objetivo Secundario 2, se elaboró el **Artículo III** de la presente memoria de Tesis, encontrándose enumerada en la Lista de Publicaciones.

Aguilar-Cordero, MJ; Sánchez-García, JC; Rodríguez-Blanco, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N. Influencia de la actividad física en la ganancia de peso durante el embarazo; ECA. Sometido "REVISTA DE SAUDE PUBLICA", BRAZIL.

Factor de Impacto (1.283)
Ranking en la categoría (Q3)
Ranking en el Cuartil (91/153)

Título: Influencia de la actividad física en la ganancia de peso durante el embarazo; ECA.

Title: Influence of physical activity on weight gain during pregnancy; RCT.

Título corto: Actividad física frente a ganancia ponderal.

Short title Physical activity vs. weight gain

Objetivo

Analizar los resultados de un programa de actividad física moderada en el agua con gestantes sanas, así como su influencia en la ganancia ponderal durante el embarazo.

Material y Métodos

Se efectuó un ECA de tipo analítico observacional y de corte longitudinal.

El estudio comprendió una intervención conductual que se llevó a cabo desde la semana 20 hasta la 37 de gestación y según un programa de ejercicios físicos de intensidad moderada y específicamente diseñado para este fin.

La ganancia de peso se midió durante la gestación en las semanas de gestación 20 y 35.

Resultados

Durante el estudio se produjo una tasa de abandono del 7,9%. El peso ganado durante el embarazo por los dos grupos fue el recomendado por el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología. El grupo estudio tuvo una menor ganancia ponderal, respecto al grupo control, pero esa diferencia no fue significativa, aunque clínicamente si resultó relevante.

Respecto a las semanas de gestación, las mujeres que practicaron actividad física obtuvieron resultados similares a las sedentarias. El peso del recién nacido se mantuvo dentro de la normalidad en ambos grupos, aunque las mujeres del grupo estudio tuvieron bebés con un peso inferior a las del grupo control.

Conclusión

La actividad física de carácter moderado en el medio acuático no afecta a la duración del embarazo.

La metodología SWEP durante el embarazo ayuda al control de la ganancia de peso gestacional.

No se aprecian efectos negativos en el peso del recién nacido de las mujeres que han efectuado actividad física, con respecto al grupo sedentario. Aunque en el grupo estudio, el peso del recién nacido fue algo menor.

La tasa de abandono del estudio fue baja, en comparación con otros estudios similares.

Financiación

El estudio no ha recibido fondos públicos. La Universidad de Granada ha colaborado facilitando las instalaciones acuáticas de la Facultad de Ciencias del Deporte.

Trial Registration:

El ensayo está registrado en el *US National Institutes of Health* (ClinicalTrials.gov) y denominado "Physical Activity in Pregnancy and Postpartum Period, Effects on Women". Numero NCT02761967.

PALABRAS CLAVE:

Embarazada, actividad física, ganancia ponderal, semanas de gestación, peso del recién nacido.

KEYWORDS:

Pregnant woman, exercise, physical activity, weight gain, weeks of gestation, weight of the newborn.

1.- Introducción

Antecedentes

El ejercicio físico tiene efectos beneficiosos cuando se practica de forma regular en cualquier momento de la vida, incluida la gestación. Este fenómeno se ha descrito en algunos avances científicos y clínicos publicados tras el congreso de noviembre de 2015 del American College of Obstetricians and Gynecologists (1).

Se deben tomar precauciones con las posibles contraindicaciones y, en el caso de que sucedan, se deberán modificar las rutinas de los ejercicios, con el fin de proteger a la madre y al feto. Con la actividad física se pretende conseguir una

sensación de bienestar de la madre, mejorar el sueño y ayudar a controlar el peso (2), tanto de la madre como de su bebé. También es un factor positivo para facilitar el parto, pues se ha comprobado una menor duración en sus distintas etapas y con menos intervenciones obstétricas. Se minimizan las complicaciones que pudieran surgir durante el alumbramiento y mejora el control glucémico en la diabetes gestacional (3–5).

Durante el embarazo, la gestante disminuye la actividad física; la causa puede ser el desconocimiento, de la sociedad en general, de sus efectos beneficiosos. Ello incluye también a los profesionales sanitarios, que deben informar a las mujeres sobre los ventajas de la actividad física durante el embarazo, tanto para la mujer como para su bebé (5).

En la actualidad, el American College of Obstetricians and Gynecologists recomienda para el embarazo, y también después del parto y en ausencia de complicaciones médicas u obstétricas, el ejercicio regular, al menos 3 veces por semana durante 30-40 minutos; la actividad debe ser continua, frente a la de carácter intermitente. Se recomienda que las mujeres embarazadas eviten el ejercicio físico que se desarrolla en posición supina (tumbada boca arriba), después del primer trimestre. Y es necesario tener precaución durante el ejercicio físico en el que se pueda producir una pérdida de equilibrio, especialmente en el tercer trimestre (6).

La mujer necesita prepararse durante el embarazo para el rol de madre y para los eventuales cambios que sufrirá su entorno (social, familiar, laboral...) (7). El ejercicio físico es una buena forma de mantener un estilo de vida saludable y su práctica se ha demostrado recomendable durante el periodo gestacional (8), ya que es una buena herramienta para limitar los efectos que sobre el cuerpo de la mujer tienen lugar durante ese periodo.

Objetivo

Analizar los resultados de un programa de actividad física moderado en el agua con gestantes sanas y su influencia en la ganancia ponderal durante su embarazo.

2.- Método

Ética

El proyecto ha sido aprobado por el Comité de Ética para la Investigación de la

provincia de Granada (CEI–Granada) el 26 junio de 2.013 y el 26 enero de 2.015.

Todas las mujeres firmaron el documento de consentimiento informado antes del estudio, de acuerdo con las normas establecidas por la Declaración de Helsinki y revisadas por el Secretariado de la AMM (Asociación Médica Mundial) en lo concerniente al Consentimiento Informado, el día 5 de mayo de 2.015 (9).

El estudio está registrado en la web ClinicalTRials.gov con el número (NCT02761967).

Diseño del proyecto

Se investigó la relación entre un programa de ejercicio físico y la tasa de abandono en las distintas fases. Para ello, se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado de tipo analítico observacional de corte longitudinal.

El estudio comprendió una intervención conductual, desde la semana 20 hasta la 37 de gestación, al que siguió un programa de ejercicios físicos específicamente diseñado para la intervención, de acuerdo con el protocolo publicado anteriormente por este Grupo de Investigación (10).

En el presente artículo, se han seguido las normas CONSORT, publicadas en el año 2.010 (11).

Criterios de inclusión

Para poder participar en el estudio, las gestantes deben ser mujeres sanas, de feto único, y no deben padecer ninguna de las contraindicaciones absolutas descritas por el ACOG (12); en el caso de alguna contraindicación relativa, es necesario para participar en la investigación un informe favorable de su obstetra, además de su consentimiento informado.

Si existen señales de advertencia para suspender el ejercicio durante el embarazo, se debe consultar a su ginecólogo sobre la conveniencia de continuar con el programa. Puede tratarse de sangrado vaginal, disnea antes del esfuerzo, mareo, amenaza de parto prematuro, reducción del movimiento fetal o fugas del líquido amniótico.

Criterios de exclusión

Para la fase del ejercicio físico durante el embarazo, el criterio de exclusión fue que el embarazo estuviese por debajo de las doce o por encima de las veinte semanas

de gestación.

Captación

En la 12 SG se inicia la captación de las embarazadas, se les informa sobre el proyecto y se les recoge el consentimiento informado por escrito. Se registran los datos antropométricos iniciales, la historia clínica y familiar y la información del embarazo actual, así como los embarazos anteriores y sus incidencias, en su caso.

En la 20 SG se efectúa la asignación al azar y se toman los datos antropométricos basales.

La captación de las mujeres del estudio se llevó a cabo durante la primera quincena del mes de abril de 2016, en los Centros de Salud del Distrito Sanitario Granada-Metropolitano, del Servicio Andaluz de Salud. Se usaron las bases de datos de los centros, seleccionando las mujeres que podrían cumplir el criterio de inclusión del tiempo gestacional, para ser después contactadas telefónicamente. El investigador responsable de la captación, una vez tomó contacto con ellas, les informó de las condiciones del estudio y, a las mujeres que expresaron interés por el proyecto, se les envió un correo electrónico con toda la información.

Las mujeres asignadas al azar al grupo de ejercicios asistieron a una entrevista personal con el investigador principal, en la que se les informó de los beneficios de asistir a las sesiones; además, recibieron un dossier en el que se les explicaba la intervención.

Grupos de estudio

20–37 SG; Intervención SWEPE.

Las gestantes del grupo de intervención realizaron actividad física de carácter moderado en el medio acuático según la metodología SWEPE (Study of Water Exercise Pregnancy) (13). Desde la 20 hasta la 37 SG se efectuaron 3 sesiones semanales de 1 hora de duración de los ejercicios recogidos en ese método. Se impartieron por la mañana y por la tarde, tras una ingesta calórica e hidratación adecuadas.

Las sesiones comprendían tres fases: fase de calentamiento que, a su vez, se dividió en calentamiento general, ejecutado en seco, y calentamiento específico en el medio acuático, con ejercicios adecuados a la práctica prevista. En la fase principal, el ejercicio se dividió en una parte aeróbica en piscina grande y otra de ejercicios de fuerza propios del parto en la piscina pequeña. Por último, la fase final, que consistió

en ejercicios de estiramiento y relajación.

El **grupo de control** siguió las recomendaciones habituales durante el embarazo, consistentes en recibir las orientaciones generales de su matrona sobre los efectos positivos del ejercicio físico.

Las participantes del grupo de control tenían las visitas habituales con los proveedores de salud (matronas, obstetras y médicos de familiar) durante el embarazo, al igual que las del grupo de intervención.

34-36 SG

Las gestantes de los dos grupos del estudio asistieron a la cita con los investigadores en las semanas 34–36 de gestación, y en ellas se les registraron datos antropométricos.

Instrumentos

Variables sociodemográficas y antropométricas

Edad, nivel de estudios, fórmula obstétrica, talla, peso en la 20 SG (Peso 20SG), peso en la 35 SG (Peso 35SG), y paridad, esto es, multíparas o primíparas.

Se evaluó el peso (kg) con una balanza calibrada en las semanas 12 y 36. La altura (m) se midió con un tallímetro metálico calibrado.

Resultados perinatales

El registro gráfico de la evolución del trabajo del parto de cada mujer se efectuó mediante el partograma (14). En él, se estudiaron las variables, edad gestacional en el parto y el sexo y el peso del recién nacido.

Tamaño muestral

Según los estudios previos de Barakat et al. (2011) (15), en los que se siguió un programa de ejercicios físicos con embarazadas desde la 6-9 SG hasta la 38-39 SG, el tanto por ciento de mujeres con percepción del estado de su salud buena o muy buena alcanzó el 96.9%, para el grupo intervención, frente al 81.8% del grupo control. Para conseguir una potencia del 80.0%, a la hora de detectar diferencias en el contraste de la hipótesis nula $H_0: p_1 = p_2$ mediante una prueba χ^2 bilateral para dos muestras independientes, y habida cuenta un nivel de significación del 5%, fue

necesario incluir 51 mujeres por grupo. Al admitir un 10% de posibles pérdidas, la muestra quedó en 56 mujeres por grupo, con un total de 112 en el estudio.

Aleatorización

La asignación de la muestra fue al azar, siguiendo una técnica probabilística y sin reemplazo, del tipo open-label, en la que los sujetos y los investigadores conocían las distintas fases de la intervención.

A cada mujer embarazada captada en el Centro de Salud y que reunía los criterios de inclusión, el investigador responsable de la captación le adjudicaba un número de serie. En una urna se introdujeron copias de los números asignados, y de ella el investigador principal del ensayo clínico extrajo los primeros 70, que fueron asignados al grupo de ejercicios (GE1). Los 70 números siguientes lo fueron al grupo de control (GC1).

Análisis estadístico

Se ha efectuado un análisis descriptivo de las principales variables estudiadas. Para las de tipo cuantitativo, se han calculado, media y desviación, mediana y cuartiles, en los casos de falta de normalidad. La normalidad de las variables se ha contrastado con el test de Kolmogorov-Smirnov. Se llevó a cabo un análisis bivalente, utilizando el test t de Student, para las variables numéricas y el test de U de Mann-Whitney, en los casos en los que no se cumplió la hipótesis de normalidad.

Todos los análisis se practicaron mediante el SPSS (versión 19, SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.) y el nivel significativo quedó establecido en $P < 0,05$.

3.- Resultados

Diagrama de flujo

La captación de la muestra del estudio está mostrada en el diagrama de flujo de la fig.1.

FIGURA 1

Resultados de la captación

Las embarazadas se contactaron telefónicamente; en un primer momento, fueron 364 las gestantes. Tras la primera cita con la matrona en la semana 14 de

gestación, se descartaron 224 mujeres; 122, porque no reunían los criterios de inclusión, 82 porque declinaron participar en el proyecto y 20 argumentaron otras razones, como miedo al ejercicio físico durante el embarazo, cargas familiares ineludibles o no tener tiempo por motivos laborales.

Finalmente, la muestra quedó conformada por 140 mujeres gestantes para la intervención, 70 que fueron asignadas al grupo de control (GC) y las otras 70 al grupo de ejercicios (GE). Durante la intervención, 5 mujeres del grupo de ejercicios (GE, 5/70 - 7,1%) y 6 mujeres del grupo de control (GC, 6/70 - 8.6%) no colaboraron al rellenar los cuestionarios o bien abandonaron el proyecto, por lo que los grupos quedaron conformados por 65 mujeres en el GE y 64 en el GC.

La tasa de abandono total de mujeres fue del 7,9% - 11/140.

Características basales de la muestra

El análisis descriptivo basal de la muestra se refleja en la tabla 1.

TABLA 1

Se han encontrado diferencias significativas en el nivel de estudios, pues el porcentaje de mujeres con estudios superiores fue mayor en el grupo intervención que en el control, del 66,2% frente al 40,6% ($p=0,002$). No se observaron diferencias significativas en cuanto a la edad, estatura, peso en la 20 SG, ni en el porcentaje de mujeres multíparas entre los dos grupos.

Tras la fase de intervención se volvieron a tomar los datos de las variables del estudio que podían haber sufrido modificación, que se reflejan en la tabla 2.

TABLA 2

La evolución del peso materno durante el embarazo se observa en la Figura 2.

FIGURA 2

Las variables en las que no se cumple la hipótesis de normalidad son; “Días de gestación” con GC–281 [275,25-286,75] y GE–281 [277-286,50]; y “Peso del RN” en donde el GC–3.460 [3.207,50-3.770] y GE–3.250 [2.955-3.572,50]. En cuanto al sexo

del RN, la tasa de RN con sexo hombre fue superior en el grupo intervención, 64,6% vs 40,6%. Y el peso del RN de las mujeres que realizaron la intervención fue inferior en el grupo de intervención ($p=0,011$).

En la figura 3 se puede apreciar que el peso del recién nacido presentó diferencias significativas; en los bebés de madres sedentarias, fue de 3.460 gr [3.207,50–3.770] frente a los de los bebés del GE que fue de 3.250 gr [2.955–3.572,50], con una diferencia entre ambos grupos de 210 gr ($p<0,05$).

FIGURA 3

Aunque hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos, estos resultados quedan dentro del intervalo de normalidad del peso del recién nacido (2.500–4.000 gr).

4.- Discusión

La fortaleza de este estudio la proporciona la alta tasa de seguimiento y, por tanto, la escasa tasa de abandono. Este hecho da lugar a que el tamaño de la muestra se haya cumplido en todo momento y todos los datos fueran extrapolables a las mujeres sin riesgo obstétrico.

Dentro de las limitaciones, sin embargo, se encuentra la dificultad de captación de las mujeres durante la gestación, ante el miedo a la práctica de ejercicio físico durante ese periodo o bien a la falta de información sobre los beneficios que acarrea.

Puesto que la población de pacientes solo incluye a las mujeres que no presentan riesgos durante el embarazo, estos resultados no se pueden extrapolar a otro tipo de mujeres que presenten embarazos de riesgo, como pueden ser las diabéticas o las hipertensas.

La importancia de evaluar la tasa de abandono en un ECA radica en que se pueden producir desviaciones del protocolo del ensayo, bien por incumplimiento o bien por la interrupción del programa de ejercicios diseñado. En nuestro ensayo, se ha producido una tasa de abandono del 7,9%. Este dato ya se ponderó en el cálculo del tamaño de la muestra, en el que se contempló una posible pérdida del 10% durante su desarrollo.

La tasa de deserción en los ensayos de Nascimento et al. (2.011) (16) fue del 2,43%, Seneviratne et al. (2.016) (17) del 5,33%, Poston et al. (2.013) (18) del 4,92% y, Kahyaoglu y Balkanli (2.016) (19) del 6,25%; todas ellas, tasas de abandono inferiores al presente estudio. Los tres primeros estudiaron a mujeres con sobrepeso u obesidad, frente a este en el que se ha trabajado con mujeres que presentaban normopeso, sobrepeso y obesidad. El cuarto estudio se basó en un programa de ejercicios de Kejel, que podían realizarse en el propio domicilio.

Sin embargo, estudios como el de Kordi et al. (2.013) (20), Dodd et al. (2.014) (21), Petrov et al. (2.015) (22) y Gustafsson et al (2.016) (23), presentaron tasas de abandono superiores a la obtenida en nuestro ensayo.

Kordi et al. (2.013) (20), estudiaron a 105 mujeres embarazadas con dolor de cintura pélvica. Su objetivo fue comparar el efecto del uso del cinturón lumbopélvico, de los ejercicios lumbopélvicos o de información general, en la intensidad del dolor, el estado funcional y la calidad de vida. Para ello, siguieron un programa de ejercicios aeróbicos, de estiramiento de los músculos isquiotibiales y ejercicios de fortalecimiento, junto con ejercicios de Kejel. Presentó una tasa de abandono del 8,57%.

Dodd et al (2.014) (21), evaluaron el efecto del asesoramiento dietético y de estilo de vida, sobre la calidad de vida, la ansiedad y el riesgo de depresión, así como de la satisfacción con la atención de las mujeres embarazadas que tenían sobrepeso u obesidad. En el año 2012, mujeres con embarazos simples, entre 10⁺⁰ y 20⁺⁰ SG y un IMC pregestacional ≥ 25 kg/m² y mediante el incremento de la actividad física caminando, tuvieron una tasa de abandono del 12,6%.

Petrov et al. (2.015) (22), en un ECA con 92 mujeres embarazadas, >13 SG, efectuaron ejercicios de resistencia de intensidad moderada a vigorosa. Debidamente supervisados, dos veces a la semana y durante 12 semanas, con el fin de evaluar el efecto y la seguridad de esos ejercicios durante el embarazo, tuvieron una tasa de abandono del 21,74%.

Gustafsson et al (2.016) (23) investigaron si un programa de ejercicios personalizado influye en el bienestar psicológico y en la percepción de la salud general que refleja la calidad de vida. Para ello, estudiaron a 855 mujeres embarazadas caucásicas sanas, con un programa de ejercicios de 12 semanas de duración, entre la 20 y 36 SG de entrenamiento aeróbico y de fuerza. Este equipo tuvo

una tasa de abandono del 11%.

Estudiando el tiempo de gestación, Rodríguez-Blanco et al. (2017) (24), Owe et al. (2012) (25), Barakat et al., (2014) (26) y Vamos et al. (2015) (27), llegan a la misma conclusión, al poner de manifiesto que las gestantes que practican ejercicio físico de carácter moderado no presentan diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de su gestación entre los grupos de ejercicio y de control.

En cuanto a la ganancia de peso durante la gestación, Haugen et al. (2014) (28) en un estudio observacional que llevaron a cabo durante 10 años sobre 56.101 mujeres embarazadas con feto único que dieron a luz entre la SG 37 y la 42, concluyeron que las mujeres primíparas tenían una ganancia ponderal de 15,5 kg. Habida cuenta que en ese estudio no se indica ningún tipo de ejercicio físico hecho por las gestantes, en el nuestro las gestantes sedentarias presentaron una ganancia de 11,17 kg.

Perales et al. (2016) (29) en un ECA con 166 gestantes de feto único, en el GE se siguió un programa de acondicionamiento físico durante el embarazo de 3 días semanales; el resultado observado fue de una ganancia ponderal de 11,6 kg, para el grupo de ejercicios, frente a 12,6 kg en el grupo de control ($p=0,06$). En el trabajo que aquí se desarrolla, las gestantes presentaron una diferencia de 2,89 kg, puesto que las gestantes activas durante el embarazo ganaron 8,28 kg, mientras que las sedentarias lo hicieron de 11,17 kg.

El peso de los Recién Nacidos de las mujeres que practicaron actividad física es menor, respecto a los del grupo control ($p=0,01$). Como también pone de manifiesto el estudio de Barakat et al. (2010) (30), el ejercicio físico desarrollado durante el embarazo reduce el peso del recién nacido y no tiene influencia en la edad gestacional.

5.- Conclusión

Las tasas de abandono de los programas de ejercicio durante el embarazo están muy relacionadas con las sensaciones personales de la mujer durante la ejecución del programa, la seguridad que se le aporte a ella y al feto, y con el apoyo emocional que se trasmita entre los componentes del proyecto.

El éxito del la baja tasa de abandono tuvo mucho que ver con las relaciones personales que se desarrollaron en las sesiones, ya que las mujeres contaban con el

apoyo de los profesionales sanitarios de forma presencial y durante varios días en semana. También fueron un apoyo las redes sociales para consultas menores y resolución de dudas.

La actividad física de carácter moderado en el medio acuático no interfiere en la duración del embarazo, por lo que no existe riesgo de parto prematuro. También ayuda a controlar la ganancia de peso de la gestante durante ese periodo.

La práctica de ejercicio físico durante el embarazo en el medio acuático no provocado efectos negativos en el peso del recién nacido.

El método SWEP ha supuesto un método fiable y seguro para esa actividad física de las mujeres embarazadas. Se aconseja, por ello, el seguimiento de este programa con las mujeres embarazadas que no presenten contraindicaciones para su práctica.

Bibliografía:

1. ACOG. Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. Committee Opinion No. 650. *Obstet Gynecol.* 2015;126:e135-42.
2. Thornton PL, Kieffer EC, Salabarría-Peña Y, Odoms-Young A, Willis SK, Kim H, et al. Weight, diet, and physical activity-related beliefs and practices among pregnant and postpartum Latino women: the role of social support. *Matern Child Health J.* enero de 2006;10(1):95-104.
3. Marquez DX, Bustamante EE, Bock BC, Markenson G, Tovar A, Chasan-Taber L. Perspectives of Latina and non-Latina white women on barriers and facilitators to exercise in pregnancy. *Women Health.* septiembre de 2009;49(6):505-21.
4. Claesson I-M, Klein S, Sydsjö G, Josefsson A. Physical activity and psychological well-being in obese pregnant and postpartum women attending a weight-gain restriction programme. *Midwifery.* enero de 2014;30(1):11-6.
5. Sui Z, Turnbull D, Dodd J. Enablers of and barriers to making healthy change during pregnancy in overweight and obese women. *Australas Med J.* 2013;6(11):565-77.
6. Pescatello LS, American College of Sports Medicine, editores. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription.* 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2014. 456 p.
7. Weng MH. Stress and management of a multipara woman during her pregnancy. *J Med Sci.* 2000;30:266-70.
8. Stark MA. Relationship of psychosocial tasks of pregnancy and attentional functioning in the third trimester. *Res Nurs Health.* junio de 2001;24(3):194-202.
9. WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Internet]. 2013 [citado 17 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>
10. Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanque R, López AMS, Baena-García L, Suárez-Manzano S, Aguilar-Cordero MJ. Efectos de la actividad física durante el embarazo y en la recuperación posparto: protocolo de estudio. *Nutr Hosp.* 2016;33(Supl 5):29-32.
11. CONSORT Checklist [Internet]. 2017 [citado 1 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.consort-statement.org/checklists/view/32-consorte/66-title>

12. ACOG Committee Obstetric Practice. ACOG Committee opinion. Number 267, January 2002: exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol.* enero de 2002;99(1):171-3.
13. Aguilar-Cordero MJ, Rodríguez-Blanque R, Sánchez-García JC, Sánchez-López AM, Baena-García L, López-Contreras G. Influencia del programa SWEP (Study Water Exercise Pregnant) en los resultados perinatales: protocolo de estudio. *Nutr Hosp.* 1 de enero de 2016;33(1):162-76.
14. WHO Maternal Health and Safe Motherhood. Preventing prolonged labour : a practical guide : the partograph. 1994 [citado 2 de octubre de 2016]; Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/58903>
15. Barakat R, Pelaez M, Montejo R, Luaces M, Zakyntinaki M. Exercise during pregnancy improves maternal health perception: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol.* 1 de mayo de 2011;204(5):402.e1-402.e7.
16. Nascimento SL, Surita FG, Parpinelli MÂ, Siani S, Pinto e Silva JL. The effect of an antenatal physical exercise programme on maternal/perinatal outcomes and quality of life in overweight and obese pregnant women: a randomised clinical trial. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* noviembre de 2011;118(12):1455-63.
17. Seneviratne SN, Jiang Y, Derraik J, McCowan L, Parry GK, Biggs JB, et al. Effects of antenatal exercise in overweight and obese pregnant women on maternal and perinatal outcomes: a randomised controlled trial. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* marzo de 2016;123(4):588-97.
18. Poston L, Briley AL, Barr S, Bell R, Croker H, Coxon K, et al. Developing a complex intervention for diet and activity behaviour change in obese pregnant women (the UPBEAT trial); assessment of behavioural change and process evaluation in a pilot randomised controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2013;13(1):148.
19. Kahyaoglu Sut H, Balkanli Kaplan P. Effect of pelvic floor muscle exercise on pelvic floor muscle activity and voiding functions during pregnancy and the postpartum period. *Neurourol Urodyn.* marzo de 2016;35(3):417-22.
20. Kordi R, Abolhasani M, Rostami M, Hantoushzadeh S, Mansournia MA, Vasheghani-Farahani F. Comparison between the effect of lumbopelvic belt and home based pelvic stabilizing exercise on pregnant women with pelvic girdle pain; a randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2013;26(2):133-9.

21. Dodd JM, Cramp C, Sui Z, Yelland LN, Deussen AR, Grivell RM, et al. The effects of antenatal dietary and lifestyle advice for women who are overweight or obese on maternal diet and physical activity: the LIMIT randomised trial. *BMC Med.* 2014;12:161.
22. Petrov Fieril K, Glantz A, Fagevik Olsen M. The efficacy of moderate-to-vigorous resistance exercise during pregnancy: a randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* enero de 2015;94(1):35-42.
23. Gustafsson MK, Stafne SN, Romundstad PR, Mørkved S, Salvesen K, Helvik A-S. The effects of an exercise programme during pregnancy on health-related quality of life in pregnant women: a Norwegian randomised controlled trial. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* junio de 2016;123(7):1152-60.
24. Rodriguez-Blanque R, Sánchez-García JC, Sánchez-López AM, Mur-Villar N, Aguilar-Cordero MJ. La actividad física en la embarazada y su relación con el test de Apgar del recién nacido: Un ensayo clínico aleatorio. *J Negat No Posit Results [Internet].* 3 de febrero de 2017 [citado 2 de marzo de 2017];0(0). Disponible en: <http://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/1346>
25. Owe KM, Nystad W, Skjaerven R, Stigum H, Bø K. Exercise during pregnancy and the gestational age distribution: a cohort study. *Med Sci Sports Exerc.* junio de 2012;44(6):1067-74.
26. Barakat R, Pelaez M, Montejo R, Refoyo I, Coteron J. Exercise throughout pregnancy does not cause preterm delivery: a randomized, controlled trial. *J Phys Act Health.* julio de 2014;11(5):1012-7.
27. Vamos CA, Flory S, Sun H, DeBate R, Bleck J, Thompson E, et al. Do Physical Activity Patterns Across the Lifecourse Impact Birth Outcomes? *Matern Child Health J.* 10 de febrero de 2015;19(8):1775-82.
28. Haugen M, Brantsæter AL, Winkvist A, Lissner L, Alexander J, Oftedal B, et al. Associations of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcome and postpartum weight retention: a prospective observational cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014;14(1):201.
29. Perales M, Calabria I, Lopez C, Franco E, Coteron J, Barakat R. Regular Exercise Throughout Pregnancy is Associated with a Shorter First Stage of Labor. *Am J Health Promot.* 2016;30(3):149-54.

30. Barakat R, Cordero Y, Rodríguez G, Zakythinaki MS, Stirling J. Actividad física durante embarazo, su relación con la edad gestacional materna y el peso de nacimiento. RICYDE Rev Int Cienc Deporte. 2010;6(20):205-17.

Tabla 1: Características basales de la muestra			
	GC	GE	p-valor
	64 (49.6%)	65 (50.4%)	
Estudios Primarios	23(35.9%)	7(10.8%)	0.002
Estudios Medios	15(23.4%)	15(23.1%)	
Estudios Superiores	26(40.6%)	43(66.2%)	
Edad	33.67±5.37	34.52±4.50	0.331
Estatura	1.651±0.05	1.646±0.06	0.604
Peso 20SG	67.88±12.58	67.07±12.23	0.71
Múltiparas	17(26,56%)	20(30,77%)	0,739

Tabla 2: Características de la muestra tras la intervención (35 SG).			
	GC	GE	p-valor
	64 (49.6%)	65 (50.4%)	
Peso 35SG	79.05±11.64	75.35±12.11	0.079
Días gestación *	279.70±8.92	280.09±8.26	0.996
Sexo RN			
Varón	26(40.6%)	42(64.6%)	<0.05
Hembra	38(59.4%)	23(35.4%)	

* En estas variables no se cumple la hipótesis de normalidad, se utiliza el test de Mann-Whitney.

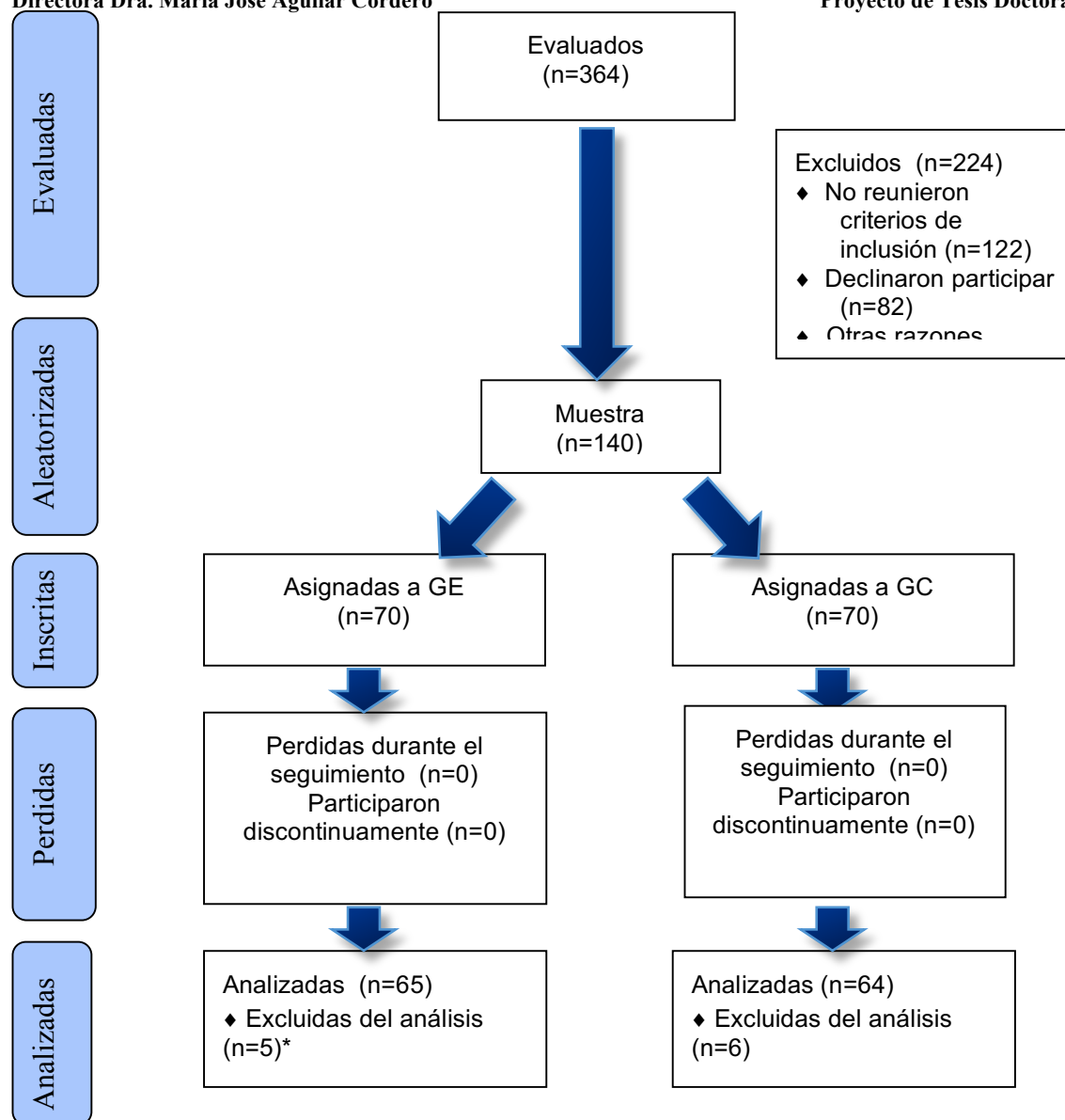


Figura 1: Diagrama de flujo

* El parto no se produjo en el Complejo Hospitalario Universitario de Granada.

Figura 2: Evolución de la ganancia de peso durante el embarazo.

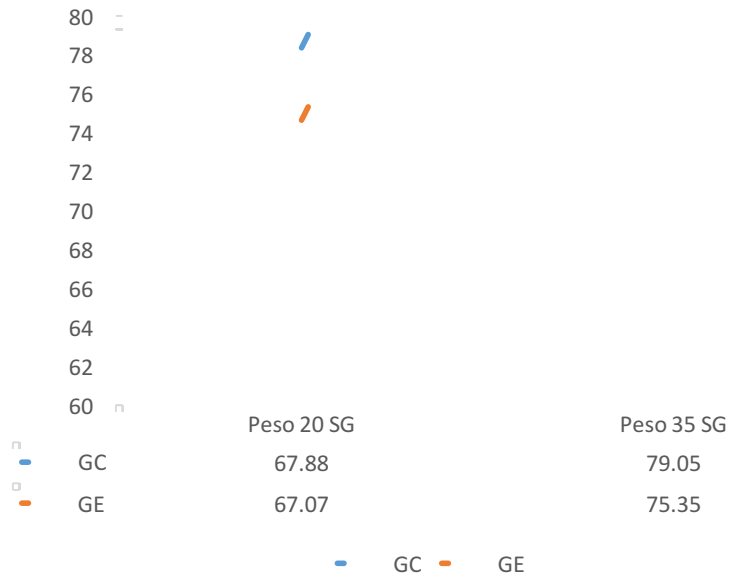


Figura 3: Diferencias en el peso del recién nacido entre el GC y el GE.



10.3. Analizar la calidad de vida en mujeres embarazadas que realizan un programa de actividad física moderada en el agua.

Para analizar como es influida la calidad de vida de las mujeres embarazadas por un programa de actividad física de intensidad moderada en el medio acuático, y así dar respuesta al Objetivo Secundario 3, se elaboró el **Artículo IV** de la presente memoria de Tesis, encontrándose enumerada en la Lista de Publicaciones.

J.C. Sánchez-García; R. Rodríguez-Blanco; A.M. Sánchez-López; M.J. Menor-Rodríguez; N. Mur-Villar; M.J. Aguilar-Cordero. Calidad de vida durante el embarazo en mujeres que realizan actividad física acuática de carácter moderado. Un ensayo clínico aleatorizado. Sometido a la Revista de Salud Pública de México ("RSP").

Factor de Impacto (1.107)
Ranking en la categoría (Q3)
Ranking en el Cuartil (104/153)

Título: Calidad de vida durante el embarazo en mujeres que realizan actividad física acuática de carácter moderado. Un ensayo clínico aleatorizado.

Autores:

J.C. Sánchez-García; R. Rodríguez-Blanco; A.M. Sánchez-López; M.J. Menor-Rodríguez; N. Mur-Villar; M.J. Aguilar-Cordero.

Introducción

La actividad física produce mejoras en la calidad de vida de las personas que lo realizan de forma continuada. Actividades diseñadas específicamente para la mujer durante el embarazo son beneficiosas, ya que este periodo es fundamental para poder adoptar nuevos hábitos saludables y que posteriormente puedan ser fuente de salud para toda la familia.

Objetivo

Analizar la calidad de vida en mujeres embarazadas que realizan un programa de actividad física moderada en el agua.

Material y Métodos

Ensayo Clínico Aleatorizado, tipo open-label, con 140 sujetos aleatorizados mediante una técnica probabilística, sin reemplazo. Completaron los requerimientos del estudio 129 sujetos; GE (n=65) y GC (n=64).

El estudio se inició en la 20 semana de gestación y terminó en la 37. La Calidad de Vida Relacionada con la Salud se evaluó con el cuestionario de salud de corta duración SF36v2, en las semanas 20 y 35 de gestación.

Resultados

Las puntuaciones que recoge el test SF36v2 referente a la CVRS disminuyeron significativamente entre la semana 20 y la 35 de gestación, excepto el componente Salud Mental que presentó una disminución en el GC (- 3,28 puntos) y una mejora ligera en el GE, aunque hubo diferencia entre ambos no fue estadísticamente significativa. La puntuación sumario del componente mental del GC en la semana 37 al presentar una puntuación ≤ 42 , indicaba riesgo de cribado positivo de depresión (39,20+/-4,16).

Conclusión

Los resultados indican que ofrecer a las mujeres durante el embarazo un programa de actividad física en el medio acuático siguiendo la metodología SWEP influye positivamente en su calidad de vida relacionada con la salud.

Financiación:

El estudio no ha recibido fondos públicos. La Universidad de Granada ha colaborado facilitando las instalaciones acuáticas de la Facultad de Ciencias del Deporte.

Trial Registration: El estudio está registrado en la web ClinicalTRials.gov con el número (NCT02761967) y denominado “Physical Activity in Pregnancy and Postpartum Period, Effects on Women”.

PALABRAS CLAVE:

Embarazada, actividad física, embarazo, calidad de vida.

KEYWORDS:

Pregnant woman, exercise, physical activity, quality of life.

1. Introducción

La actividad física tiene como finalidad la mejora o el mantenimiento de la condición física (1) e incrementa el bienestar aumentando la cantidad de beta-endorfinas. Por un lado, incrementa la energía y reduce la fatiga y, por otro, obtiene mejoras psicológicas, como reducción de los sentimientos de ira, confusión, depresión y nerviosismo (2). Se considera un factor positivo para facilitar el parto y prevenir las complicaciones que pudieran surgir durante el mismo (3,4).

Durante el embarazo se ha constatado una disminución de la actividad física de las gestantes (5–7), a pesar de haberse demostrado los efectos beneficiosos de practicarla de forma regular, tanto para la madre como para el feto (8). Esta disminución puede deberse a las dudas que aparecen durante ese periodo; dudas que tienen, tanto las mujeres como los profesionales sanitarios, sobre la conveniencia del ejercicio físico durante el embarazo, el tipo de ejercicio, así como la frecuencia, la intensidad y la duración del mismo (9–11). Existe un cierto temor a tener un aborto involuntario, asociándose esta disminución para realizar actividad física a la dificultad debida a las náuseas o el aumento de peso y tamaño (12). La disminución de la actividad física durante el embarazo tienden a persistir incluso a los 6 meses después del parto (13).

El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología recomienda unas pautas de

actividad física de, por lo menos; 30 minutos de ejercicio moderado 5 días a la semana, lo que equivale a 150 minutos por semana (14).

La OMS define la Calidad de Vida como *"la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas y sus inquietudes. Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con el entorno"* (15).

El ejercicio físico es un buen método para mantener un estilo de vida saludable y su práctica es recomendable durante el periodo gestacional. Puede ser una buena herramienta para limitar los efectos que sobre el cuerpo de la mujer se suceden durante ese periodo. Programas de ejercicios basados en aquaerobic han demostrado mejorar la preparación y el desarrollo físico de las gestantes, a la vez que normalizan su bienestar, estado de ánimo y el sueño, mejora la actividad física diaria y la capacidad de trabajo. Previene complicaciones del embarazo (16). En este contexto el método SWEP es un programa de ejercicios de fuerza y resistencia, realizados en el medio acuático y especialmente diseñados para mujeres embarazadas (17), con el que se pretende conseguir los beneficios descritos.

La hipótesis del estudio es que la práctica de ejercicio físico de carácter moderado en medio acuático siguiendo las directrices del método SWEP, desarrollado desde la 20 hasta la 37 semana de gestación, estará asociada a una mejor puntuación en el Cuestionario de Salud SF36v2 y en la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS).

Objetivo

Analizar la calidad de vida en mujeres embarazadas que realizan un programa de actividad física moderada en el agua.

2. Material y Método

Diseño

Se diseñó un ensayo clínico aleatorizado tipo open-label, en el que, tanto los sujetos como los investigadores, conocían la intervención, y en el que se siguieron las normas CONSORT, publicadas en el año 2.010 (18).

El proyecto ha sido aprobado por el Comité de Ética para la Investigación de Granada (CEI-Granada) el 26 junio de 2.013.

Todas las mujeres firmaron un consentimiento informado antes del estudio, de

acuerdo a la Declaración de Helsinki, normas revisadas por el Secretariado de la AMM (Asociación Médica Mundial) en lo concerniente al Consentimiento Informado, el 5 de mayo de 2.015 (19).

El estudio está registrado en la web [ClinicalTRials.gov](https://clinicaltrials.gov) con el número (NCT02761967).

Participantes

El investigador responsable de la captación estableció contacto con 364 gestantes, de las cuales 224 se descartaron; 122 presentaban algún criterio de exclusión, 82 declinaron participar y 20 argumentaron otras razones, como miedo al ejercicio físico durante el embarazo, cargas familiares ineludibles o no tener tiempo por motivos laborales.

La muestra quedó conformada por 140 mujeres gestantes, con edades entre 21 y 43 años, divididas en dos grupos: grupo estudio (GE) y grupo control (GC). Cada uno contaba con 70 mujeres al inicio de la intervención, 5 mujeres del GE y 6 del GC fueron casos perdidos. La muestra final quedó conformada con 129 mujeres; GE=65 y GC=64.

Como criterio de inclusión las gestantes no podían padecer ninguna de las contraindicaciones absolutas descritas por el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos en sus recomendaciones para el ejercicio de las embarazadas (14). Aquellas gestantes que presentaban contraindicaciones relativas, debían presentar el consentimiento de su ginecólogo para participar en el estudio.

Se descartaron del estudio aquellas gestantes que no asistieran al 80% del total de las 54 sesiones planificadas; gestantes que no estuvieran dispuestas a firmar el documento de consentimiento informado y gestantes con embarazo <12 o >20 SG.

La captación se llevó a cabo en la primera quincena del mes de abril de 2.016 durante dos semanas, en los Centros de Salud del Distrito Sanitario Granada-Metropolitano, Servicio Andaluz de Salud. Una vez contactadas telefónicamente se les aportó información verbal y a aquellas mujeres que expresaron interés sobre el proyecto se les envió un correo electrónico al que se adjuntó una hoja de información del estudio.

Intervención

El GE efectuó actividad física de carácter moderado en el medio acuático en las instalaciones acuáticas de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad de Granada. Fueron supervisadas por matronas, enfermeras y licenciados en ciencias del deporte, que previamente habían recibido un curso de capacitación de la metodología SWEP. Los ejercicios se iniciaron en la 20 SG y

finalizaron en la 37 SG. Se llevaron a cabo 3 sesiones semanales de 1 hora de duración, mediante los ejercicios descritos en el método SWEP, publicados anteriormente por el Grupo de Investigación CTS-367 (20).

Las participantes del GC tenían las visitas habituales con los proveedores de salud (matronas, obstetras y médicos de familia) durante el embarazo, al igual que las del GE.

Instrumentos de evaluación

Variables sociodemográficas y antropométricas

Edad, fórmula obstétrica, talla, peso del primer y tercer trimestres, y paridad. Antecedentes familiares y personales.

Se evaluó el peso (kg) con una balanza calibrada, en las SG 12 y 36. La altura (m) se evaluó con un tallímetro metálico calibrado.

Nivel de esfuerzo e intensidad del ejercicio

Para medir el esfuerzo percibido por las gestantes durante el ejercicio físico se empleó la Escala Clásica de Borg de Esfuerzo Percibido (EEP) (21) (12–14 “algo duro”), con la finalidad de que el mismo tenga carácter moderado; todo ello acorde con las recomendaciones del ACOG (14).

Para controlar la frecuencia cardíaca de los sujetos durante las sesiones de entrenamiento se utilizó un Pulsioxímetro portátil medidor de pulso y saturación de oxígeno, Quirumed OXYM2000. La frecuencia cardíaca se midió al finalizar cada ejercicio, en aquellas mujeres que hubieran mostrado un valor superior a 14 en la Escala de Borg.

Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS)

La CVRS se evaluó con el Cuestionario de salud de corta duración (SF36v2), una medida genérica diseñada para evaluar la percepción individual del estado de salud (22). El cuestionario SF36v2 (22,23) es una encuesta donde las puntuaciones van de 0 (peor) a 100 (mejor), e incluye 8 dominios: Función física, Rol físico, Dolor corporal, Salud general, Vitalidad, Función social, Rol emocional y Salud mental.

Estos dominios proporcionan dos resultados generales. En primer lugar la puntuación Sumario del Componente Físico en el nivel más bajo indica limitaciones sustanciales en las actividades de cuidado personal, físico, social y de rol, severo dolor corporal, cansancio frecuente, salud clasificada como "pobre", y en el más alto indica que no hay limitaciones físicas, discapacidades, o decrementos en el bienestar, alto nivel de energía, salud clasificado como "excelente".

En segundo lugar la puntuación Sumario del Componente Mental en el nivel más bajo indica malestar psicológico frecuente, incapacidad social y de rol importante debido a problemas emocionales, salud en general calificada como "pobre". En lo más alto indica frecuente afecto positivo, ausencia de angustia psicológica y limitaciones en las actividades sociales / de roles habituales debido a problemas emocionales; salud clasificado "excelente".

La aplicación del cuestionario se hizo en la semana 20 de gestación (datos basales) y posteriormente en la semana 35 de gestación, en el primer y tercer trimestre de embarazo.

Tamaño muestral

Según los estudios previos de Barakat et al. 2.011 (24), en los que se siguió un programa de ejercicios físicos con embarazadas desde la 6-9 SG hasta la 38-39 SG, el porcentaje de mujeres con percepción del estado de salud buena/muy buena alcanzó el 96,9%, en el grupo intervención, frente al 81,8% del grupo control. Para conseguir una potencia del 80,0% a la hora de detectar diferencias en el contraste de la hipótesis nula $H_0:p_1=p_2$ mediante una prueba χ^2 bilateral para dos muestras independientes, y habida cuenta un nivel de significación del 5%, fue necesario incluir 51 mujeres por grupo. Al admitir un 10% de posibles pérdidas, la muestra sería de 56 por grupo, totalizando 112 en el estudio.

Aleatorización

La asignación de la muestra fue al azar, siguiendo una técnica de muestreo aleatorio simple sin reemplazo, del tipo open-label, en el que sujetos e investigadores conocían las distintas fases de la intervención.

Una vez citadas, a cada gestante captada en el Centro de Salud y que reunía los criterios de inclusión, el investigador responsable de la captación le adjudicaba un número de serie. En una urna se introdujeron copias de los números asignados, de donde el investigador principal del ensayo clínico extrajo los primeros 70, que fueron asignados al GE. Los 70 números siguientes lo fueron al GC.

Las mujeres asignadas al azar al GE, asistieron a una entrevista con el investigador principal, donde les informó de los beneficios de asistir a las sesiones y recibieron un dossier donde se les explicó la intervención, haciendo especial hincapié en las señales de advertencia para suspender el ejercicio físico durante el embarazo.

Análisis estadístico

Se ha efectuado un análisis descriptivo de las principales variables estudiadas. Para las de tipo cuantitativo, se ha calculado la media, la desviación típica y su intervalo de confianza. Se han incluido la mediana, el máximo y el mínimo, para el caso de ausencia de normalidad de las distribuciones.

Para analizar el Cuestionario de Salud SF36v2 se obtuvo el acuerdo de licencia no comercial núm. QM035814 de la empresa Quality Metric Incorporated, la efectividad de la licencia fue desde 1 de julio de 2.016 hasta 1 de julio de 2.017. Con el software proporcionado se estudiaron las variables del cuestionario por grupos independientes. El análisis estadístico se efectuó utilizando el paquete estadístico para Ciencias Sociales de Software (versión 19 para Windows, SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.) con el nivel de significación estadística que se define en $<0,05$.

3. Resultados

En la Figura 1 se describe la selección de la muestra.

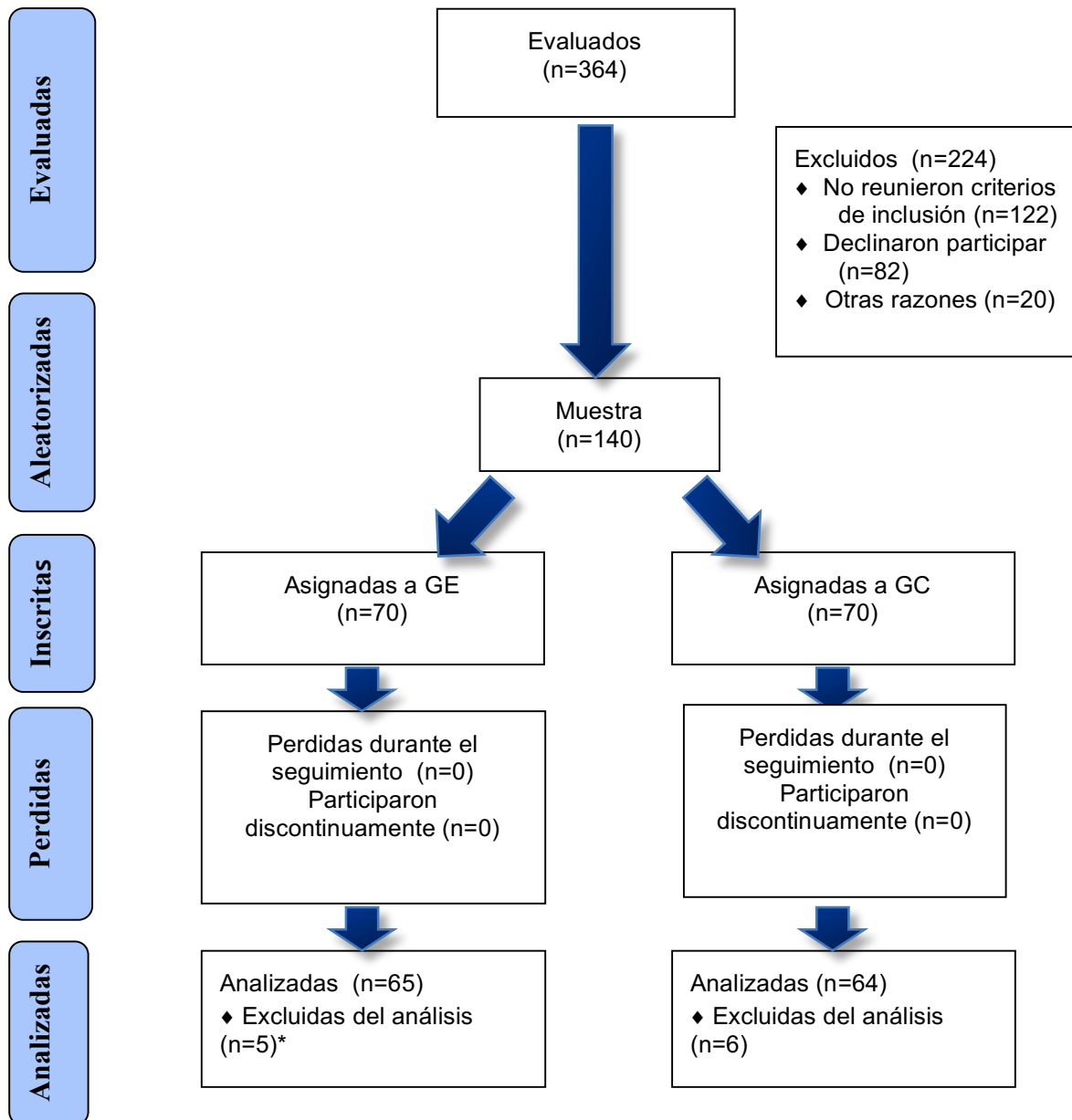


Figura 1: Diagrama de flujo

* El parto no se produjo en el Complejo Hospitalario Universitario de Granada.

Las gestantes se incorporaron al programa en la 20 SG, mayo de 2.016 y terminaron en la 37 SG.

En la **tabla 1** se observan las características de la muestra.

Table 1: Características basales de la muestra

Variable	GC (n=64)	GE (n=65)	p-valor
Edad Media±DS	33,67±5,37	34,52±4,5	0,331
Peso primer trimestre Med±DS	67,89±12,58	67,07±12,23	0,710
Altura Med±DS	1,65±0,05	1,65±0,06	0,604
Peso tercer trimestre Med±DS	79,05±11,64	75,35±12,11	0,079
IMC primer trimestre Mediana(P25-P75)	24,01(21,78-26,58)	23,89(21,52-27,51)	0,953
IMC tercer trimestre Med±DS	29,03±4,45	27,76±4,03	0,092
Multiparidad n(%)	17(26,56)	20(20,77)	0,739

*num: Número de mujeres que han tenido hijos anteriores.

En las características basales de la muestra no se observan diferencias estadísticamente significativas desde los puntos de vista; antropométrico, historial de partos anteriores y dominios de la CVRS.

En cuanto al estudio de los dominios entre la 20 SG y la 35 SG se observa lo expresado en la Tabla 2.

Tabla 2: Calidad de vida relacionada con la salud durante el embarazo. Análisis comparativo de los resultados del cuestionario SF36v2 entre las semanas 12 y 35 de gestación por grupos (intervención y control).

Dominios SF36v2 por Grupos	12SG	35SG	p-valor
Función física			<0,001
Control	83,47+/-12,59	67,81+/-14,05	
Ejercicios	84,15+/-14,91	77,15+/-15,66	
Rol físico			<0,001
Control	63,67+/-13,77	30,37+/-11,12	
Ejercicios	65,86+/-14,74	46,92+/-12,16	
Dolor corporal			<0,001
Control	75,36+/-14,43	55,02+/-15,10	
Ejercicios	73,43+/-16,72	61,71+/-18,04	
Salud general			0,014
Control	76,38+/-15,31	70,30+/-9,49	
Ejercicios	77,06+/-11,67	76,14+/-9,7	
Vitalidad			<0,001
Control	62,40+/-14,96	38,48+/-13,69	
Ejercicios	64,32+/-18,74	56,34+/-15,49	
Función social			<0,001
Control	86,13+/-16,53	75,59+/-13,07	
Ejercicios	88,65+/-14,27	85,38+/-15,08	
Rol emocional			<0,001
Control	47,00+/-12,18	23,18+/-8,96	
Ejercicios	47,43+/-9,07	30,90+/-7,47	
Salud mental			0,316
Control	73,98+/-16,06	70,70+/-13,06	
Ejercicios	73,62+/-15,01	73,77+/-10,23	
Sumario del Componente Físico			<0,001
Control	53,46+/-4,77	45,39+/-4,21	
Ejercicios	53,72+/-4,56	49,79+/-4,59	
Sumario del Componente Mental			<0,001
Control	44,47+/-7,13	39,20+/-4,16	
Ejercicios	44,86+/-6,22	42,57+/-5,16	

Estudiando las puntuaciones sumarios de los componentes tanto mental como físico, se observa desde el punto de vista físico en el GE una disminución en su puntuación de 3,93 puntos frente al GC con una disminución de 8,07 puntos, mas del doble de descenso en la puntuación general. En la puntuación sumario del componente mental en el GC los valores descienden por debajo de 42 puntos, considerándose esto la primera etapa para el cribado de la depresión (valores ≤ 42 indican cribado positivo para riesgo de depresión).

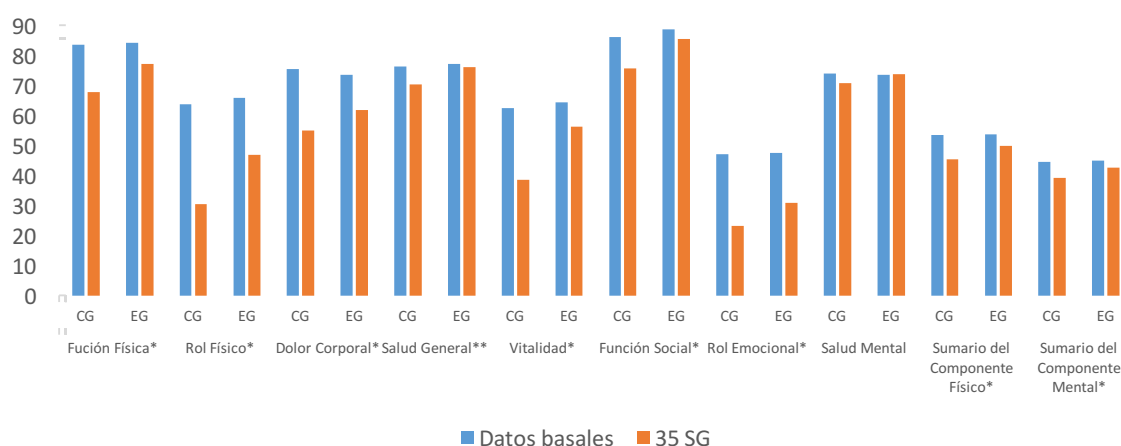
En el análisis con el software de Quality Metric Incorporated obtenemos que las mujeres del GC presentan un porcentaje de riesgo positivo en el cribado de la primera etapa de la depresión de un 73%, frente a un 44% en las mujeres del GE.

En ambos grupos, hubo un deterioro entre el ingreso al estudio y la 35 SG de todos los componentes excepto salud mental, que aunque en el GC tuvo un descenso superior a 3 puntos, éste no fue significativo.

En la Figura 2, se observa la evolución desde el inicio de la SG 20 hasta la SG 35 representando cada una de las puntuaciones medias del cuestionario SF36v2 en ambos grupos.

□

Figura 2: Representación gráfica de la comparación entre puntuaciones del SF36v2 de ambos grupos.



* $p < 0,001$, ** $p = 0,014$.

Tanto los componentes sumarios mental y físico, como el resto de componentes del cuestionario SF36v2, excepto el componente Salud Mental, presentan diferencias significativas entre el GC y el GE. Se observa en el GE una menor pérdida de puntuación desde la 20 hasta la 35 SG, y tan sólo en los componentes Rol Físico, Rol Emocional, Componentes Físico y Mental dicha puntuación baja de 50 puntos. Con respecto al componente Salud General las mujeres de ambos grupos presentaban una puntuación bastante positiva, mejorando en el GE y empeorando ligeramente en el GC, no presenta diferencias significativas.

En las puntuaciones del GC se observan descensos importantes en los dominios rol físico (-33,3 puntos), dolor corporal (-20,34 puntos), vitalidad (-23,92 puntos) y rol emocional (-23,82 puntos).

En el GE los descensos en las puntuaciones del tercer trimestre no han sido tan importantes, presentando descensos en rol físico (-18,94 puntos), en dolor corporal (-11,72 puntos), en vitalidad (-7,98 puntos) y en rol emocional (-16,53 puntos).

4. Discusión

La fortaleza de este estudio la ha proporcionado que el número de participantes no se ha visto mermado durante el mismo, presentando una alta tasa de seguimiento.

Una de las limitaciones de nuestro estudio ha sido la dificultad de captar gestantes, siendo una de las causas que hemos encontrado la falta de información adecuada en los servicios de salud en los que se puedan resolver las dudas de la gestante, a la hora de afrontar el ejercicio físico. Aunque siendo una limitación no ha influido en el tamaño total de la muestra.

La muestra del estudio incluye a las mujeres que no presentan riesgos durante la gestación, por lo que estos resultados no se pueden extrapolar a otras mujeres que manifiesten embarazos de riesgo.

Una de las posibles limitaciones sería que el cuestionario empleado es auto-administrado, lo que supone que puede presentar una consistencia interna inferior entre éste y otros administrado mediante entrevista, aunque Ware et al. (1.993) (25) describieron que no existía diferencias entre ambos.

Gustafsson et al. (2.016) (26) en un ensayo controlado aleatorio de 855 mujeres embarazadas sanas de raza caucásica, en el que el GE realizó un programa de ejercicios de 12 semanas, entre 20 y 36 SG, de una sesión de grupo semanal dirigida por fisioterapeutas. Donde utilizaron el cuestionario Índice de Bienestar General Psicológico (PGWBI) para evaluar la CVRS antes y después de la intervención. En sus resultados indicaron que ofrecer a las mujeres un programa de ejercicios durante el embarazo no parece influir en la CVRS. Sin embargo en nuestro estudio, aunque abarcando el mismo periodo de tiempo, si se observan resultados significativos en la CVRS, hecho que puede ser debido a que nuestro estudio fue dirigido durante tres días semanales por personal especializado. Datos que difieren también con Petrov et al. (2.015) (27) que concluyeron en un ECA de 92 mujeres embarazadas sanas, en el que el GE realizó ejercicio de moderado a vigoroso durante las semanas 14 a 25 de gestación, señalaron que la intervención no tiene ningún impacto significativo sobre la CVRS.

Barakat et al. (2.011) (24) coinciden con nuestros resultados en un ensayo con 80 gestantes sanas donde el GE realizó un programa de ejercicio moderado tres días a la semana (35-45 min), desde la 6-8 SG hasta la 38-39 SG, concluyeron que un programa de actividad física moderada que se realiza durante el primer, segundo y tercer trimestre del embarazo mejora la percepción materna del estado de salud.

Vallim et al. (2011) (28) realizaron un estudio muy similar al nuestro pero con resultados diferentes. Su ensayo fue realizado con 66 mujeres, en las que el GE (n=31) recibieron tres clases por semana de ejercicios aeróbicos en medio acuático, desde la semana 20 hasta la 36 de gestación. La calidad de vida se midió con el cuestionario WHOQoL-BREF y concluyeron que la práctica de ejercicios que había realizado el GE no presentó puntuaciones diferentes a las del GC, siendo estas altas en ambos grupos, por lo que no establecían asociación entre la práctica de ejercicios aeróbicos en el medio acuático y la calidad de vida. Aunque es un estudio similar al nuestro, difiere en el tamaño de la muestra que comenzó con 66 gestantes sanas y finalizó con 43 mujeres, tasa de abandono = 34,84%, de las que 31 pertenecían en principio al GE y finalizaron 20, tasa de abandono = 35,48%, en nuestro estudio tuvimos una tasa de abandono del 7,14% en el GE, y nuestros resultados indican que aunque la CVRS empeora durante el embarazo las mujeres del GE presentan un menor descenso en la CVRS que las mujeres sedentarias.

Montoya et al. (2010) (29) en un programa supervisado desde la 16 SG hasta la 32 SG, en 64 mujeres gestantes sanas, concluyeron que la CVRS mejora en las mujeres del GE. Sus resultados difieren con respecto a los nuestros, ya que aseguran que mejora la CVRS, mientras que en los nuestros se observa que aunque en ambos grupos la CVRS empeora durante el embarazo, el GE tiene una disminución de la calidad de vida inferior al GC. También difiere la tasa de abandono de este estudio, encontrándose en el 27,27%, dato que podría haber influido en los resultados obtenidos.

5. Conclusiones

Los profesionales de la salud deben ofrecer asesoramiento a las gestantes sobre los beneficios de la realización de programas de actividad física para la mejora de la CV. El cuestionario SF36v2 mide el funcionamiento físico y mental de la salud a lo largo de ocho dimensiones, pero estas son condiciones que cambian de forma natural mientras progresa el embarazo (30).

En nuestro estudio se ha observado que aquellas mujeres que realizaron ejercicio físico siguiendo las directrices del método SWEP tuvieron unos resultados mejores a los de las mujeres sedentarias. Presentaron un menor descenso en la CVRS, determinada por las distintas puntuaciones del SF36v2, no llegando a presentar riesgo positivo de depresión posparto en el cribado de la puntuación del sumario del componente mental.

6. Referencias

1. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep Wash DC* 1974. abril de 1985;100(2):126-31.
2. Berger BG, Motl RW. Exercise and mood: A selective review and synthesis of research employing the profile of mood states. *J Appl Sport Psychol.* marzo de 2000;12(1):69-92.
3. Marquez DX, Bustamante EE, Bock BC, Markenson G, Tovar A, Chasan-Taber L. Perspectives of Latina and non-Latina white women on barriers and facilitators to exercise in pregnancy. *Women Health.* septiembre de 2009;49(6):505-21.
4. Thornton PL, Kieffer EC, Salabarría-Peña Y, Odoms-Young A, Willis SK, Kim H, et al. Weight, diet, and physical activity-related beliefs and practices among pregnant and postpartum Latino women: the role of social support. *Matern Child Health J.* enero de 2006;10(1):95-104.
5. Takahasi EHM, Alves MTSS de B e, Alves GS, Silva AAM da, Batista RFL, Simões VMF, et al. Mental health and physical inactivity during pregnancy: a cross-sectional study nested in the BRISA cohort study. *Cad Saúde Pública.* agosto de 2013;29(8):1583-94.
6. Sui Z, Dodd JM. Exercise in obese pregnant women: positive impacts and current perceptions. *Int J Womens Health.* 3 de julio de 2013;5:389-98.
7. Aguilar Cordero MJ, Sánchez López AM, Rodríguez Blanque R, Noack Segovia JP, Pozo Cano MD, López-Contreras G, et al. [Physical activity by pregnant women and its influence on maternal and foetal parameters; a systematic review]. *Nutr Hosp.* 2014;30(4):719-26.
8. Physical Activity Guidelines Advisory Committee report, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: executive summary. *Nutr Rev.* febrero de 2009;67(2):114-20.
9. Claesson I-M, Klein S, Sydsjö G, Josefsson A. Physical activity and psychological well-being in obese pregnant and postpartum women attending a weight-gain restriction programme. *Midwifery.* enero de 2014;30(1):11-6.
10. Sui Z, Turnbull D, Dodd J. Enablers of and barriers to making healthy change during pregnancy in overweight and obese women. *Australas Med J.* 2013;6(11):565-

77.

11. Colberg SR, Castorino K, Jovanovič L. Prescribing physical activity to prevent and manage gestational diabetes. *World J Diabetes*. 15 de diciembre de 2013;4(6):256-62.

12. Hausenblas H, Giacobbi P, Cook B, Rhodes R, Cruz A. Prospective examination of pregnant and nonpregnant women's physical activity beliefs and behaviours. *J Reprod Infant Psychol*. 1 de septiembre de 2011;29(4):308-19.

13. Pereira MA, Rifas-Shiman SL, Kleinman KP, Rich-Edwards JW, Peterson KE, Gillman MW. Predictors of change in physical activity during and after pregnancy: Project Viva. *Am J Prev Med*. abril de 2007;32(4):312-9.

14. ACOG. Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. Committee Opinion No. 650. *Obstet Gynecol*. 2015;126:e135-42.

15. Urzúa M A, Caqueo-Urizar A. Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. *Ter Psicológica*. abril de 2012;30(1):61-71.

16. Batrak AS, Khodasevich LS, Poliakova AV. [The application of aquaerobic as a form of therapeutic exercises for the prenatal preparation of the pregnant women]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. 2014;(2):58-63.

17. Aguilar-Cordero MJ, Sánchez-López AM, Rodríguez-Blancque R, Noack-Segovia JP, Pozo-Cano MD, López-Contreras G, et al. Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales; revisión sistemática. *Nutr Hosp*. 1 de octubre de 2014;30(n04):719-26.

18. CONSORT Checklist [Internet]. 2017 [citado 1 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.consort-statement.org/checklists/view/32-consorte/66-title>

19. WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Internet]. 2013 [citado 17 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>

20. Aguilar-Cordero MJ, Rodríguez-Blancque R, Sánchez-García JC, Sánchez-López AM, Baena-García L, López-Contreras G. Influencia del programa SWEP (Study Water Exercise Pregnant) en los resultados perinatales: protocolo de estudio. *Nutr Hosp*. 1 de enero de 2016;33(1):162-76.

21. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377-81.

22. Ware Jr JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;473-83.

23. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. [The Spanish version of the Short Form 36 Health Survey: a decade of experience and new developments]. *Gac Sanit SESPAS*. abril de 2005;19(2):135-50.
24. Barakat R, Pelaez M, Montejo R, Luaces M, Zakyntinaki M. Exercise during pregnancy improves maternal health perception: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*. 1 de mayo de 2011;204(5):402.e1-402.e7.
25. Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B, New England Medical Center Hospital, Health Institute. SF-36 health survey: manual and interpretation guide. Boston: Health Institute, New England Medical Center; 1993.
26. Gustafsson MK, Stafne SN, Romundstad PR, Mørkved S, Salvesen K, Helvik A-S. The effects of an exercise programme during pregnancy on health-related quality of life in pregnant women: a Norwegian randomised controlled trial. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. junio de 2016;123(7):1152-60.
27. Petrov K, Glantz A, Fagevik M. The efficacy of moderate-to-vigorous resistance exercise during pregnancy: a randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand*. enero de 2015;94(1):35-42.
28. Vallim AL, Osis MJ, Cecatti JG, Baciuk ÉP, Silveira C, Cavalcante SR. Water exercises and quality of life during pregnancy. *Reprod Health*. 2011;8:14.
29. Montoya AV, Orozco L, Aguilar de Plata AC, Mosquera Escudero M, Ramírez-Vélez R. Aerobic exercise during pregnancy improves health-related quality of life: a randomised trial. *J Physiother*. 2010;56(4):253-8.
30. Hueston WJ, Kasik-Miller S. Changes in functional health status during normal pregnancy. *J Fam Pract*. septiembre de 1998;47(3):209-12.

10.4. Determinar el impacto de la actividad física hipopresiva sobre la calidad de vida relacionada con la salud en mujeres tras el parto.

Para analizar como es influida la calidad de vida de las mujeres, que realizan un programa de actividad física de intensidad moderada a partir del 4 mes del parto, y así dar respuesta al Objetivo Secundario 4, se elaboró el **Artículo V** de la presente memoria de Tesis, encontrándose enumerada en la Lista de Publicaciones.

Sánchez-García, JC; Rodríguez-Blanke, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N; Aguilar-Cordero, MJ. Calidad de vida en la recuperación posparto de las mujeres que practican actividad física hipopresiva. Ensayo Clínico Aleatorizado. Sometido a la revista Medicina Clínica.

Factor de Impacto (1.267)
Ranking en la categoría (Q2)
Ranking en el Cuartil (76/155)

Título: Calidad de vida en la recuperación posparto de las mujeres que practican actividad física hipopresiva. Ensayo Clínico Aleatorizado.

Autores:

Sánchez-García, JC¹; Rodríguez-Blanco, R¹; Sánchez-López, AM¹; Mur-Villar, N²; Aguilar-Cordero, MJ³.

Introducción

El ejercicio físico es una forma de mantener un estilo de vida saludable y su práctica ha demostrado ser una buena herramienta para limitar los efectos que se producen sobre el cuerpo de la mujer durante la gestación y el puerperio. Al mismo tiempo que favorece y mejora la calidad de vida tras el parto.

Objetivo

Determinar el impacto de la actividad física hipopresiva sobre la calidad de vida relacionada con la salud de las mujeres tras el parto.

Material y Métodos

Ensayo clínico aleatorizado en el que el grupo de ejercicio (GE) practicó actividad física hipopresiva, siguiendo las directrices del método Low Pressure Fitness. Se conformó un grupo estudio (GE) con n=64, compuesto por 32 mujeres, que durante la gestación habían hecho ejercicio físico controlado y otras 32, que llevaron vida sedentaria. El otro grupo, denominado grupo control (GC), con n=65, de las que 33 mujeres habían practicado ejercicio físico controlado durante la gestación y 32 mujeres fueron sedentarias.

Resultados

En cada uno de los grupos conformados se obtienen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en los valores del SF36v2 a las 16 y 28 semanas tras el parto.

El Análisis de Varianza de un factor (ANOVA) en cada dominio del SF36v2 y los componentes físico (PCS) y mental (MCS) a las 28 semanas presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

En el análisis post-hoc con corrección de Bonferroni se observó que el grupo de mujeres que habían llevado a cabo ejercicio físico en los dos periodos (embarazo y posparto) presentaba diferencias significativas ($p < 0,05$) en todos los dominios con respecto al grupo de mujeres sedentarias.

Conclusión

El ejercicio físico, siguiendo las directrices del método Low Pressure Fitness, mejora la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) de las mujeres tras el parto. Si estas mujeres habían hecho ejercicio físico dirigido y siguiendo una metodología durante el embarazo, presentaban una mejor CVRS a los siete meses del parto.

Financiación:

El estudio no ha recibido fondos públicos.

Trial Registration:

El ensayo está registrado en el Instituto Nacional de Salud de los EE.UU. (ClinicalTrials.gov) y denominado "Physical Activity in Pregnancy and Postpartum Period, Effects on Women". Numero NCT02761967.

PALABRAS CLAVE:

Actividad física, hipopresivos, periodo posparto, calidad de vida, CVRS.

KEYWORDS:

Physical activity, Low Pressure Fitness, postpartum period, quality of life, HRQoL.

1. Introducción

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) es definida por Arzúa (1), tras una extensa revisión bibliográfica sobre el tema, como *"el nivel de bienestar derivado de la evaluación que la persona efectúa de diversos dominios de su vida, al considerar el impacto que en ellos tiene su estado de salud"*. Resulta especialmente importante el uso de este concepto a la hora de describir el impacto de la enfermedad en la vida de los pacientes y en la evaluación de la efectividad de los tratamientos.

El Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) (2), en su última edición sobre prescripción del ejercicio físico, recomienda a la población adulta practicar 150 minutos de actividad física semanal, repartidos durante la mayoría de los días de la semana, de modo que se produzcan mejoras en sus sistemas nervioso central y cardiovascular. En la actualidad, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) (3) recomienda durante el embarazo y después del parto, en ausencia de complicaciones médicas u obstétricas, la inclusión del ejercicio regular, al menos 3 veces por semana y durante 30-40 minutos (actividad continua preferible a la de carácter intermitente) (2).

Tras el parto, el ejercicio físico no solo ayuda a las mujeres a que recuperen su

peso pregestacional, sino que también mejora su salud mental, proporciona sensaciones positivas y reduce la depresión (4–7).

Por todo ello, se plantea aquí la hipótesis de que la práctica de ejercicio físico de carácter moderado, siguiendo las directrices del método Low Pressure Fitness, desarrollado desde el cuarto hasta el sexto mes tras el parto, se verá asociada con una mejor puntuación en el Cuestionario de Salud SF-36v2.

2. Objetivos

Determinar el impacto de la actividad física hipopresiva sobre la calidad de vida relacionada con la salud de las mujeres tras el parto.

3. Metodología

Diseño

Se diseñó un ensayo clínico aleatorizado tipo open-label, en el que, tanto los sujetos como los investigadores, conocían la intervención, y en el que se siguieron las normas CONSORT, publicadas en el año 2010 (8).

El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética para la Investigación de la provincia de Granada (CEI–Granada) el 26 enero de 2015.

Todas las mujeres firmaron un consentimiento informado antes del estudio, de acuerdo con las normas establecidas por la Declaración de Helsinki y revisadas por el Secretariado de la AMM (Asociación Médica Mundial) en lo concerniente al Consentimiento Informado, el día 5 de mayo de 2015 (9).

El estudio está registrado en la web ClinicalTRials.gov con el número (NCT02761967).

Participantes

El investigador responsable de la captación estableció contacto con 129 mujeres del estudio principal del proyecto. El objetivo era evaluar la efectividad de un programa de actividad física de intensidad moderada en mujeres durante el embarazo y el posparto, con respecto a los resultados perinatales y en la recuperación posparto. Los detalles de la intervención y los principales resultados de este estudio ya se han recogido en otras publicaciones (NCT02761967).

Como criterio de inclusión, se seleccionaran aquellas mujeres que se encontraran, aproximadamente, en las 16 semanas después del parto (10).

Serían descartadas del estudio aquellas gestantes que no asistieran al 80% del total de las sesiones planificadas, así como las que no estuvieran dispuestas a firmar el documento de consentimiento informado.

La captación de las embarazadas se llevó a cabo en la primera quincena del mes de octubre de 2016, en la consulta del “niño sano” en los Centros de Salud del Distrito Sanitario Granada-Metropolitano, del Servicio Andaluz de Salud.

Las madres fueron contactadas directamente por el investigador responsable, quien les aportó información verbal y les hizo entrega de la información escrita sobre la intervención.

La función de la matrona responsable de la captación fue obtener el consentimiento informado y organizar la primera cita de la segunda fase.

Intervención

El Grupo de Ejercicios siguió las directrices del Método Caufriez o Método Hipopresivo, también descritas por Rial y Pinsach (11). Estas constan de un conjunto de técnicas posturales que provocan el descenso de la presión intraabdominal y la coactivación de los abdominales y de la musculatura del suelo pélvico (11).

El proyecto cubrió un periodo de 12 semanas, durante las que se ejecutaron tres sesiones semanales; lunes, miércoles y viernes, de 60 minutos de duración y que se impartieron por la mañana. Las sesiones constaban de tres fases. Fase de calentamiento de la musculatura implicada en la práctica de los ejercicios. Fase principal, mediante el trabajo en cada una de las posturas del método hipopresivo descrito por Rial y Pinsach (11). Fase final, de estiramientos y de relajación.

Las participantes del grupo de control mantuvieron las visitas habituales de control tras el parto, al igual que las del grupo de ejercicio físico.

Instrumentos de evaluación

Variables sociodemográficas y antropométricas

Edad, talla, paridad, peso (Peso1) e IMC a las 16 semanas del parto (IMC1), y peso (Peso2) e IMC a los 28 semanas del parto (IMC2).

Se evaluaron los datos antropométricos a las 16 y a las 28 semanas del parto. El peso (kg) se evaluó con una balanza calibrada. La altura (m) se midió con un tallímetro metálico calibrado.

Resultados perinatales

El registro gráfico de la evolución del trabajo del parto de cada mujer, se llevó a cabo mediante el partograma (12–17).

En el partograma se estudiaron las variables, edad gestacional al parto, contacto piel con piel, instauración de la lactancia temprana, sexo y peso del recién nacido.

Nivel de esfuerzo e intensidad del ejercicio

Para medir el esfuerzo percibido por las gestantes durante el ejercicio físico se empleó la Escala Clásica de Borg de Esfuerzo Percibido (EEP) (18) (12–14 “algo duro”), con el fin de que tenga carácter moderado; todo ello, acorde con las recomendaciones del ACOG (3).

Para controlar la frecuencia cardiaca de los sujetos durante las sesiones de entrenamiento se utilizó un Pulsioxímetro portátil medidor de pulso y saturación de oxígeno, Quirumed OXYM2000. La frecuencia cardiaca se midió al finalizar cada ejercicio, a las mujeres que hubieran mostrado un valor superior a 14 en la Escala de Borg.

Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS)

Se utilizó el cuestionario auto-administrado SF-36v2 para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud. Es un cuestionario recordatorio de 4 semanas, desarrollado para tener una **breve y amplia** medida genérica de ocho dominios o aspectos del estado de salud. Estos ocho dominios para medir el estado de salud son: función física (PF), rol físico (RP), dolor corporal (BP), salud general (GH), vitalidad (VT), función social (SF), rol emocional (RE) y salud mental (MH). También se incluyeron medidas de resumen de componentes que agregan a la escala de dominio de salud, puntuación de componentes físicos (PCS) y puntuación de componentes mentales (MCS) (19). El cuestionario se aplicó en el 4º y en el 6º mes tras el parto.

El cuestionario se aplicó en las semanas 16 y 28 tras el parto.

Tamaño muestral

El tamaño muestral se calculó para este estudio con datos de los estudios previos de Barakat et al. 2011 (20), en los que siguió un programa de ejercicios físicos con mujeres embarazadas desde la 6-9 SG hasta la 38-39 SG. El porcentaje de mujeres con percepción del estado de salud buena o muy buena alcanzó el 96.9%, en el grupo intervención, frente al 81.8% en el grupo control. Para conseguir una potencia del 80.0% a la hora de detectar diferencias en el contraste de la hipótesis nula $H_0: p_1 = p_2$ mediante una prueba χ^2 bilateral para dos muestras independientes,

y habida cuenta un nivel de significación del 5%, fue necesario incluir 51 mujeres por grupo. Al admitir un 10% de posibles pérdidas, la muestra queda en 56 por grupo, para un total de 112 en el estudio.

Se conformaron cuatro grupos:

1º. SWEP+LPF: Grupo de mujeres activas, con 32 mujeres que habían practicado actividad física durante el embarazo y habían tenido actividad física hipopresiva en el posparto.

2º. LPF: Grupo de mujeres con actividad física solo en el posparto; 32 mujeres sin actividad física durante el embarazo, pero que sí la habían tenido de carácter hipopresiva en el posparto.

3º. SWEP: Grupo de mujeres activas físicamente solo en el embarazo. Aquí fueron 33 mujeres que sí habían efectuado actividad física durante el embarazo, pero no la de tipo hipopresiva en el posparto.

4º. "Sedentarias": Grupo de mujeres sedentarias, con 32 mujeres que no habían tenido actividad física alguna durante el embarazo y tampoco la hipopresiva en el posparto.

Aleatorización

La asignación de la muestra se hizo al azar, siguiendo una técnica de muestreo aleatorio, simple y sin reemplazo, del tipo open-label, en el que sujetos e investigadores conocían la intervención.

Una vez citadas, a cada gestante en el Centro de Salud y que reunía los criterios de inclusión, el investigador responsable de la captación les adjudicaba un número de serie, diferenciando a las mujeres, según hubieran participado en GE o GC del estudio principal.

Las mujeres asignadas al azar al grupo de ejercicios tuvieron una entrevista con el investigador principal, quien les informó de los beneficios de asistir a las sesiones, al tiempo que recibían una documentación en la que se les explicaba la intervención.

Análisis estadístico

Se ha efectuado un análisis descriptivo de las principales variables estudiadas. Para las de tipo cuantitativo, se calculó la media, la desviación típica y su intervalo de

confianza. También la mediana, el máximo y el mínimo, para el caso de ausencia de normalidad de las distribuciones.

Para analizar el Cuestionario de Salud SF-36v2 se obtuvo el acuerdo de licencia no comercial núm. QM035814 de la empresa Quality Metric Incorporated. La efectividad de la licencia duró desde el 1 de julio de 2.016 hasta el 1 de julio de 2.017. Con el software proporcionado se estudiaron las variables del cuestionario por grupos independientes. Con los datos obtenidos, y puesto que son cuatro los grupos a comparar, se procedió al análisis de la varianza (ANOVA). Para compararlos como variables cuantitativas, y tras rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias, se llevó a cabo el test de Bonferroni de comparaciones múltiples, compensando el error tipo I al reducir el nivel de significación ($p=0,05/6$, siendo 6 el número máximo de comparaciones para 4 grupos), y así determinar entre que grupos había diferencia de medias.

El análisis estadístico se efectuó utilizando el paquete estadístico para Ciencias Sociales de Software (versión 19 para Windows, SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.) con el nivel de significación estadística que se define en $<0,05$.

El análisis estadístico se efectuó utilizando el paquete estadístico para Ciencias Sociales de Software (versión 19 para Windows, SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.) con el nivel de significación estadística que se define en $<0,05$.

4. Resultados

En la Figura 1 se describe la selección de la muestra.

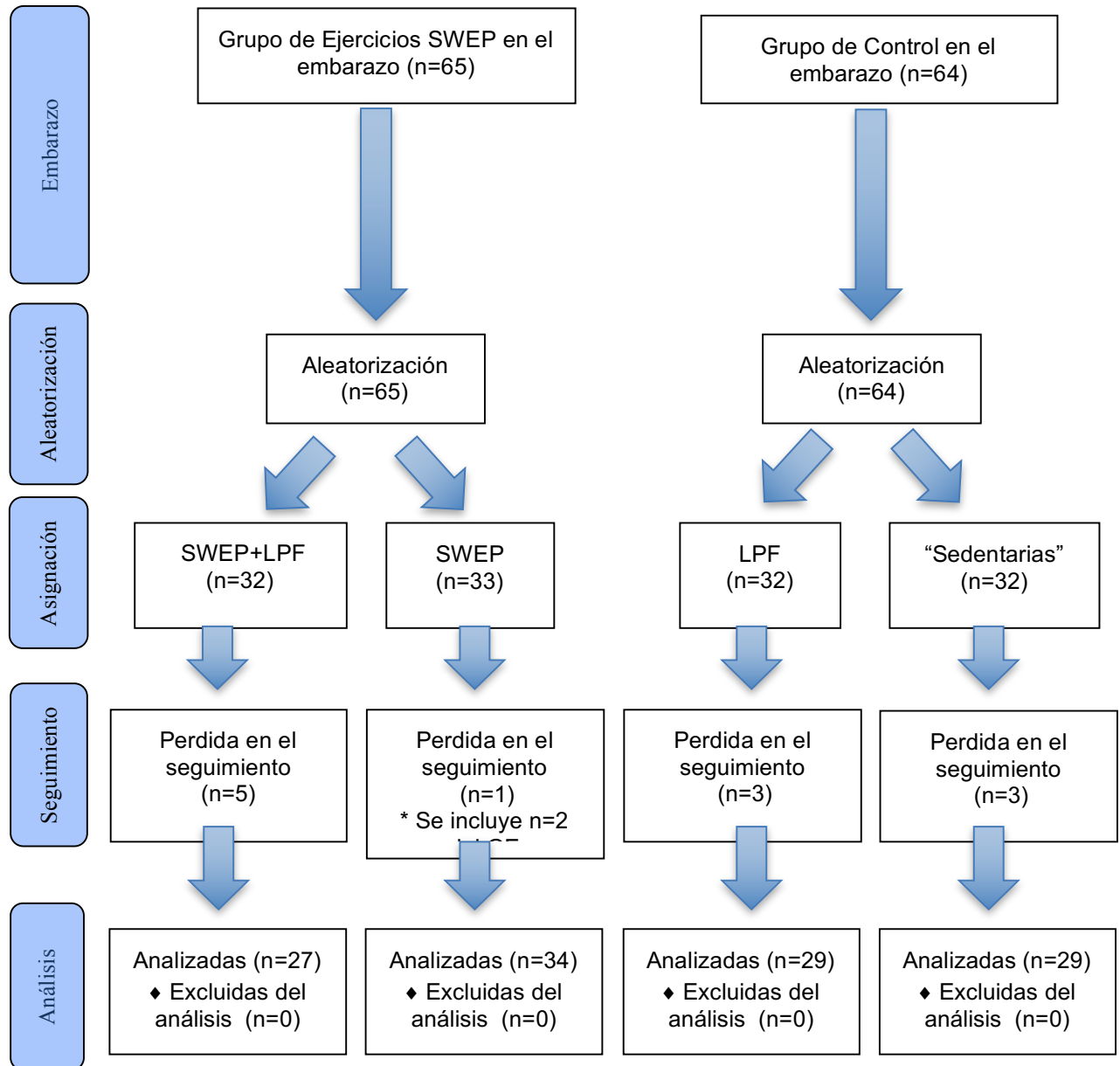


Figura 1: Diagrama de flujo.

*Muestra que perteneciendo al grupo SWEP+LPF no comenzó la fase LPF y fue asignada al grupo SWEP.

Las mujeres se incorporaron al programa a las 16 semanas después del parto y finalizaron 12 semanas después.

En el inicio de la actividad hubo algunas deserciones, quedando una muestra final de 119 mujeres, con una tasa de abandono del 7,8% - 10/129.

El grupo SWEP+LPF perdió al comienzo de la actividad 5 gestantes (5/32 - 15,62%). El grupo SWEP perdió 1 gestante (1/33 - 3%), aunque se aceptó el ofrecimiento de 2 mujeres del grupo SWEP+LPF, que no pudieron comenzar los ejercicios, de participar en el SWEP. El grupo quedó finalmente conformado por 34 mujeres. Los grupos LPF y “Sedentarias” perdieron cada uno 3 mujeres, por lo que la tasa de pérdida de cada grupo fue del 9,4% (3/32 - 9,4%).

Así pues, y antes de iniciarse la segunda fase, ya se contaba con una tasa de abandono del 12,5%, en las mujeres que seguirían la intervención basada en el método LPF, y del 6,15% en el otro grupo. Si se valora la proporción, en función de la composición de los grupos, y no su procedencia, la tasa de pérdida del grupo de mujeres que no siguieron el método LPF fue solo de 1/64 - 1,6%.

Al finalizar la intervención con el método LPF no se registró ni un solo abandono, esto es, una tasa del 0%.

En la **tabla 1** se observan las características de la muestra.

Tabla 1: Características basales de la muestra.

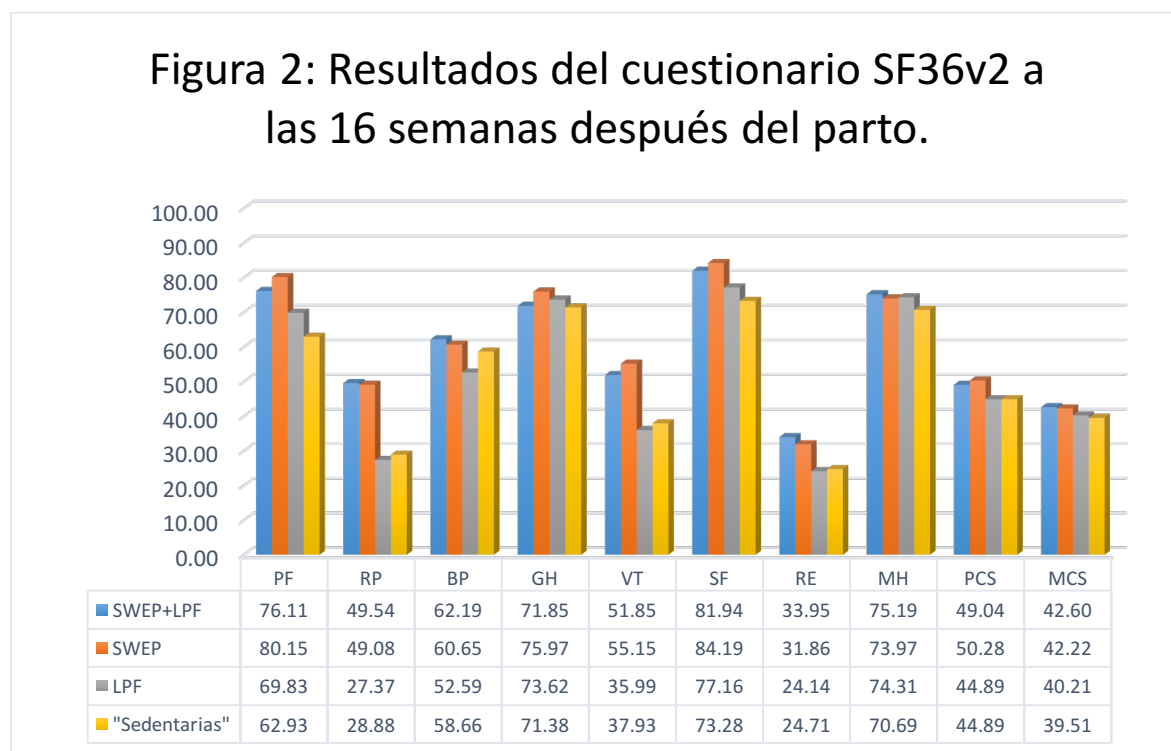
	SWEP+LPF	SWEP	LPF	“Sedentarias”	p-valor
	27(20,9%)	34(26,4%)	29(22,5%)	29(22,5%)	
Edad	35,04±4,60	33,76±4,44	33,69±4,17	34,00±6,51	0,728
Estatura	1,652±0,04	1,641±0,66	1,641±0,05	1,663±0,04	0,301
Peso1	68,94±12,36	67,43±10,95	67,42±11,12	73,43±13,39	0,176
Peso2	68,16±12,47	66,95±10,95	66,44±11,17	72,47±13,45	0,209
IMC1	25,23±4,26	24,96±3,19	25,03±3,99	25,58±4,96	0,384
IMC2	24,94±4,30	24,78±3,19	24,67±4,00	26,24±4,99	0,436
Múltiparas	20(30,77%)		17(26,56%)		0,739
Días gestación	280,74±8,63	279,50±8,52	278,79±8,18	281,48±7,52	0,596
Piel con piel	24(88,9%)	27(79,4%)	24(82,8%)	24(82,8%)	0,812
Lactancia precoz	24(88,9%)	25(73,5%)	22(78,6%)	23(79,3%)	0,526

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en las características basales de la muestra a los cuatro meses del parto. No se observaron diferencias estadísticamente positivas en cuanto a edad, estatura, peso, IMC, paridad ni tiempo de gestación. En el puerperio inmediato tampoco hubo diferencias significativas en las variables “Piel con piel” ni en “Lactancia temprana”.

Con el objeto de saber si existían diferencias entre las medias de los componentes de la CVRS, se efectuó un Análisis de Varianza de un factor (ANOVA),

lo que reveló que no existen diferencias significativas entre los grupos ($F[229,332]=0,69$; $p=0,564$) e indicando el valor F la semejanza entre las muestras, al presentar un valor muy cercano a 0.

Los datos referentes a los resultados del cuestionario SF36v2 a las 16 semanas después del parto, momento en el que se inicia la intervención, vienen reflejados por grupos en la Figura 2.



No existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos a los cuatro meses después del parto, por lo que parten desde valores similares en las medias \pm DT de los dominios que evalúan la CVRS.

El componente sumario físico (PCS) de las mujeres que hicieron ejercicio físico durante el embarazo presentó valores muy cercanos a los 50 puntos (SWEP+LPF=49,04 \pm 4,80 y SWEP=50,28 \pm 3,52). Esto supone que las mujeres a los cuatro meses después del parto presentan ciertas limitaciones físicas, aunque no son muy importantes y no les provocan discapacidades físicas ni disminuyen su bienestar, al mantener un nivel de energía adecuado tras el parto y calificando su estado de salud física como "normal". En cuanto a las mujeres sedentarias durante su embarazo, los valores indicaban que aún presentaban ciertas limitaciones físicas y que podían venir acompañadas de dolor corporal, cansancio frecuente y un concepto de su salud

ligeramente empobrecido.

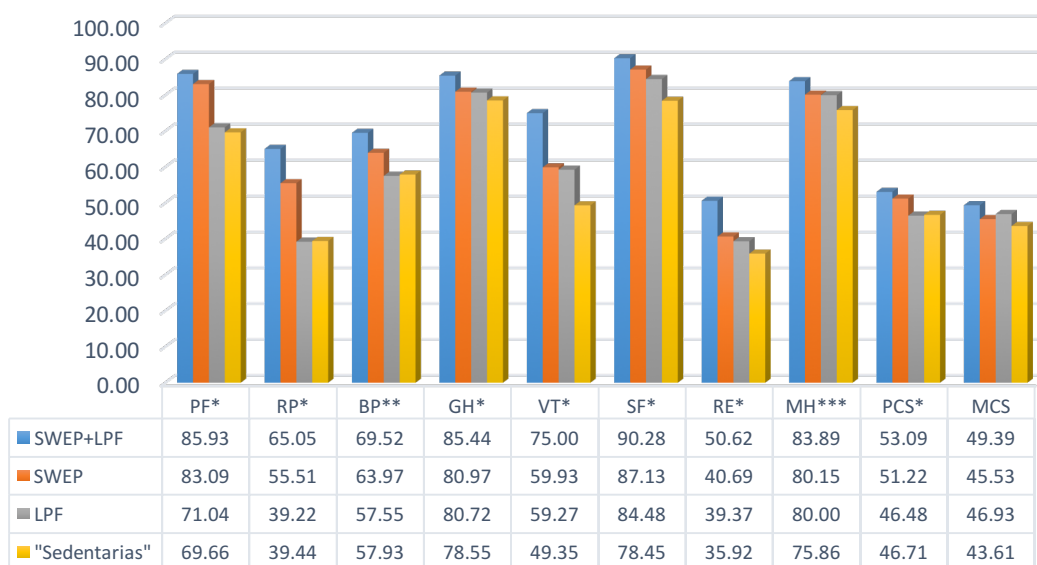
En cuanto al componente sumario mental (MCS), se observa que su puntuación en los grupos de mujeres activas durante el embarazo se sitúa ligeramente por encima de los 42 puntos, (SWEP+LPF=42,60 \pm 4,78 y SWEP=42,22 \pm 3,23), mientras que los grupos de mujeres sedentarias presentaban valores inferiores a 42 (LPF=40,21 \pm 4,30 y "Sedentarias"=39,51 \pm 3,94). De donde se deriva que, al ser igual o inferior a 42 puntos, los grupos presentaban un cribado positivo en la primera etapa de depresión posparto. Las mujeres pueden presentar episodios de angustia, con problemas de relación social debido a problemas emocionales, lo que significa una salud mental ligeramente inferior a la considerada "normal".

De los ocho componentes relacionados con la calidad de vida, se observa que el rol físico (RP), la vitalidad (VT) y el rol emocional (RE) están claramente por debajo de 50 puntos en los grupos de mujeres sedentarias. En los de mujeres activas durante el embarazo, se observa una disminución, por debajo de 50 puntos en los componentes rol físico (RP) y rol emocional (RE).

Una vez efectuada la intervención, se vuelven a recoger los datos del cuestionario SF36v2. Se comparan las medias entre los resultados del cuestionario PRE y POST intervención, para obtener como resultado la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre cada uno de los grupos; LPF (F[701,56]=12,47; $p < 0,001$), "Sedentarias" (F[609,27]=22,63; $p < 0,001$), SWEP+LPF (F[496,80]=6,22; $p = 0,004$) y SWEP (F[593,12]=48,35; $p < 0,001$).

Tras el análisis PRE-POST intervención, interesa conocer si existen diferencias estadísticamente significativas en los componentes de la CVRS. Para ello, se efectúa un Análisis de Varianza de un factor (ANOVA) en cada dominio del SF36v2 y de sus dos componentes sumarios. Se observa que existen diferencias estadísticamente significativas en todas las variables estudiadas ($p < 0,05$), lo que pone de manifiesto que, al menos la media de uno de los grupos, es diferente al resto. (Figura 3).

Figura 3: Resultados del cuestionario SF36v2 a las 28 semanas después del parto.



*p<0,001, **p=0,007, ***p=0,004.

Para conocer donde radica esa diferencia, se hace una comparación post-hoc y para reducir la presencia de error Tipo I, se procede a la corrección del valor de p con el método de Bonferroni, dotando a "p" con un valor corregido de 0,008 ($p < (\alpha/n^\circ$ de comparaciones), y obtenemos los resultados expresados en la Tabla 2.

Tabla 2: Comparación post-hoc de la calidad de vida relacionada con la salud en el posparto.

Componente CVRS	Grupo	F (2.683)	p-value		
			"Sedentarias"	SWEP+LPF	SWEP
PF	LPF	17.80	0.597	<0,001*	<0,001*
	"Sedentarias"			<0,001*	<0,001*
	SWEP+LPF				0.329
	LPF	91.09	0.914	<0,001*	<0,001*
	"Sedentarias"			<0,001*	<0,001*
	SWEP+LPF				<0,001*
BP	LPF	4.21	0.921	0.011	0.065
	"Sedentarias"			0.008*	0.054
	SWEP+LPF				0.152
GH	LPF	6.70	0.161	0.004*	0.866
	"Sedentarias"			<0,001*	0.112
	SWEP+LPF				0.005*
VT	LPF	31.57	0.001*	<0,001*	0.809
	"Sedentarias"			<0,001*	<0,001*
	SWEP+LPF				<0,001*
SF	LPF	7.09	0.028	0.028	0.281
	"Sedentarias"			<0,001*	0.002
	SWEP+LPF				0.226
RE	LPF	17.63	0.164	<0,001*	0.541
	"Sedentarias"			<0,001*	0.011
	SWEP+LPF				<0,001*
MH	LPF	4.66	0.068	0.097	0.940
	"Sedentarias"			<0,001*	0.045
	SWEP+LPF				0.031
PCS	LPF	27.45	0.787	<0,001*	<0,001*
	"Sedentarias"			<0,001*	<0,001*
	SWEP+LPF				0.043
MCS	LPF	20.02	<0,001*	0.002*	0.059
	"Sedentarias"			<0,001*	0.014
	SWEP+LPF				<0,001*

Funcionamiento Físico (PF): Hacer ejercicio físico durante el embarazo ayuda a la recuperación del funcionamiento físico. Los ejercicios realizados durante el posparto no han influido significativamente en la mejora de la condición física. Se aprecia, sin embargo, que la práctica de ejercicio físico durante el embarazo sí ayuda a esa mejora, tras todo el proceso de embarazo-parto-posparto.

Rol físico (RP): Se observa que el ejercicio físico durante el embarazo ayuda a una mejor recuperación del rol físico y de las actividades diarias. En este componente sí se observan diferencias significativas entre las mujeres que practicaron ejercicio físico durante todo el proceso, y aquellas que fueron activas durante el embarazo, pero no con los ejercicios físicos hipopresivos en el posparto.

Dolor corporal (BP): Para reducir la intensidad, frecuencia y duración del dolor corporal, y con ello las limitaciones en las actividades a él debidas, es necesario el

ejercicio durante todo el proceso de embarazo-parto-posparto, frente al sedentarismo durante el mismo periodo.

Salud general (GH): Las mujeres que hicieron ejercicio físico durante el embarazo presentan una mejor puntuación que las que lo llevaron a cabo en el posparto. Y se constata que el ejercicio físico durante el embarazo y el posparto proporciona una mejor sensación de salud general que si se practica solamente durante el embarazo.

Vitalidad (VT): El ejercicio físico en alguna de las fases, bien en el embarazo o en el posparto, proporciona una sensación de energía y reduce la fatiga. Y si se hace durante todo el proceso, produce mejores resultados.

Funcionamiento social (SF): La calidad de las relaciones sociales de las mujeres que practican ejercicio físico durante todo el proceso es manifiestamente superior a la que llevan las de vida sedentaria.

Rol emocional (RE): El ejercicio físico durante el embarazo y el posparto limita los problemas emocionales en el desempeño de las actividades cotidianas durante éste periodo.

Salud mental (MH): El estado intelectual, cognitivo y emocional de las mujeres se ve influido positivamente con el ejercicio físico durante el embarazo y el posparto.

5. Discusión

La fortaleza de este estudio la proporciona el número de participantes, ya que su cantidad no se ha visto mermada durante el mismo, lo que significa una alta tasa de seguimiento.

Aunque podría considerarse una limitación el hecho de usar un cuestionario auto-administrado, Ware et al. (1.993) (21) aseguraron que la consistencia interna del SF36v2 no presenta diferencias con respecto a los administrados mediante entrevista.

Pero si ha sido un problema para el presente estudio la dificultad para captar gestantes, ante la falta de información existente en los servicios de salud sobre la importancia de la actividad física de la gestante.

Otra limitación a solventar fue la necesidad de reducir las barreras ambientales, para lo que fue preciso ofrecer un servicio de guardería, mientras las mujeres participaban en el proyecto.

No existen estudios como el aquí efectuado, en los que la duración haya sido tan amplia como en este periodo tan específico de la mujer. Se ha llevado a cabo un

análisis de un año de duración aproximada sobre la CVRS de la mujer. Se conoce que las mujeres tuvieron una actividad física guiada durante la gestación, ya que habían participado en un proyecto de nuestro Grupo de Investigación.

En el estudio de Singh et al., 2015 (22), se intentó determinar el impacto de la paridad en la calidad de vida relacionada con la salud de las mujeres. Para ello, se contó con 60 mujeres que cumplían los criterios de inclusión y que conformaban la población del estudio. El trabajo estableció que esas mujeres con un mayor nivel de paridad tienden a tener peor calidad de vida

En este estudio no se han observado diferencias estadísticas, en cuanto a la paridad entre grupos; sin embargo, si se aprecia que la CVRS está relacionada de un modo inverso con la sedentariedad durante éste periodo, esto es, a mayor sedentarismo, peor calidad de vida relacionada con la salud.

Haas et al., en 2005 (23), ya afirmaban que la falta de ejercicio físico, antes, durante y después del embarazo, se asocia con un peor estado en todos los indicadores de salud.

Doya et al., 2013 (24), examinaron el efecto de los ejercicios específicos de entrenamiento físico durante el embarazo, y más particularmente los centrados en el tronco, para la calidad de vida a finales del embarazo y en los 2 meses siguientes al parto. Para ello, estudiaron una muestra de 49 mujeres nulíparas, entre la 24 y la 36 SG; el grupo llevó a cabo un programa de entrenamiento estructurado centrado en la aptitud del tronco. La CVRS fue medida con el cuestionario SF36v2 en la 24 SG y dos meses después del parto. En los resultados se destacaba que todos los ítems del SF36 fueron más favorables en el grupo de entrenamiento dos meses después del parto que en el grupo de control. Estos resultados están de acuerdo con los obtenidos en nuestro estudio, para los resultados del cuestionario SF36v2 a los 6 meses después del parto. Cuando se observó que realizar ejercicios durante el embarazo fue significativo comparándolo con los grupos de mujeres que habían sido sedentarias. En nuestro estudio también fue un hecho importante el realizar ejercicio además durante el periodo posparto.

En un ensayo clínico de Haruna et al., 2013 (25), se llevó a cabo un programa de ejercicios en los tres meses posteriores al parto, de cuatro semanas de duración y de 90 minutos semanales. Los investigadores apreciaron que el programa de ejercicios que se proporcionó a las mujeres sanas en el posparto contribuyó a promover la calidad de vida relacionada con la salud y la autoestima. Aunque en ese

estudio sólo se observa una diferencia significativa entre los componentes PF y VT, pero no se aprecia diferencia entre los componentes físicos (PCS) y mental (MCS).

En comparación con el presente estudio, desde el cuarto al sexto mes del posparto, se han observado diferencias estadísticamente significativas en todos los componentes del SF36v2. Se llegó a la misma conclusión que Haruna et al., al afirmar que el ejercicio físico contribuye a promover la calidad de vida relacionada con la salud. Aunque en las conclusiones de este trabajo, además, se puede afirmar que el ejercicio durante el embarazo y el periodo posparto mejoran todos los parámetros de la CVRS.

En un estudio descriptivo de Liu et al., 2014 (26), entre los 3 días y las 6 semanas después del parto, las mujeres participantes afirmaron que su salud general (GH) y el rol físico (RP) habían empeorado a las 6 semanas después del parto. Sin embargo, el funcionamiento físico (PF) y el dolor corporal (BP) mejoraron a las 6 semanas. Aunque en nuestro estudio se obtuvo una mejora en todos los dominios del SF36v2, gracias al ejercicio físico durante el posparto; esa mejora fue superior en las mujeres que también lo hicieron durante el embarazo.

En una revisión sistemática de la literatura publicada por nuestro Grupo de Investigación (CTS-365) (27), se concluyó que los ejercicios supervisados, de una intensidad moderada y cuya duración fue superior a 6 semanas, obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la calidad de vida de la mujer. Lo que se corrobora en el presente estudio.

6. Conclusiones

El SF-36 mide el funcionamiento físico y mental de la salud a lo largo de ocho dimensiones. En este trabajo se ha observado que ofrecer un programa de ejercicio físico a las mujeres durante el posparto, siguiendo el método Low Pressure Fitness presenta resultados significativamente mejores en comparación con las mujeres sedentarias.

Si estas mujeres practicaban ejercicio físico dirigido y seguían un método durante el embarazo, presentaban una mejor CVRS a los seis meses del parto. Si eran sedentarias durante todo el proceso, presentaban una CVRS deficiente.

Se ha observado que las mujeres que hacen ejercicio durante el periodo gestacional y son sedentarias en el posparto presentan una CVRS mejor a los seis

meses del parto, respecto a las que han sido sedentarias en el periodo gestacional y activas en el posparto.

La intervención, que ha sido dirigida y supervisada por personal capacitado durante 12 semanas, ha mejorado la calidad de vida de las mujeres que practicaron LPF durante el posparto. Estos resultados son superiores en las mujeres que, además, habían hecho ejercicio físico durante el embarazo.

También se ha podido comprobar que la actividad física, tanto en la gestación como en el postparto, es importante para mejorar la vida cotidiana (hábito de vida) de las mujeres en estos periodos de su vida y así recuperar de una forma rápida el estado de salud previo al embarazo.

¿Qué se sabe?	¿Qué aporta este estudio?
<p>Durante el embarazo es indudable la aparición en la mujer de miedos relacionados con los riesgos que puede presentar para el feto la realización de ejercicio físico. Esto provoca una disminución de la actividad física que a su vez conlleva un empeoramiento en la Calidad de Vida Relacionada con la Salud de la gestante. En este estudio nuestra intención ha sido comprobar si el ejercicio físico realizado en el medio acuático, con una intensidad moderada, puede resultar beneficioso para la gestante, en cuanto a su CVRS.</p>	<p>En este estudio hemos comprobado que durante el embarazo las mujeres empeoran su CVRS, aunque aquellas gestantes que hicieron ejercicio físico, siguiendo la metodología SWEP, obtienen una puntuación mejor en la CVRS, que las mujeres sedentarias en el mismo periodo. No presentan riesgo en el cribado de depresión las mujeres activas durante el embarazo.</p> <p>Como implicaciones de este estudio en las políticas de salud pública encontramos la necesidad de incorporar este tipo de terapias en el embarazo para disminuir el riesgo de depresión posparto. También puede ser apropiado estudiar el impacto económico que supone la instauración de este tipo de terapias durante la gestación, y cómo pueden reducir las consultas médicas durante el embarazo, así como las bajas laborales debido a patologías osteomusculares durante ese periodo.</p>

7. Referencias

1. Urzúa M A. Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Rev Médica Chile*. marzo de 2010;138(3):358-65.
2. Pescatello LS, American College of Sports Medicine, editores. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2014. 456 p.
3. ACOG. Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. Committee Opinion No. 650. *Obstet Gynecol*. 2015;126:e135-42.
4. Dois A, Uribe C, Villarroel L, Contreras A. Factores de riesgo asociados a síntomas depresivos post parto en mujeres de bajo riesgo obstétrico atendidas en el sistema público. *Rev Médica Chile*. junio de 2012;140(6):719-25.
5. Uthaipaisanwong A, Rungruxsirivorn T, Roomruangwong C, Taechakraichana N, Chaithongwongwatthana S. Associated factors of prenatal depression among teenage pregnant women at King Chulalongkorn Memorial Hospital. *J Med Assoc Thai Chotmaihet Thangphaet*. mayo de 2015;98(5):437-43.
6. Odalovic M, Tadic I, Lakic D, Nordeng H, Lupattelli A, Tasic L. Translation and factor analysis of structural models of Edinburgh Postnatal Depression Scale in Serbian pregnant and postpartum women – Web-based study. *Women Birth*. septiembre de 2015;28(3):e31-5.
7. Nordhagen IH, Sundgot-Borgen J. Physical activity among pregnant women in relation to pregnancy-related complaints and symptoms of depression. *Tidsskr Den Nor Laegeforening Tidsskr Prakt Med Ny Raekke*. febrero de 2002;122(5):470-4.
8. CONSORT Checklist [Internet]. 2017 [citado 1 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.consort-statement.org/checklists/view/32-consorte/66-title>
9. WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Internet]. 2013 [citado 17 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>
10. ACOG Committee Obstetric Practice. ACOG Committee opinion. Number 267, January 2002: exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol*. enero de 2002;99(1):171-3.
11. Rial T, Pinsach P. Técnicas Hipopresivas [Internet]. 7.^a ed. Vigo, España: Ediciones Cardeñoso; 2014. 152 p. Disponible en: <http://edicionescardenoso.blogspot.com/2014/07/tecnicas-hipopresivas-de-tamara-rial-y.html>

12. WHO Maternal Health and Safe Motherhood. Preventing prolonged labour : a practical guide : the partograph. 1994 [citado 2 de octubre de 2016]; Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/58903>
13. Tinker AG, Koblinsky MA, Daley P. Hacia una maternidad segura. Banco Mundial; 1994.
14. Walraven GL. WHO partograph. *The Lancet*. 1994;344(8922):617.
15. De Groof D, Vangeenderhuysen C, Juncker T, Favi RA. [Impact of the introduction of a partogram on maternal and perinatal mortality. Study performed in a maternity clinic in Niamey, Niger]. *Ann Société Belge Médecine Trop*. diciembre de 1995;75(4):321-30.
16. Lennox CE, Kwast BE, Farley TMM. Breech labor on the WHO partograph. *Int J Gynecol Obstet*. 1 de agosto de 1998;62(2):117-27.
17. Napoles D, Bajuelo Paez E, Tellez Cordova M del S, Couto Núñez D. El partograma y las desviaciones del trabajo de parto. *MEDISAN*. 2004;8(4):64-72.
18. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377-81.
19. Ware JE, Kosinski M, Bjorner JB, Turner-Bowker D, Gandek B, Maruish ME. SF-36v2 Health Survey: Administration Guide for Clinical Trial Investigators. Lincoln: QualityMetric, Incorporated; 2008. 34 p.
20. Barakat R, Pelaez M, Montejo R, Luaces M, Zakyntinaki M. Exercise during pregnancy improves maternal health perception: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*. 1 de mayo de 2011;204(5):402.e1-402.e7.
21. Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B, New England Medical Center Hospital, Health Institute. SF-36 health survey: manual and interpretation guide. Boston: Health Institute, New England Medical Center; 1993.
22. Singh S, Kaur R, Singh S. Relationship of Parity and Health Related Quality of Life among women. *Hum Biol Rev*. 2015;4(2):159-66.
23. Haas JS, Jackson RA, Fuentes-Afflick E, Stewart AL, Dean ML, Brawarsky P, et al. Changes in the Health Status of Women During and After Pregnancy. *J Gen Intern Med*. enero de 2005;20(1):45-51.
24. Doya R, Pinti A, Lenne B, Garnier C, Toumi H, Watelain E. Therapeutic gymnastic: Effects on the quality of life at two months in postpartum period - Semantic Scholar. En Granada: IWBBIO 2013; 2013 [citado 31 de marzo de 2017]. Disponible en: [/paper/Therapeutic-gymnastic-Effects-on-the-quality-of-Pinti-](#)

Doya/f8b4cd9024e9efd55eab272206338284f0fec02a

25. Haruna M, Watanabe E, Matsuzaki M, Ota E, Shiraishi M, Murayama R, et al. The effects of an exercise program on health-related quality of life in postpartum mothers: A randomized controlled trial. *Health (N Y)*. 5 de marzo de 2013;05(03):432.
26. Liu YQ, Maloni JA, Petrini MA. Effect of postpartum practices of doing the month on Chinese women's physical and psychological health. *Biol Res Nurs*. enero de 2014;16(1):55-63.
27. Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanco R, Mur-Villar N, Sánchez-López AM, Levet-Hernández MC, Aguilar-Cordero MJ. Influencia del ejercicio físico sobre la calidad de vida durante el embarazo y el posparto. Revisión sistemática. *Nutr Hosp*. 2016;33(Supl.5):1-9.

10.5. Estudiar si el ejercicio durante el embarazo reduce el riesgo de depresión postnatal.

Para estudiar como el ejercicio físico, realizado durante el embarazo a intensidad moderada y en medio acuático, influye en el riesgo de depresión posparto y así dar respuesta al Objetivo Secundario 5, se elaboró el **Artículo VI** de la presente memoria de Tesis, encontrándose enumerada en la Lista de Publicaciones.

Sánchez-García, JC; Rodríguez-Blancue, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N; Aguilar-Cordero, MJ. Moderate physical activity in an aquatic environment during pregnancy (SWEP study) and its influence in preventing postpartum depression. Sometido a Journal of the American Psychiatric Nurses Association (“JAPNA”).

Factor de Impacto (1.535)
Ranking en la categoría (Q1)
Ranking en el Cuartil (24/114)

Title: Moderate physical activity in an aquatic environment during pregnancy (SWEP study) and its influence in preventing postpartum depression

Authors:

Sánchez-García, JC; Rodríguez-Blancue, R; Sánchez-López, AM; Mur-Villar, N; Aguilar-Cordero, MJ.

Conflict of Interest:

None of the authors has a financial or other conflict of interest.

Authors' contributions:

MJAC, JCSG and RRB have contributed to all design aspects of the study and MJAC and JCSG had overall responsibility for the study. JCSG, RRB and ASL drafting of the manuscript; JCSG, RRB and ASL contributed to the development of the elements of physical exercise intervention in its first phase; JCSG and RRB have contributed to the development of the elements of physical exercise intervention in its second phase; NMV, MJAC and JCSG contributed to the development of the final protocol; NMV developed the data analysis protocol. All authors participated in drafting the manuscript and gave approval for the final version of the manuscript.

Funding Sources:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Ethical Approval:

It was approved by the Research Ethics Committee for the province of Granada (CEI-Granada). All the women gave signed informed consent prior to taking part in the study, as required by the provisions of the Declaration of Helsinki, reviewed by the WMA Secretariat with regard to Informed Consent, on 5 May 2015 ("WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects," 2013).

Introduction

Postpartum depression can begin within six weeks postpartum (ICD-10) and represents a significant health problem for mothers.

Aim

To determine whether physical activity during pregnancy alleviates PPD.

Method

RCT in which EG practised moderate physical exercise in an aquatic environment (one-hour sessions, three days a week), following the recommendations of the SWEP method.

Results

The results observed in the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) were significant between EG and CG ($p < 0.001$). In addition, significant differences were observed according to groups of Body Mass Index (BMI) between EG and CG in the overweight and obesity categories ($p < 0.05$).

Conclusion

Women who perform moderate physical exercise in an aquatic environment are at lower risk of PPD than sedentary women. Overweight and obesity among sedentary women during pregnancy are closely associated with positive screening for PPD.

Funding

This study received no public funding. However, the University of Granada collaborated by facilitating the aquatic facilities at the Faculty of Sports Sciences.

Trial Registration

The trial is registered at the US National Institutes of Health (ClinicalTrials.gov) under the title "Physical Activity in Pregnancy and Postpartum Period, Effects on Women". No. NCT02761967.

Keywords

Pregnancy, postpartum depression, physical activity, Body Mass Index.

Introduction

Pregnancy is characterised by a series of physiological and psychological changes that begin when the ovum is fertilised and continue until several months after delivery. In a physical sense, these changes can be cardiovascular, respiratory,

haematological, renal, urinary, gastrointestinal, metabolic and dermatological. Mental disorders that may arise in this period include anxiety, stress, instability, fear and depression (Doustan, Seifourian, Zarghami, & Azmsha, 2012; Marquez & Garatachea, 2010; Serrano & García, 2009).

The constitution of the World Health Organization (WHO) defines health as “a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity”. In this context, depression should be viewed as a biological process that involves a structural or functional alteration, a psychological process that produces pain and suffering and a social process of a disabling nature (López-Ibor, 2007; Lorenzo-Veigas & Soto-González, 2014).

Depression is an emotional disorder that is characterised, basically, by mood alterations, sadness, decreased self-esteem, inhibition, fatigue, insomnia, negative thoughts and, as an immediate consequence, decreased vital activity. It prevents the person affected from performing the normal activities of daily life.

The WHO defines postpartum mood disorders according to the timing of their onset. Thus, according to the WHO International Classification of Diseases (ICD-10), postpartum depression (PPD) is an episode of major depression that begins within six weeks postpartum (Hoffbrand, Howard, & Crawley, 2008; López-Ibor, 2007; Lorenzo-Veigas & Soto-González, 2014). It is the most frequent emotional complication in motherhood and affects approximately 10-15% of women. As such, it represents a significant health problem for mothers, newborn babies and other family members (Robertson, Grace, Wallington, & Stewart, 2004; Wilen & Mounts, 2006).

Physical and psychological changes during pregnancy can be controlled through physical exercise programmes (Aguilar-Cordero et al., 2014). However, we must distinguish between physical exercise and physical activity. Physical activity is defined as any bodily movement produced by the skeletal muscles which results in energy expenditure, whereas physical exercise is a subset of physical activity; it is planned, structured and repetitive and is intended to improve or maintain physical condition (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985).

In today's society, sedentary lifestyles and poor eating habits provoke overweight and, in some cases, obesity among the general population, including women of childbearing age. In Spain, there is a prevalence of up to 20% of obesity and 53% of overweight. This situation also affects weight gain during pregnancy, which is often excessive, especially in developed countries (Aguilar-Cordero et al., 2014;

Aguilar-Cordero, González Jiménez, García López, Álvarez Ferre, & Padilla López, 2012; Ruchat & Mottola, 2012; Ruiz et al., 2013).

Studies have shown that physical activity tends to decline during pregnancy (Poston et al., 2013; Sui & Dodd, 2013; Takahasi et al., 2013), despite the proven value of physical activity in this period (Aguilar-Cordero et al., 2014).

Overweight and obesity are defined as an abnormal or excessive accumulation of fat that can be harmful to health (“OMS | Obesidad y sobrepeso,” n.d.). The Body Mass Index (BMI) is often used to determine the nutritional status of pregnant women. A statistically significant relationship has been observed between BMI and the risk of presenting PPD. Women who before their pregnancy had a low body weight, overweight or type I, II or III obesity are at greater risk of developing PPD, compared to women whose BMI was within the normal range. Moreover, the relationship between depression and obesity is bidirectional (LaCoursiere, Barrett-Connor, O’Hara, Hutton, & Varner, 2010).

Another study reported the possible influence of physical exercise on three post-partum health-related variables (recovery of pre-gestational weight, PPD and social and family discomfort due to urine losses) and a positive association in a fourth case (self-perceived health) (Barakat, Bueno, Lopez, Coteron, & Montejo, 2013).

Physical activity produces diverse benefits for pregnant women; for example, it decreases lumbar and pelvic pain, improves metabolic and cardiopulmonary capacity and reduces the risk of gestational diabetes; it also facilitates the birth process, maintains the mother’s physical condition, reduces fatigue in daily activities, controls weight gain, alleviates anxiety and depression, and enhances the perceived body image (Mata et al., 2010; Mogren, 2008; Salinas, 2007).

In view of these considerations, we hypothesise that moderate physical exercise in an aquatic environment, from weeks 20-37 of gestation, following the guidelines of the SWEP method, may decrease the risk of PPD.

Aim

To determine whether physical activity during pregnancy helps reduce PPD.

Material and Method

Study design

A randomised open-label clinical trial was conducted, in which the subjects and the researchers were aware of the nature of the intervention. The study was conducted in accordance with the 2010 CONSORT recommendations (“CONSORT Checklist,”

2017). The study was approved by the Research Ethics Committee for the province of Granada (CEI-Granada, No. SWEP-13-06). All participants in this study gave prior signed informed consent, in accordance with the provisions of the Declaration of Helsinki, as reviewed by the WMA Secretariat, regarding informed consent, on 5 May 2015 (“WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects,” 2013).

Sample

The study population were contacted at the ultrasound check-up performed at week 12 of gestation at health centers in Granada. Of the 364 women initially contacted, 224 were excluded, 122 because they did not meet the inclusion criteria, 82 because they declined to participate in the project and 20 who gave specific reasons for refusal, such as fear of physical exercise during pregnancy, unavoidable family burdens or lack of time due to work obligations. After the delivery, six women in the control group (CG) and five in the exercise group (EG) could not be contacted to complete the EPDS questionnaire. Thus, the final study sample was composed of 65 women in the EG and 64 in the CG, all aged between 21 and 43 years.

The following exclusion criteria were applied: attendance at less than 80% of the 54 scheduled exercise sessions; failure to provide informed consent; pregnancy of less than 12 or more than 20 weeks' duration; presence of any of the absolute contraindications described by the ACOG (ACOG, 2015) for aerobic exercise during pregnancy; if relative contraindications were present, failure to obtain the consent of the corresponding gynaecologist to participate in the study.

All data regarding the participants were collected at health centres in the Metropolitan Health District of Granada.

Intervention

The exercise group conducted a programme of moderate physical exercise in an aquatic environment. From weeks 20 to 37 of gestation, three one-hour sessions were performed each week, based on the exercises described in the SWEP method (Aguilar-Cordero et al., 2016). The sessions consisted of three phases: warm-up, the main phase, in which the activity is divided into an aerobic session followed by strength and endurance exercises, and final stretching and relaxation. The women in the control group received the usual recommendations during pregnancy, which included general guidance from the midwife on the positive effects of physical exercise. These participants had the standard consultations with health providers (midwives,

obstetricians and family physicians) during pregnancy, as did those in the exercise group.

Instruments

Sociodemographic and anthropometric variables

The following anthropometric variables were recorded: age, obstetric formula, parity, height, first-trimester body weight and BMI and third-trimester body weight and BMI. Body weight and height were determined using a calibrated balance (SECA®) and a calibrated metal rod, respectively. All women were weighed and measured wearing light outdoor clothing and barefoot, at weeks 12 and 36 of gestation.

The BMI was calculated using the formula developed by Quetelet, the Belgian astronomer, naturalist and mathematician. This method is commonly used, and is considered a reliable means of determining the presence and degree of overweight or obesity (Aguilar-Cordero, González-Jiménez, et al., 2012; Cuentas et al., 2002; Jordan, Arce, & López, 2004; Sandoval, Manzano, Ramos, & Martínez, 1999). The BMI value is obtained by the formula $\text{weight}/\text{height}^2$, and is expressed as Kg/m^2 . The following BMI categories are distinguished: Underweight (UW), Normal weight (NW), Overweight (OW) and Obesity (Ob) (Aller & Pagés, 1999; Falen, 2015; Krasovec & Anderson, 1992).

Level of effort and exercise intensity

The effort perceived by the women during the exercise programme was measured on the Borg Rating of Perceived Exertion scale (Borg, 1982) (on which 12-14 is classed as “Somewhat hard”) and also by the conversation test, i.e. that the subject is able to talk while performing the exercise in the warm-up phase. Both methods were used to quantify the intensity of the exercise to ensure its moderate nature, in accordance with ACOG recommendations (ACOG, 2015).

The participants' heart rate was measured during the training sessions using a Quirumed OXYM2000 portable pulse oximeter. Heart rate was measured at the end of each exercise in women who reported a value greater than 14 on the Borg scale (Borg, 1982).

Edinburgh Postnatal Depression Scale

The prevalence of PPD was determined using the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS), which was specifically designed and validated by Cox, Holden and Sagovsky (Cox, Holden, & Sagovsky, 1987) to evaluate depressive

symptoms during the postnatal period. The scale was applied before the sixth week postpartum and not before the fourth.

The scale consists of ten short questions, all of which must be answered. The subject is asked to choose, of the four possible answers, the one that most closely describes how she felt during the week prior to the test. The response options range from 0 (for example, *no, not at all* or *no, never again*) to 3 (for example, *yes, most of the time* or *yes, very often*). The total score is recorded in a table ranging from 0 to 30, where higher values indicate more severe symptoms of depression.

For this study, total scores below 10 were classed as “no risk” and scores of 10 or more indicated the presence of risk. Scores above 16 indicated a more severe risk of depression, and suggested that additional evaluations should be conducted immediately.

Sample size

Following the approach adopted in previous studies of the outcomes achieved from a physical exercise programme for pregnant women, the weight gain during the study period was taken as the main outcome variable. In this respect, a value of 8.4 kg was obtained in the EG, compared to 9.7 kg in the CG. To achieve a power of 80% in the detection of differences in the null hypothesis test, $H_0: \mu_1 = \mu_2$ using a bilateral Student's t test for two independent samples, for a level of significance of 5%, and a joint standard deviation of 2.67, it was calculated that 68 women should be included in each group, for a total study population of 136.

Randomisation

The sample was randomly assigned using a probabilistic technique without replacement. Each woman who met the inclusion criteria was given a numbered ticket by the researcher responsible for recruitment. The numbers assigned were placed inside an urn, from which the principal investigator of the clinical trial extracted the first 70 numbers, which were assigned to the EG. The next 70 numbers were assigned to the CG.

Statistical analysis

The study data were subjected to two types of analysis: descriptive and inferential. The data were described by indices of central tendency and of dispersion (mean and standard deviation, respectively) and by tables and diagrams. For the inferential analysis, Student's t-test for independent samples was used to compare the

age, first and third-trimester body weight, third-trimester BMI, height and parity between the CG and the EG. The Mann-Whitney U test was applied to compare the first-trimester BMI, the overall EPDS scores and the EPDS scores according to BMI categories, between the CG and the EG.

All analyses were performed using SPSS v.19 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA), with $p < 0.05$.

Results

Figure 1 shows the procedure applied for sample selection.

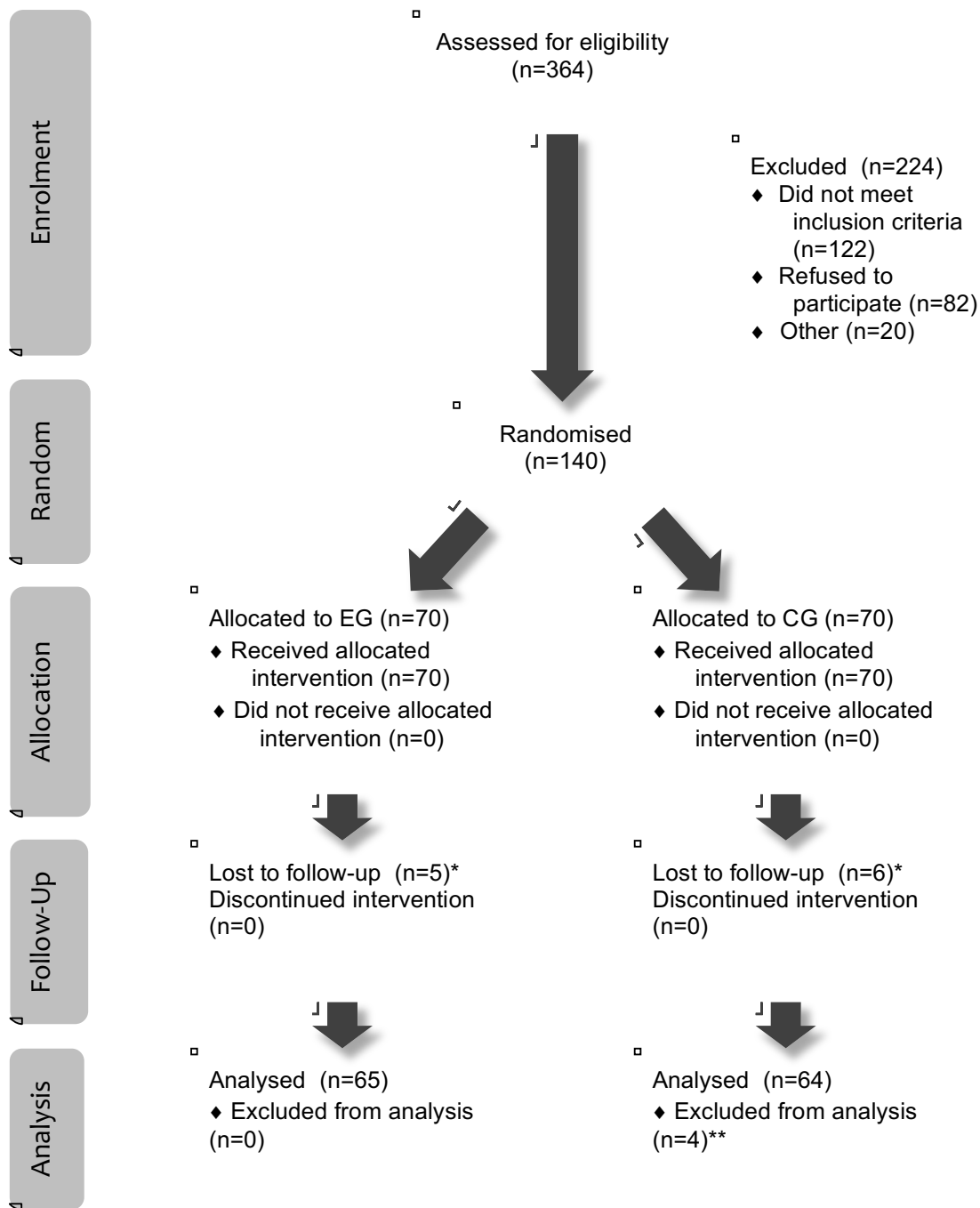


Figure 1: Flow Diagram

* After the delivery, these patients could not be contacted to complete the EPDS questionnaire

The women were recruited to the study in their twelfth week of gestation, at the first-trimester ultrasound check-up conducted at obstetric clinics in Granada (Spain), in March and April 2016. Those who agreed to participate and met the inclusion criteria

joined the programme in week 20 of gestation, in June 2016, and continued until week 37.

The baseline characteristics of the sample revealed no significant differences between the two groups in age, height or weight in the first and third trimesters, or in BMI in the first and third trimesters. Neither were there any differences in parity (Table 1).

Table 1: Baseline characteristics of the sample population

	GROUP	N	Mean	Standard deviation	p-value
Age	Control	64	33.67	5.37	0.331
	Exercise	65	34.52	4.50	
Weight first trimester	Control	64	67.89	12.58	0.710
	Exercise	65	67.07	12.23	
Height	Control	64	1.65	0.05	0.604
	Exercise	65	1.65	0.06	
Weight third trimester	Control	64	79.05	11.64	0.079
	Exercise	65	75.35	12.11	
BMI third trimester	Control	64	29.03	4.45	0.092
	Exercise	65	27.76	4.03	
	GROUP	N	Median	[P25-P75]	p-value
BMI first trimester	Control	64	24.01	[21.78-26.58]	0.953
	Exercise	65	23.89	[21.52-27.51]	
		N	No.*	%	p-value
Multiparous women	Control	64	17	26.56	0.739
	Exercise	65	20	30.77	

*No. - Number of women who have had previous children.

Analysis of the sample by age groups showed that most of the women were between 26 and 35 years old (74.2% CG and 74.3% ED), with an overall mean age of 34 years.

In the CG, the average weight gain between the first and third trimesters was 11.16 kg, notably higher than the 8.28 kg recorded for the women in the EG (difference: 2.88 kg). At baseline, both groups had a mean BMI corresponding to normal weight, according to WHO guidelines (17). At the third-trimester check-up, the BMI in both

groups had risen to the category of overweight, although in the CG the value was very close to that of obesity.

Regarding parity, there were no significant differences between the groups ($p=0.739$).

According to the EPDS findings, 38 women in the CG and 14 in the EG were at risk of PPD, and the difference between the two groups was significant ($p<0.001$). The mean EPDS score in the CG was 10.17 ± 2.38 , i.e., 'risk of PPD', while in the EG the corresponding score was 6.41 ± 3.68 , i.e., 'no risk of PPD'. Only one of the women in the CG had a score above 16, representing a high risk of PPD and calling for referral to a specialist.

The statistical analysis of the sample, using the Mann-Whitney U-test, according to the BMI categories described in the WHO guidelines (32) and measured in the first and third trimesters of pregnancy, produced the information shown in Table 2. In this table, the category Underweight (UW) is not presented, because none of the results corresponded to this category.

Table 2: EPDS scores by BMI category, per group.

BMI kg/m ²	CG n=64		Score	EG n=65		Score	p-value	
Normal weight BMI 18.5 - 24.99	Mean		8.36	Mean		5.63	0.047	
	95% CI	Lower limit	6.80	95% CI	Lower limit	4.00		
		Upper limit	9.93		Upper limit	7.26		
	Median		8.00	Median		6.00		
	Standard deviation		2.33	Standard deviation		3.39		
	Minimum		4.00	Minimum		0.00		
	Maximum		12.00	Maximum		10.00		
Overweight BMI 25 - 29.99	Mean		10.23	Mean		6.13	<0.001	
	95% CI	Lower limit	9.34	95% CI	Lower limit	4.62		
		Upper limit	11.11		Upper limit	7.65		
	Median		10.00	Median		6.00		
	Standard deviation		2.42	Standard deviation		4.05		
	Minimum		6.00	Minimum		0.00		
	Maximum		19.00	Maximum		15.00		
Obesity BMI >30	Mean		11.00	Mean		7.88	0.001	
	95% CI	Lower limit	10.16	95% CI	Lower limit	6.27		
		Upper limit	11.84		Upper limit	9.48		
	Median		11.00	Median		9.00		
	Standard deviation		1.90	Standard deviation		3.01		
	Minimum		6.00	Minimum		2.00		
	Maximum		13.00	Maximum		11.00		

In the study population, 30 women (11 in the CG and 19 in the EG) were classed as having normal weight. The mean EPDS scores were 8.36 ± 2.33 in the CG and 5.63 ± 3.39 in the EG. Analysis revealed statistically significant differences in this respect between the two groups ($p=0.047$). We conclude from this that women with a BMI <24.99 kg/m² are not at risk of PPD, whether or not they follow the SWEP method.

31 women in the CG and 30 in the EG were categorised as overweight. The mean EPDS score in the CG was 10.23 ± 2.42 , and in the EG, 6.13 ± 4.05 . The difference is statistically significant ($p<0.01$). From these results, we conclude that the

CG women with a BMI between 25.00 and 29.99 kg/m² were at risk of PPD, while those in the EG, following the SWEP method, were not.

22 women in the CG and 16 in the EG were classed in the obesity category. Among these women, the mean EPDS score for the CG was 11.00 ± 1.90, and for the EG it was 7.87 ± 3.01. The difference between the two groups was statistically significant (p<0.01). Thus, the women with a BMI >30 kg/m² in the CG were at risk of PPD, while those who followed the SWEP method were at no such risk.

Discussion

The present study highlights a difference between EG and CG of 2.88 kg in weight gain during pregnancy. 2 carried out a pilot study of physical activity by women, starting at 12 weeks of gestation. This activity was performed three times a week, in one-hour sessions. The authors reported a difference of 400 g in gestational weight gain between CG and EG, although there were no statistically significant differences in this study, whereas in our study a statistically significant difference in weight was observed.

We also compared the results obtained in this study with those reported by previous researchers, in which the women did not exercise during pregnancy. In our study, 21.54% of the women in the exercise group were at risk of developing PPD, compared to 59.37% of those in the control group, taking as an indicator of risk of PPD an EPDS score ≥10. By contrast, Uthaipaisanwong, Rungruxsirivorn, Roomruangwong, Taechakraichana, & Chaithongwongwatthana, 2015, studied 200 pregnant adolescents, of whom 46% presented risk of PPD (taken as EPDS score ≥11). In our own study, too, an EPDS score ≥11 was taken as an indicator of PPD risk, and thus 12.31% of the EG and 42.19% of the CG were at risk of PPD.

The mean EPDS score among the women who did not practise physical activity, was 10.17 ± 2.38. Among those who followed the SWEP method, the corresponding value was 6.41 ± 3.68. Thus, on average the EG scored 3.76 fewer points on this scale than the women in the CG (p<0.001), and so they are at lower risk of PPD. These data are consistent with those obtained by (Nordhagen & Sundgot-Borgen, 2002), who conducted a study in Oslo of 203 pregnant women, aged between 18 and 40 years. These authors concluded that women who were moderately active during the third trimester of pregnancy had lower depression scores, six weeks postpartum, than sedentary women. However, Barakat et al., 2013, mentioned above, obtained EPDS

scores of 15.29 for the CG and 10.88 for the EG ($p=0.13$), suggesting that both groups were at risk of PPD.

Songøygard et al., 2012, conducted a study of 855 pregnant women. The exercise group followed a 12-week programme that included aerobic and strengthening exercises, performed between 20 and 36 weeks of pregnancy, in once-weekly group sessions led by a physiotherapist and twice a week at home. The EPDS scores were obtained at three months postpartum; 3.7% of the EG and 5% of the CG had an EPDS score ≥ 10 ($p=0.46$). However, there is a crucial difference between this earlier study and our own, regarding the time at which the EPDS score was obtained. According to Cox et al., 1987, the questionnaire should be applied between 4 and 6 weeks postpartum, and not 3 months later, as the data may change substantially in this interval.

Abraham, Taylor, & Conti, 2001, too, reported an inverse association between physical exercise and the EPDS score. In the latter study, the study sample consisted of healthy women who had given birth to a healthy baby in the week prior to the study. Two study groups were composed, according to the inclusion criterion of the weight of the newborn $< 2,500$ g or $\geq 2,500$ g. In total, 181 women were interviewed and completed the EPDS questionnaire. The authors of this study observed that the women who performed low-intensity exercise during pregnancy to control their weight had lower EPDS scores ($p < 0.001$).

The study presented in this paper shows that moderate physical exercise in an aquatic environment, during pregnancy, reduces the symptoms of PPD. Saligheh, Rooney, McNamara, & Kane, 2014 and Goodwin, Astbury, & McMeeken, 2000, studied pregnant women who normally performed physical exercise, compared to those who did not. The former had fewer somatic symptoms, such as anxiety and insomnia, and achieved a higher level of psychological well-being. Poudevigne & O'Connor, 2005, reported similar results with respect to psychological well-being. However, none of these three studies observed a statistically significant relationship between physical activity and PPD.

Similar negative results were obtained by Keller et al., 2014, in a study of 139 women who received a programme of social support for moderate physical activity, during twelve months postpartum. One of the study hypotheses was that this intervention might alleviate the symptoms of PPD, but no significant changes in this

respect were observed in either the control group or the intervention group, between the start and the conclusion of the intervention, 12 months later.

Analysis of the BMI categories reveals important differences in the categories Overweight (CG, 10.23 ± 2.42 ; EG, 6.13 ± 4.05) and Obesity (CG, 11.00 ± 1.90 ; EG, 7.88 ± 3.01). LaCoursiere et al., 2010, also obtained statistically significant differences in their study of 1053 women, reporting screening positive for PPD in 18.5% of women with overweight, in 18.8% of women with class I obesity, in 32.4% of women with class II obesity and in 40.0% of women with class III obesity ($p < 0.001$).

Conclusions

The strengths of this study include the large number of participants, the high rate of follow-up and the use of a well-established, validated detection tool and a computerised randomisation procedure.

Among its limitations is the impossibility of determining the relationships between the study variables for women with low weight, due to the non-existence of women with this BMI characteristic in either of the study groups.

Physical activity is important during any period of life, and pregnancy is no exception (Aguilar-Cordero et al., 2014). To the best of our knowledge, no previous studies have addressed the possible benefits of a physical activity programme designed specifically for pregnant women, to be performed in an aquatic environment. For these reasons, a programme to this end, termed the SWEP method, was developed Aguilar-Cordero et al., 2016.

Postpartum depression is a major public health problem (Association American Psychiatric, 2000). The results of our study show there is an inverse association between moderate physical exercise in pregnancy and PPD. We studied this relationship with respect to each of the BMI categories, and concluded that all women whose third-trimester BMI score reflects overweight or obesity are at higher risk of PPD, but that this risk is lower among those who follow a physical exercise programme based on the SWEP method.

Overweight and obesity are strongly associated with positive screening for PPD, and therefore it is very important for pregnant women with $BMI \geq 25$ to take part in a specialised programme of physical exercise, such as the SWEP method, in order to reduce the risk of PPD.

This study shows that moderate physical exercise in an aquatic environment (the SWEP method), reduces weight gain during pregnancy. This outcome is reflected

in the difference of the means between the control group and the exercise group. Thus, the mean weight gain in the CG was 2.88 kg greater than that of the EG. This excessive weight gain may be detrimental both in the immediate postpartum period and subsequently.

In view of the results obtained in this study, and after comparing the method used with those applied in previous comparable research, it seems appropriate to recommend moderate physical exercise in an aquatic environment during pregnancy, following a method specially designed to achieve the above-described goals, and supervised by qualified personnel, such as the SWEP method.

References

- Abraham, S., Taylor, A., & Conti, J. (2001). Postnatal depression, eating, exercise, and vomiting before and during pregnancy. *International Journal of Eating Disorders*, 29(4), 482–487. <https://doi.org/10.1002/eat.1046>
- ACOG. (2015). Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. Committee Opinion No. 650. *Obstet Gynecol*, 126, e135–e142.
- Aguilar-Cordero, M. J., González-Jiménez, E., García-García, C. J., García-López, P., Álvarez-Ferre, J., Padilla-López, C. A., & Mur-Villar, N. (2012). Estudio comparativo de la eficacia del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal como métodos para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en población pediátrica. *Nutrición Hospitalaria*, 27(1), 185–191. <https://doi.org/10.3305/nh.2012.27.1.5482>
- Aguilar-Cordero, M. J., González Jiménez, E., García López, P., Álvarez Ferre, J., & Padilla López, C. A. (2012). Obesidad y niveles séricos de estrógenos: importancia en el desarrollo precoz del cáncer de mama. *Nutrición Hospitalaria*, 27(4), 1156–1159. <https://doi.org/10.3305/nh.2012.27.4.5854>
- Aguilar-Cordero, M. J., Rodríguez-Blanco, R., Sánchez-García, J. C., Sánchez-López, A. M., Baena-García, L., & López-Contreras, G. (2016). Influencia del programa SWEP (Study Water Exercise Pregnant) en los resultados perinatales: protocolo de estudio. *Nutrición Hospitalaria*, 33(1), 162–176. <https://doi.org/10.20960/nh.28>
- Aguilar-Cordero, M. J., Sánchez-López, A. M., Rodríguez-Blanco, R., Noack-Segovia, J. P., Pozo-Cano, M. D., López-Contreras, G., & Mur Villar, N. (2014). Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales; revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 30(n04), 719–726. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7679>
- Aller, J., & Pagés, G. (1999). *Obstetricia moderna 3 Ed.* Mc Graw Hill-Interamericana. Retrieved from <https://books.google.co.ve/books?id=P6KCAAACAAJ>
- Association American Psychiatric. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition, Text Revision* (4th edition). Washington, DC: American Psychiatric Association.

- Barakat, R. O., Bueno, C., Lopez, A., Coteron, F. J., & Montejo, R. (2013). Efecto de un programa de ejercicio físico en la recuperación post-parto. Estudio piloto. *Archivos de Medicina del Deporte*, 30(2), 21–24.
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377–381.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131.
- CONSORT Checklist. (2017). Retrieved February 1, 2017, from <http://www.consort-statement.org/checklists/view/32-consorte/66-title>
- Cox, J. L., Holden, J. M., & Sagovsky, R. (1987). Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 150, 782–786.
- Cuentas, M., Domínguez Calderón, J. L., Mendoza, M. C., Montoya, J. G., Mori, N., Perez-De la Cruz, D. S., ... Córdova, D. (2002). Estado nutricional de la gestante según los índices de Quetelet, Quetelet modificado y monograma de Rosso. Retrieved March 16, 2016, from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71700707>
- Doustan, M., Seifourian, M., Zarghami, M., & Azmsaha, T. (2012). Relationship between physical activity of mothers before and during pregnancy with the newborn health and pregnancy outcome. *ResearchGate*, 12(2), 222–229.
- Falen, J. (2015). Necesidades nutricionales. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 41(3), 14–20.
- Goodwin, A., Astbury, J., & McMeeken, J. (2000). Body image and psychological well-being in pregnancy. A comparison of exercisers and non-exercisers. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 40(4), 442–447. <https://doi.org/10.1111/j.1479-828X.2000.tb01178.x>
- Hoffbrand, S., Howard, L., & Crawley, H. (2008). Tratamiento antidepresivo para la depresión posparto (Revisión Cochrane traducida). *La Biblioteca Cochrane Plus*, (3). Retrieved from <http://www.update-software.com>
- Jordan, M., Arce, R. M., & López, R. (2004). Estado nutricional de la embarazada y su relación con el peso al nacer: 1997-1999. *Cuad. Hosp. Clín*, 49(1), 11–20.
- Keller, C., Ainsworth, B., Records, K., Todd, M., Belyea, M., Vega-López, S., ... Nagle-Williams, A. (2014). A comparison of a social support physical activity

- intervention in weight management among post-partum Latinas. *BMC Public Health*, 14, 971. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-971>
- Krasovec, K., & Anderson, M. A. (1992). Nutrición materna y resultados del embarazo: evaluación antropométrica. Presented at the Reunión Antropometría Materna para Predecir Resultados del Embarazo, INCAP. Retrieved from <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=169397&indexSearch=ID>
- LaCoursiere, D., Barrett-Connor, E., O'Hara, M., Hutton, A., & Varner, M. (2010). The association between prepregnancy obesity and screening positive for postpartum depression. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 117(8), 1011–1018. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2010.02569.x>
- López-Ibor, M. I. (2007). Ansiedad y depresión, reacciones emocionales frente a la enfermedad. *Anales de Medicina Interna*, 24(5), 209–211.
- Lorenzo-Veigas, A. M., & Soto-González, M. (2014). Factores de riesgo de la depresión posparto. *Fisioterapia*, 36(2), 87–94. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2013.07.001>
- Marquez, S., & Garatachea, N. (2010). Actividad física en embarazadas. In *Actividad física y salud* (Vol. 1, pp. 513–520). Ediciones Díaz de Santos. Retrieved from <https://www.casadellibro.com/libro-actividad-fisica-y-salud/9788479789343/1767313>
- Mata, F., Chulvi, I., Roig, J., Heredia, J. R., Isidro, F., Benítez Sillero, J. D., & Guillén del Castillo, M. (2010). Prescripción del ejercicio físico durante el embarazo. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 03(02), 68–79.
- Mogren, I. M. (2008). Physical activity and persistent low back pain and pelvic pain post partum. *BMC Public Health*, 8, 417. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-417>
- Nordhagen, I. H., & Sundgot-Borgen, J. (2002). Physical activity among pregnant women in relation to pregnancy-related complaints and symptoms of depression. *Tidsskrift for den Norske laegeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke*, 122(5), 470–474.
- OMS | Obesidad y sobrepeso. (n.d.). Retrieved March 16, 2016, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

- Poston, L., Briley, A. L., Barr, S., Bell, R., Croker, H., Coxon, K., ... Sandall, J. (2013). Developing a complex intervention for diet and activity behaviour change in obese pregnant women (the UPBEAT trial); assessment of behavioural change and process evaluation in a pilot randomised controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *13*(1), 148. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-13-148>
- Poudevigne, M. S., & O'Connor, P. J. (2005). Physical activity and mood during pregnancy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *37*(8), 1374–1380.
- Robertson, E., Grace, S., Wallington, T., & Stewart, D. E. (2004). Antenatal risk factors for postpartum depression: a synthesis of recent literature. *General Hospital Psychiatry*, *26*(4), 289–295. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2004.02.006>
- Ruchat, S., & Mottola, M. (2012). Preventing long-term risk of obesity for two generations: prenatal physical activity is part of the puzzle. *Journal of Pregnancy*, *2012*, 1–33. <https://doi.org/10.1155/2012/470247>
- Ruiz, J. R., Perales, M., Pelaez, M., Lopez, C., Lucia, A., & Barakat, R. (2013). Supervised Exercise–Based Intervention to Prevent Excessive Gestational Weight Gain: A Randomized Controlled Trial. *Mayo Clinic Proceedings*, *88*(12), 1388–1397. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2013.07.020>
- Saligheh, M., Rooney, R. M., McNamara, B., & Kane, R. T. (2014). The relationship between postnatal depression, sociodemographic factors, levels of partner support, and levels of physical activity. *Frontiers in Psychology*, *5*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00597>
- Salinas, N. (2007). *Manual para el técnico de sala de fitness*. Editorial Paidotribo.
- Sandoval, T., Manzano, C., Ramos, J., & Martínez, M. (1999). [Evaluation of the body mass index, maternal weight gain and ideal weight of women with normal pregnancy]. *Ginecología y obstetricia de Mexico*, *67*, 404–407.
- Serrano, V., & García, O. (2009). Entrenamiento personal para mujeres embarazadas: Una solución para optimizar los beneficios del ejercicio físico. Retrieved from <http://abacus.universidadeuropea.es/handle/11268/3220>
- Songøygard, K. M., Stafne, S. N., Evensen, K. A. I., Salvesen, K. Å., Vik, T., & Mørkved, S. (2012). Does exercise during pregnancy prevent postnatal depression? A randomized controlled trial. *Acta Obstetricia Et Gynecologica Scandinavica*, *91*(1), 62–67. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0412.2011.01262.x>

- Sui, Z., & Dodd, J. (2013). Exercise in obese pregnant women: positive impacts and current perceptions. *International Journal of Women's Health*, 389. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S34042>
- Takahasi, E. H., Alves, M. T., Alves, G. S., Silva, A. A., Batista, R. F., Simões, V. M., ... Barbieri, M. A. (2013). Mental health and physical inactivity during pregnancy: a cross-sectional study nested in the BRISA cohort study. *Cadernos De Saúde Pública*, 29(8), 1583–1594.
- Uthapaisanwong, A., Rungruxsirivorn, T., Roomruangwong, C., Taechakraichana, N., & Chaithongwongwatthana, S. (2015). Associated factors of prenatal depression among teenage pregnant women at King Chulalongkorn Memorial Hospital. *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet Thangphaet*, 98(5), 437–443.
- Wilen, J. M., & Mounts, K. O. (2006). Women with Depression—“You Can’t Tell by Looking”™. *Maternal and Child Health Journal*, 10(1), 183–187. <https://doi.org/10.1007/s10995-006-0090-2>
- WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. (2013, October 19). Retrieved January 17, 2017, from <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>

11. Fortaleza, limitaciones y futuras investigaciones

La fortaleza de este estudio le viene otorgada por la alta tasa de seguimiento durante las dos fases de la intervención y el uso de herramientas de detección bien establecidas y validadas, como lo son el cuestionario corto de salud SF-36v2 y el test de Edimburgo.

Otra de las fortalezas ha sido el seguir una metodología de ejercicio físico diseñado para la mujer durante la gestación, cuyo objetivo de evitar lesiones y riesgos tanto para la madre como para el feto se ha cumplido con éxito. Y que a la vez ha conseguido los efectos deseados de entrenamiento en la gestante según la pauta del ACOG.

En cuanto al ejercicio físico realizado durante la fase de posparto, se ha seguido un método ampliamente usado en recuperación posparto por el Dr. Caufriez y que adaptados por Rial y Pinsach ha conseguido los efectos deseados en la CVRS de las mujeres.

Nuestro estudio presentó una alta fiabilidad a la hora de llevar a la práctica ambos métodos ya que el personal que colaboró en cada sesión dirigiendo la actividad, fue previamente entrenado y capacitado en ambos métodos, las sesiones fueron completamente dirigidas por dicho personal y controlada la muestra en todo momento por personal sanitario asistente en cada sesión.

Aunque planificado, diseñado y ejecutado con el mayor rigor posible, el presente trabajo presenta algunas limitaciones que conviene considerar. Una de las limitaciones podría ser la utilización de cuestionarios autoadministrados, pues los resultados pueden ser fácilmente exagerados o minimizados por la propia persona que los cumplimenta, lo que hace posible que se provoque un efecto no deseado en la puntuación final, pero en lo que respecta al cuestionario SF36v2 ya Ware et al. (1993) describieron la no existencia de diferencias entre éste y otros no autoadministrados. Con respecto al cuestionario de Edimburgo se realizó con el investigador presencialmente de tal forma que la mujer pudiera solicitar ayuda en todo momento.

Una limitación del estudio fue no poder analizar la relación existente entre las mujeres con bajo peso que han llevado a cabo la intervención con ambos métodos, SWEP y LPF, ante la falta de mujeres con bajo peso en el estudio.

Otra de las limitaciones de nuestro estudio ha sido la dificultad de captar gestantes, siendo una de las causas que hemos encontrado la falta de información adecuada en los servicios de salud en los que se puedan resolver las dudas de la gestante, a la hora de afrontar el ejercicio físico.

En la segunda fase del estudio tuvimos que solventar la necesidad de reducir barreras ambientales, como por ejemplo, el ofrecer un servicio de guardería mientras que las mujeres estaban participando en el proyecto.

Debido a que nuestra población de pacientes incluye sólo las mujeres que no presentan riesgos durante el embarazo, estos resultados no se pueden extrapolar a otros grupos de mujeres que presenten embarazos de riesgo.

Este estudio puede tener Implicaciones para la práctica clínica e investigación, ya que a la luz de los resultados obtenidos, puede ser apropiado estudiar el coste de llevar a la práctica clínica este tipo de terapias, y compararlo con el coste de las bajas médicas y asistencia a consultas de gestantes que durante este periodo presenten patologías asociadas a una ganancia excesiva de peso corporal como puede ser la diabetes gestacional y la preeclampsia.

Como futuras líneas de investigación sería el estudio de la intensidad de la fatiga posparto o la incontinencia urinaria en el posparto.

12. Conclusiones

1. El ejercicio físico produce efectos beneficiosos en la mujer tanto en el embarazo como en el posparto, mejora la calidad de vida de las mismas y reduce los problemas asociados durante este periodo.
2. Los análisis de sensibilidad de los artículos seleccionados en la revisión bibliográfica mostraron que un mayor cumplimiento del programa se ve asociado con una mejor calidad de vida de las mujeres.
3. Los ejercicios de intensidad moderada, dirigidos de forma presencial, mantenidos durante más de 6 semanas y comenzados a partir del segundo trimestre del embarazo, han obtenido buenos resultados en lo que se refiere a la calidad de vida de la mujer.
4. En el posparto la actividad física mejora todos los parámetros de calidad de vida de la mujer.
5. Promover hábitos saludables durante el embarazo, entre los que se encuentra el ejercicio físico, influye beneficiosamente en la salud durante el embarazo y mejora los resultados perinatales.
6. La tasa de abandono de las mujeres en el programa de intervención durante la gestación ha sido muy baja, esto puede ser debido a que en nuestro estudio se confeccionó un programa de ejercicios especialmente diseñado para la mujer gestante, se utilizaron medidas de control y seguridad fiables y se usaron las redes sociales como redes de apoyo y resolución de dudas que pudieran surgir durante el mismo. Se crearon grupos de Whatsapp, Telegram y un grupo de Facebook (“Swep Study”), con los que se consiguieron controlar los abandonos de la intervención, debidos a miedo o desconocimiento.
7. La actividad física de carácter moderado en el medio acuático no interfiere en la duración del embarazo.
8. Realizar ejercicio físico durante el embarazo en el medio acuático mejora el control de la ganancia ponderal de la madre, lo cual puede contribuir a mejores resultados en la calidad de vida de la misma y disminuye el riesgo de depresión posparto.
9. Los resultados del estudio concluyen que los profesionales de la salud

- deben ofrecer asesoramiento a las gestantes sobre los beneficios de la realización de programas de actividad física para la mejora de la calidad de vida relacionada con la salud durante el embarazo. En nuestro estudio se ha observado que aquellas mujeres que realizaron ejercicio físico siguiendo las directrices del método SWEP tuvieron unos resultados significativamente mejores a los de las mujeres sedentarias, presentando un menor empeoramiento en la CVRS determinada por las distintas puntuaciones del SF36v2. Presentaron menos riesgo de depresión posparto en el cribado de la puntuación del sumario del componente mental.
10. El abandono en la fase de intervención durante el posparto ha sido inferior a la del periodo gestacional. El alto seguimiento del programa pudo estar influenciado por establecer un espacio cercano a las madres donde sus bebés estaban seguros y cuidados mientras ellas realizaban ejercicio físico.
 11. Las mujeres que han sido activas durante el embarazo hasta seis meses después del parto han presentado una mejor recuperación del peso pregestacional.
 12. El control de la ganancia ponderal de peso durante el embarazo favorece una menor peso 7 meses después del parto.
 13. Se ha verificado que existe una relación inversamente proporcional entre el ejercicio físico de carácter moderado de las gestantes y la Depresión Post Parto.
 14. Las mujeres cuyo IMC en el tercer trimestre se encuentra entre sobrepeso y obesidad, presentan mayor riesgo de Depresión Post Parto que aquellas que con el mismo IMC siguen un programa de ejercicio físico basado en la metodología de entrenamiento SWEP.
 15. El sobrepeso y la obesidad están fuertemente asociados con el cribado positivo para la Depresión Posparto (DPP), por lo que es importante que las mujeres embarazadas que presenten un IMC superior o igual a 25, efectúen programas de ejercicio físico especializado en ese periodo, como el Método SWEP, con el fin de disminuir el riesgo de DPP.
 16. Se ha observado que ofrecer un programa de ejercicio físico a las mujeres durante el posparto siguiendo el método Low Pressure Fitness presenta resultados significativamente mejores a los de las mujeres sedentarias en este periodo.

17. Las mujeres que habían realizado ejercicio físico dirigido y siguiendo una metodología durante el embarazo presentaban una mejor CVRS a los siete meses del parto.
18. Las mujeres sedentarias durante todo el proceso presentaron una CVRS deficiente con respecto a las activas.
19. Se ha observado que aquellas mujeres que realizan ejercicio físico durante el periodo gestacional y son sedentarias en el posparto presentan una CVRS mejor a los seis meses del parto en comparación con aquellas que han sido sedentarias en el periodo gestacional y activas en el posparto.

13. Curriculum Vitae

1. Actividad Académica

- 1.1. Diplomado en Enfermería Universidad de Granada, 1988-1991.
- 1.2. Graduado en Enfermería Universidad de León, 2012.
- 1.3. Experto en Gestión de Servicios de Enfermería, 2009.
- 1.4. Programa doctoral “Actividad Física y Salud”, 2012.

2. Actividad Investigadora

2.1. Libros:

- 2.1.1. Juan Carlos Sanchez Garcia; Antonio Garcia Noguera; Raquel Rodriguez Blanque; M^a Montserrat Fernandez Alonso. Manual del enfermero de Vuelo en Helicóptero. CreateSpace Independent Publishing Platform, Charleston (USA), 2016. 142 pág. ISBN 978-1523312436.
- 2.1.2. Isabel Rojas Sanchez; Sergio Peralta Lozano; Raquel Rodriguez Blanque; Juan Carlos Sanchez Garcia. Educación Sanitaria: Evaluación del estatus de Vitamina B12 y Ácido Fólico en Pacientes críticos con SIRS. CreateSpace Independent Publishing Platform; 1 edition, Charleston (USA), 2016. 198 pág. ISBN 978-1522957812.
- 2.1.3. Raquel Rodriguez Blanque; Juan Carlos Sanchez Garcia. Salud pública y comunitaria: Intervención educativa en salud. CreateSpace Independent Publishing Platform, Charleston (USA), 2015. 54 pág. ISBN 978-1514872819.
- 2.1.4. Antonio Garcia Noguera; Juan Carlos Sanchez Garcia; M^a Montserrat Fernandez Alonso; Raquel Rodriguez Blanque. Enfermería de Vuelo: Una aproximación a las aeroevacuaciones en Helicóptero. Ministerio de Defensa, Madrid, 2010. 142 pág. NIPO 076-10 079-2. Depósito Legal M-12009-2010.
- 2.1.5. Juan Carlos Sanchez Garcia; Raquel Rodriguez Blanque. Educación Sanitaria: Capacitación dirigida a la adquisición de hábitos saludables en la adolescencia. CreateSpace Independent Publishing Platform; 1 edition, Charleston (USA), 2016. 88 pag. ISBN 978-1514135853.
- 2.1.6. Concepcion Ramirez Lopez; Juan Carlos Sanchez Garcia; Maria del

Carmen Usero Perez; Valentin Gonzalez Alonso; Luis Orbañanos Peiro; Raquel Rodriguez Blanque. Siria, armas químicas y guerra civil: Impunidad y desafío a la C.I. CreateSpace Independent Publishing Platform; 1 edition, Charleston (USA), 2016. 98 pág. ISBN 078-1530904877.

- 2.1.7. Valentín González Alonso; Enrique Silva Barroso; Maria del Carmen Usero Perez; Concepción Ramírez López; Sheima Hossain López; Jose Manuel Gómez Crespo; Juan Carlos Sánchez García; Luis Orbañanos Peiro. Manual de Soporte Vital Táctico. Ed. Punto Rojo Libros. Madrid, 2016. 234 Pág. ISBN 9788416799350.

2.2. Capítulos de libros:

- 2.2.1. Juan Carlos Sánchez García. Medicalización de los diversos sistemas de evacuación terrestres del ejército de tierra. Curso de Sanitario en Operaciones (FSET-3). Dirección General de Relaciones Institucionales del MINISTERIO DE DEFENSA. Madrid. 2011. 410 pág.
- 2.2.2. Juan Carlos Sánchez García; Antonio García Noguera. Camilla de transporte con medios de circunstancia. Manual de Soporte Vital Avanzado en Combate. Ed. Secretaría General Técnica. del MINISTERIO DE DEFENSA. Madrid. 1100 pág. NIPO: 083-14-182-4.
- 2.2.3. Juan Carlos Sánchez García; Antonio García Noguera. Inmovilización de circunstancias de la columna cervical. Manual de Soporte Vital Avanzado en Combate. Ed. Secretaría General Técnica. del MINISTERIO DE DEFENSA. Madrid. 1100 pág. NIPO: 083-14-182-4.
- 2.2.4. Juan Carlos Sánchez García; Antonio García Noguera. Inmovilización de circunstancias del miembro inferior. Manual de Soporte Vital Avanzado en Combate. Ed. Secretaría General Técnica. del MINISTERIO DE DEFENSA. Madrid. 1100 pág. NIPO: 083-14-182-4.
- 2.2.5. Juan Carlos Sánchez García; Antonio García Noguera. Inmovilización de circunstancias del miembro superior. Manual de Soporte Vital Avanzado en Combate. Ed. Secretaría General Técnica. del MINISTERIO DE DEFENSA. Madrid. 1100 pág. NIPO: 083-14-182-4.
- 2.2.6. Juan Carlos Sánchez García; Antonio García Noguera. Puesta en estado de evacuación. Manual de Soporte Vital Avanzado en Combate. Ed. Secretaría General Técnica. del MINISTERIO DE DEFENSA. Madrid. 1100 pág. NIPO: 083-14-182-4.

2.3.Publicaciones en revistas:

- 2.3.1. Aguilar Cordero MJ, Rodríguez Blanque R, Sánchez García JC, Sánchez López AM, Baena García L, López Contreras G. Influencia del programa SWEP (Study Water Exercise Pregnant) en los resultados perinatales: protocolo de estudio. *Nutr Hosp.* 1 de enero de 2016;33(1):162-76.
- 2.3.2. Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanque R, Mur-Villar N, Sánchez-López AM, Levet-Hernández MC, Aguilar-Cordero MJ. Influencia del ejercicio físico sobre la calidad de vida durante el embarazo y el posparto. Revisión sistemática. *Nutr Hosp.* 2016;33(Supl.5):1-9.
- 2.3.3. Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanque R, Sánchez-López AM, Baena-García L, Suárez-Manzano S, Aguilar-Cordero MJ. Efectos de la actividad física durante el embarazo y en la recuperación posparto: protocolo de estudio. *Nutrición Hospitalaria.* 2016;33(Supl 5):29-32.
- 2.3.4. Aguilar Cordero MJ, Rodriguez Blanque R, Sanchez Garcia JC, Sanchez Lopez AM, Mur Villar N, Suárez-Manzano S, Martin Garcia MI, Lopez Contreras G. Influencia un programa de actividad física sobre los parámetros materno-fetales. *Nutrición Hospitalaria.* 2014;30(Supl 1):47-47.
- 2.3.5. Rodriguez Blanque R, Mur Villar N, Sanchez Garcia JC, Sanchez Catalan C, Lopez Contreras G, Mellado Garcia E, Aguilar Cordero MJ. Sobrepeso y obesidad en mujeres embarazadas en la ciudad de Granada. *Nutrición Hospitalaria.* 2014;30(Supl 1):48-48.
- 2.3.6. Aguilar-Cordero MJ, Ortegón Piñero A, Mur-Vilar N, Sánchez-García JC, García Verazaluce JJ, García García I, et al. Programas de actividad física para reducir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes; revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria.* 1 de octubre de 2014;30(n04):727-40.
- 2.3.7. Aguilar-Cordero MJ, Baena-García L, Rodríguez-Blanque R, Sánchez-García JC, Capel-Tuñón MI, Sánchez-López AM. Behavior of biomarkers during pregnancy and lactation through a biological multi-paradigm model. BECOME study protocol [Internet]. *PeerJ Preprints*; 2016 mar [citado 23 de abril de 2017]. Report No.: e1878v1. Disponible en: <https://peerj.com/preprints/1878>.
- 2.3.8. Valverde Benitez I, Sanchez Garcia JC, Rodriguez Blanque R, Espinosa de los Monteros E. Beneficios del ejercicio físico durante el embarazo y el

- posparto para mejorar la calidad de vida. Protocolo de estudio. Nutr Hosp 2016; 33(Supl. 5):24-48.
- 2.3.9. Rodriguez Blanque R, Sanchez Garcia JC, Baena Garcia L, Aguilar Cordero MJ. Actividad física moderada en el medio acuático durante la gestación (SWEP study) y su influencia en la calidad del sueño. Nutr Hosp 2016; 33(Supl. 5):24-48.
- 2.3.10. Rodriguez-Blanque R, Sánchez-García JC, Sánchez-López AM, Mur-Villar N, Aguilar-Cordero MJ. La actividad física en la embarazada y su relación con el test de Apgar del recién nacido: Un ensayo clínico aleatorio. Journal of Negative and No Positive Results [Internet]. 3 de febrero de 2017 [citado 2 de marzo de 2017];0(0). Disponible en: <http://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/1346>.
- 2.3.11. Gracia-Velilla MR; Gracia-Velilla MP; Sánchez-García JC. Estudio descriptivo de MEDEVACS al hospital español ROLE 2E de Herat (Afganistán). Sanid. mil. 2014;70:4 (Extraordinario). REVISTA INDEXADA ISSN 1887-8571.
- 2.3.12. Sánchez-López AM; Mur-Villar N; Guisado Barrilao R; Ortegón Piñero A; Sánchez-García JC; Noack Segovia J; Levet Hernández MC; Aguilar Cordero MJ. Trastornos del sueño en niños con sobrepeso y obesidad. Nutrición Hospitalaria. SUP1 - 30, pp. 48 - 49. 2014.
- 2.3.13. Sánchez-López AM; Sánchez-García JC; Amezcua Martínez M; Aguilar Cordero MJ. Valoración a través de la poligrafía de las alteraciones del sueño en niños con sobrepeso/obesidad. Nutr Hosp 2016; 33(Supl. 5):24-48.
- 2.3.14. Noack Segovia J; Sánchez-García JC; Sánchez-López AM; Aguilar Cordero MJ. Influencia de un programa de actividad física moderada sobre la calidad de vida en pacientes intervenidos de cirugía bariátrica. Nutr Hosp 2016; 33(Supl. 5):24-48.

2.4. Ponencias y comunicaciones en congresos y reuniones científicas

- 2.4.1. Sánchez-García JC; Rodriguez-Blanque R; Espinosa de los Monteros E; Valverde Benitez I. Comunicación Oral. Beneficios del ejercicio físico durante el embarazo y el posparto, para mejorar la calidad de vida: protocolo de estudio. CINNA 2016 – III CONGRESO IBEROAMERICANO

DE SALUD INTEGRAL, NUTRICIÓN EN EL NIÑO, ADOLESCENTE Y ADULTO. Talca (Chile), 7 al 9 de septiembre de 2016.

- 2.4.2. Rodríguez-Blancue R; Sánchez-García JC; Baena-García L; Aguilar Cordero MJ. Comunicación oral. Actividad física moderada en el medio acuático durante la gestación (SWEP study) y su influencia en la calidad del sueño. CINNA 2016 – III CONGRESO IBEROAMERICANO DE SALUD INTEGRAL, NUTRICIÓN EN EL NIÑO, ADOLESCENTE Y ADULTO. Talca (Chile), 7 al 9 de septiembre de 2016.
- 2.4.3. Aguilar Cordero MJ; Rodríguez-Blancue R; Sánchez-García JC; Sánchez-López AM; Mellado-García E. Comunicación Oral. Formación en actividad física para mejorar la calidad del sueño en mujeres embarazadas. VII Congreso Argentino de Educación en Enfermería. ROSARIO (ARGENTINA), 5,6,7 y 8 mayo de 2015.
- 2.4.4. Levet-Hernández MC; Noack Segovia J; Sánchez-García JC; Sánchez-López AM; Rodríguez-Blancue R; Baena-García L. Comunicación Oral. Valoración de creencias y estilos de vida saludables en estudiantes universitarios en Chile. VII Congreso Argentino de Educación en Enfermería. ROSARIO (ARGENTINA), 5,6,7 y 8 mayo de 2015.
- 2.4.5. Aguilar Cordero MJ; Rodríguez-Blancue R; Mellado-García E; Sánchez-García JC; López-Contreras G; García-García I; Rodríguez-Hermoso E. Comunicación Oral. Formación en actividad física para mejorar la calidad de sueño en mujeres embarazadas con sobrepeso. VII Congreso Argentino de Educación en Enfermería. ROSARIO (ARGENTINA), 5,6,7 y 8 mayo de 2015.
- 2.4.6. Sánchez-García JC; Aguilar Cordero MJ; Sánchez-López AM; López-Contreras G; Noack Segovia J; Rodríguez-Blancue R. Comunicación Oral. Actividad física moderada en embarazadas; sobrepeso y obesidad. I Congreso de Sanidad Militar. GRANADA. 22, 23, 24 y 25 de octubre de 2014.
- 2.4.7. Ramírez-López C; Rodríguez-Blancue R; Sánchez-López AM; Sánchez-García JC; Levet-Hernández MC; Aguilar Cordero MJ. Póster. Capacitación dirigida a la adquisición de hábitos nutricionales en adolescentes. I Congreso de Sanidad Militar. GRANADA. 22, 23, 24 y 25 de octubre de 2014.

- 2.4.8. Rodríguez-Blanke R; Aguilar Cordero MJ; Sánchez-García JC; Suárez-Manzano S; Díaz-Domínguez L. Póster. Evolución de una mastitis aguda en una paciente tratada con probiótico específico mamario. II Congreso Asociación de Matronas de Madrid – XIV Congreso de la Federación de Asociaciones de Matronas de España. MADRID. Mayo 2015.
- 2.4.9. Usero Pérez C; Pérez Escobar J; González Alonso V; Pérez-Piqueras Gómez A; Ramírez-López C; Sánchez-García JC. PÓSTER. Torniquetes: pruebas comparativas entre dos modelos de dotación del Ejército de Tierra. 7º Congreso Nacional de Enfermería de la Defensa. SAN FERNANDO. Mayo 2010.
- 2.4.10. Valverde Benitez I; Sánchez-García JC; Rodríguez-Blanke R; Espinosa de los Monteros E. Beneficios del ejercicio físico durante el embarazo y el posparto para mejorar la calidad de vida. Protocolo de estudio. CINNA 2016 – III CONGRESO IBEROAMERICANO DE SALUD INTEGRAL, NUTRICIÓN EN EL NIÑO, ADOLESCENTE Y ADULTO. Talca (Chile), 7 al 9 de septiembre de 2016.
- 2.4.11. Sánchez-García JC; Ramírez-López C; Guiote-Linares M; Rodríguez-Blanke R; Usero Pérez C; González Alonso V. Comunicación Oral. EMATCEN: Respuesta del Ejército de Tierra ante las Emergencias y Catástrofes. V Congreso SEMES Castilla y León. LEON. 13 al 15 de abril de 2000.
- 2.4.12. Aguilar Cordero MJ; Rodríguez-Blanke R; Sánchez-López AM; Baena-García L; Mur-Villar N; Sánchez-García JC. Comunicación Oral. Valoración de la calidad del sueño y su relación con el índice de masa corporal (IMC) durante el embarazo. XI Jornadas de enfermería de Ourense. OURENSE. 11 mayo 2016.
- 2.4.13. Rodríguez-Blanke R; Sánchez-García JC; Mellado-García E; Sánchez-López AM; Mur-Villar N; Aguilar Cordero MJ. Comunicación Oral. Obesidad en el embarazo y su influencia en la depresión post-parto. I Congreso Internacional y VI Encuentros Hispano-Cubanos en Ciencias de la Salud. GRANADA. 9 y 10 de marzo de 2016.
- 2.4.14. Sánchez-López AM; Sánchez-García JC; Amezcua Martínez M; Aguilar Cordero MJ. Comunicación: Valoración a través de la poligrafía de las alteraciones del sueño en niños con sobrepeso/obesidad. CINNA 2016 – III

CONGRESO IBEROAMERICANO DE SALUD INTEGRAL, NUTRICIÓN EN EL NIÑO, ADOLESCENTE Y ADULTO. Talca (Chile), 7 al 9 de septiembre de 2016.

- 2.4.15. Noack Segovia J; Sánchez-García JC; Sánchez-López AM; Aguilar Cordero MJ. Comunicación: Influencia de un programa de actividad física moderada sobre la calidad de vida en pacientes intervenidos de cirugía bariátrica. CINNA 2016 – III CONGRESO IBEROAMERICANO DE SALUD INTEGRAL, NUTRICIÓN EN EL NIÑO, ADOLESCENTE Y ADULTO. Talca (Chile), 7 al 9 de septiembre de 2016.
- 2.4.16. Gracia-Velilla MR; Gracia-Velilla MP; Sánchez-García JC. Póster: Estudio descriptivo de MEDEVACS al Hospital Español ROLE 2E de Herat (Afganistán). I Congreso de Sanidad Militar. GRANADA. 22, 23, 24 y 25 de octubre de 2014.
- 2.4.17. Aguilar Cordero MJ; Rodriguez-Blaque R; González Mendoza JL; Padilla López CA; Sánchez-López AM; Sánchez-García JC; Mur-Villar N. Póster. Influencia de un programa de ejercicio físico moderado en el agua en los resultados perinatales. XV Congreso de Enfermería de La Habana 2013. LA HABANA. 20 Junio 2013.
- 2.4.18. Aguilar Cordero MJ; Rodriguez-Blaque R; Sánchez-García JC; Sánchez-López AM; Mur-Villar N; Suárez-Manzano S; Martín García MI; López-Contreras G. Póster. Influencia un programa de actividad física sobre los parámetros materno-fetales. XVI Reunión de la Sociedad Española de Nutrición. Pamplona. 3 al 5 de julio de 2014.
- 2.4.19. Sánchez-García JC, Rodriguez-Blaque R, Aguilar Cordero MJ. Póster: “Efectividad de un programa de ejercicio físico hipopresivo (LOW PRESSURE FITNESS - LPF) sobre la incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE)”. I Jornada del Colegio Oficial de Enfermería de Granada "Proyección Enfermera: entre la Experiencia y la Oportunidad". Granada. 4 de noviembre de 2016.
- 2.4.20. García Noguera A, Sánchez-García JC, Rodriguez-Blaque R. Póster: “Efecto del peso de la mochila sobre parámetros biomecánicos de la locomoción en soldados de infantería y relación con la fatiga, composición corporal y estado físico. “WaR” (Walking And Resistance). Granada. 4 de noviembre de 2016.

- 2.4.21. Sánchez-López AM; Mur-Villar N; Guisado Barrilao R; Ortegón Piñero A; Sánchez-García JC; Noack Segovia J; Levet-Hernández MC; Aguilar Cordero MJ. Trastornos del sueño en niños con sobrepeso y obesidad. XVI Reunión de la Sociedad Española de Nutrición. Pamplona. 3 al 5 de julio de 2014.
- 2.4.22. Rodríguez-Blanco R; Mur-Villar N; Sánchez-García JC; Sánchez Catalán C; López-Contreras G; Mellado-García E; Aguilar Cordero MJ. Sobrepeso y obesidad en mujeres embarazadas en la ciudad de Granada. XVI Reunión de la Sociedad Española de Nutrición. Pamplona. 3 al 5 de julio de 2014.
- 2.4.23. Sánchez-López AM; Mur-Villar N; Guisado Barrilao R; Ortegón Piñero A; Sánchez-García JC; Noack Segovia J; Levet-Hernández MC; Aguilar Cordero MJ. Comunicación Oral. Formación de profesionales de la salud en trastornos del sueño en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad. VII Congreso Argentino de Educación en Enfermería. ROSARIO (ARGENTINA), 5,6,7 y 8 mayo de 2015.
- 2.4.24. Sánchez-García JC; Latorre García J; Fernández Castillo R; Sánchez-López AM. Comunicación Oral. Valoración a través de la acelerometría del nivel de movimiento en niños obesos. I Congreso Internacional y VI Encuentros Hispano-Cubanos en Ciencias de la Salud. GRANADA. 9 y 10 de marzo de 2016.
- 2.4.25. Usero Pérez C; González Alonso V; Sánchez-García JC; Ramírez López C. Comunicación oral: Control de la hemorragia en combate. 29 Jornadas nacionales de enfermería en traumatología y cirugía ortopédica. SANTIAGO DE COMPOSTELA. 22 al 24 mayo 2013
- 2.4.26. Sánchez-García JC. Comunicación oral: Desfibrilación en vuelo. II Congreso Nacional de Enfermería Militar. BURGOS. 17 al 20 mayo 2000
- 2.4.27. Sánchez-García JC. Ponencia: Respuesta sanitaria en catástrofes. Curso de Verano UNIVESIDAD CASTILLA-LA MANCHA. ALBACETE. 29 y 30 junio 2000.
- 2.4.28. Sánchez-García JC. Ponencia: 8º Congreso Nacional de Enfermería de la Defensa. TOLEDO. 17 al 19 octubre 2012.

3. Premios en ponencias y congresos

- 3.1. Premio III Congreso Iberoamericano de Salud Integral CINNA 2016 con la ponencia: Ejercicio físico durante el embarazo y el posparto, efectos sobre las mujeres: protocolo de estudio.
- 3.2. Premio I Jornada del Colegio Oficial de Enfermería de Granada: “Proyección enfermera: ante la experiencia y la oportunidad”, con la ponencia: Efecto del peso de la mochila sobre parámetros biomecánicos de la locomoción en soldados de infantería y relación con la fatiga, composición corporal y estado físico”.
- 3.3. Presentación ganadora I Congreso de Sanidad Militar. Granada

4. Participación en Proyectos de investigación

- 4.1. Centro Mixto Ugr-Madoc - Universidad de Granada. Fecha de efectividad desde 22/04/2016 hasta la actualidad. IP: JOSE MARIA HEREDIA JIMENEZ. 6000 €. Título proyecto: “Efecto del peso de la mochila sobre parámetros biomecánicos de la locomoción en soldados de infantería, la composición corporal y el estado físico”. Número de expediente PIN 23/16.

5. Otros méritos de investigación

- 5.1. Miembro del grupo de investigación de la Junta de Andalucía CTS-367: “HUMANIZACIÓN DE LOS CUIDADOS. DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA. NIÑOS CON PROBLEMAS DE SALUD. NUTRICIÓN. DOLOR”.
- 5.2. Miembro del grupo de trabajo de enfermería militar de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias – SEMES.
- 5.3. Miembro del Comité Científico del CINNA 2016 – III CONGRESO IBEROAMERICANO DE SALUD INTEGRAL, NUTRICIÓN EN EL NIÑO, ADOLESCENTE Y ADULTO. Talca (Chile), 7 al 9 de septiembre de 2016.

6. Otros méritos

- 6.1. Revisor de artículos de la Revista Científica: NUTRICIÓN HOSPITALARIA.

