

Universidad Politécnica De Madrid  
**SEMINARIO CIENTÍFICO**



*Red de Investigación*

***Embarazo  
y  
Actividad Física***

12 de noviembre de 2024

***Embarazo y Actividad Física.  
Situación actual y nuevas perspectivas.***



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



## COMITÉ DE HONOR

**Víctor Robles Forcada.**

*Vicerrector de Estrategia y Transformación Digital de la Universidad Politécnica de Madrid*

**Vicente Gómez Encinas.**

*Decano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF.*

**Amelia Ferro Sánchez.**

*Vicedecana de Investigación, Innovación y Doctorado de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF.*

**José Ignacio Melendro Jurado.**

*Subdirector de Ciencias del Deporte del Consejo Superior de Deportes.*

**Paloma García-Maroto Olmos.**

*Directora de la Unidad y Diversidad de la Universidad Politécnica de Madrid.*



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



Consejo  
Superior  
de Deportes



## DIRECCIÓN

**Ruben Barakat Carballo.**

*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-  
INEF*

## COMITÉ CIENTÍFICO Y EDITOR

**Ignacio Refoyo Román.**

*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-  
INEF*

**Agustina Rollán.**

*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-  
INEF*

**Yago Ruiz de Azúa Eriza.**

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF

**Jessica Laura Puranda.**

*University of Ottawa. Canada.*



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



## INDICE

<b>COMITÉ DE HONOR</b> .....	III
<b>DIRECCIÓN</b> .....	IV
<b>COMITÉ CIENTÍFICO Y EDITOR</b> .....	IV
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>PONENTES</b> .....	13
<b>HORARIO DE LAS PONENCIAS</b> .....	15
<b>PONENCIAS</b> .....	21
<b>Montse Palacio Riera</b> .....	21
<i>Hospital Universitario Clinic de Barcelona.</i>	
<i>Estudio sobre los beneficios de la actividad física en la gestante hospitalizada.</i>	
<i>Study on the benefits of physical activity in hospitalized pregnant women.</i>	
<b>Eva Ferrer Vidal-Barraquer</b> .....	27
<i>Hospital Universitario Sant Joan de Deu de Barcelona.</i>	
<i>Empoderando a la embarazada: Cápsulas de Ejercicio específico para gestantes hospitalizadas.</i>	
<i>Empowering Expecting Mothers: Tailored Exercise Capsules for Bed-Rest Pregnancy.</i>	
<b>Miguel Sánchez Polán</b> .....	29
<i>GICAF Research Group, Department of Education, Research and Evaluation Methods, Universidad Pontificia Comillas.</i>	
<i>Efectos de la actividad física durante el embarazo en la depresión, ansiedad y estrés durante y después de la gestación. Ensayo clínico aleatorizado.</i>	

***Effects of physical activity during pregnancy on depression, anxiety and stress during and after gestation. Randomized clinical trial.***

**Gabriela De Roia.** ..... 35

Facultad de Actividad Física y Deporte. Universidad de Flores. Argentina.

***Comportamientos diarios de Movimiento y no Movimiento en personas gestantes provenientes de contextos de vulnerabilidad social.***

***Maintaining daily behaviors recommended of Movement and non-Movement in pregnant women from contexts of social vulnerability.***

**María Perales Santaella.** ..... 41

Universidad Camilo José Cela; Instituto de Investigación Hospital Universitario 12 de octubre (i+12).

***El diálogo entre los músculos y los órganos en gestantes físicamente activas.***

***Muscles-organs crosstalk in physical active pregnant women.***

**Rita Santos Rocha, Joana Freitas y Bárbara Castro.** ..... 45

ESDRM Escola Superior de Desporto de Rio Maior – Instituto Politécnico de Santarém & SPRINT Sport Physical Activity and Health Research & Innovation Center, Portugal.

***Características e impacto de un programa de ejercicio prenatal multicéntrico supervisado online y multi-componentes sobre los parámetros de actividad física y aptitud física materna: resultados piloto del estudio Embarazo Activo.***

***Characteristics and impact of online supervised multicenter multicomponent prenatal exercise program on maternal physical activity and fitness parameters: pilot results of the Active Pregnancy trial.***

**Paloma Hernando López de la Manzanara.** ..... 49

Hospital Universitario Puerta de Hierro de Majadahonda.

***Ejercicio físico en la mujer gestante. De la recomendación a la prescripción.***

***Physical exercise in pregnant women. From recommendation to prescription.***

**Maia Brik Spinelli.** ..... 51

Hospital Universitario Vall de Hebrón de Barcelona. .... 51

***Percepción de la Calidad de vida relacionada con la salud y Actividad Física durante el embarazo: un ensayo clínico aleatorizado.  
Perception of Health-Related Quality of Life and Physical Activity during pregnancy: a randomized clinical trial.***

**Yago Ruíz de Arzúa Eriza. .... 57**

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF. Universidad Politécnica de Madrid.

***Análisis de la actividad física, el comportamiento sedentario y la calidad del sueño de la mujer gestante sana en el tercer trimestre de embarazo. Estudio observacional descriptivo.***

***Analysis of physical activity, sedentary behavior and sleep quality of healthy pregnant women in the third trimester of pregnancy. A descriptive observational study.***

**Cristina Silva José..... 63**

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF. Universidad Politécnica de Madrid.

***Embarazo en equilibrio: Potenciando la coordinación y estabilidad para una gestación saludable.***

***Gestation in balance: Enhancing coordination and stability for a healthy pregnancy.***

**Dingfeng Zhang. .... 65**

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF. Universidad Politécnica de Madrid.

***El ejercicio físico supervisado durante el embarazo, incluido el entrenamiento muscular del suelo pélvico, reduce la incontinencia urinaria al final del embarazo y a los 3 meses del posparto: un ensayo controlado aleatorizado.***

***Prenatal Exercise Including Pelvic Floor Muscle Training Decreases Urinary Incontinence in Late Pregnancy and 3 Months Postpartum: A Randomized Controlled Trial.***

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo del presente Seminario está dirigido al conjunto de la ciudadanía y sus diferentes colectivos sociales, con especial atención a los profesionales de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, los de la Ginecología y la Obstetricia y naturalmente a la población de mujeres gestantes.

El fin primordial de esta actividad académica es proporcionar una información clara y concreta del reciente conocimiento científico adquirido y disponible, sobre los beneficios que diferentes formas de actividad física durante la gestación tienen en los conocidos resultados del embarazo, con especial relevancia al ejercicio supervisado implementado por el Grupo de Investigación responsable de esta acción en los centros sanitarios asociados.

Asimismo, se pretende ofrecer una perspectiva nítida relativa a las nuevas líneas de actuación más necesarias y adecuadas, que generen nuevas evidencias científicas en un ámbito de conocimiento en constante avance: la influencia de diferentes formas de movimiento durante el embarazo en el bienestar pre, peri y postnatal, examinando parámetros fisiológicos, psíquicos y emocionales que abarcan todo el universo de la mujer gestante.

Se pondrá especial énfasis en la urgente y contrastada necesidad de situar a la actividad física gestacional como herramienta básica y fundamental en la prevención de determinadas complicaciones y patologías que los actuales estilos de vida ocasionan en la mujer embarazada y que, según recientes evidencias científicas,

presentan una más que preocupante incidencia creciente en todos los ámbitos del organismo gestante.

Asimismo, y trascendiendo la función preventiva, serán presentadas propuestas que, utilizando el ejercicio físico programado, están focalizadas en la población gestante en situación de riesgo y vulnerabilidad aumentada, tan presentes en la sociedad de nuestros días. Se conocerán nuevas propuestas destinadas a la gestante hospitalizada y en situación de reposo absoluto o parcial, o la mujer gestante en situación de vulnerabilidad de cualquier tipo, se intenta con ello mejorar las condiciones, posibilidades y pronóstico de colectivos tradicionalmente olvidados por el mundo de la actividad física y deportiva. Creemos que esto es absolutamente necesario y novedoso para la mejora del bienestar integral mujer embarazada

que se enfrenta a esta compleja situación, su hijo/a y, por ende, el bienestar de las futuras generaciones.

Creemos firmemente que acciones de difusión académica-científica como el presente Seminario, relativas a las posibilidades y contrastados beneficios de la actividad física durante el embarazo, deben potenciar la necesaria transferencia del conocimiento científico al conjunto de la población, favoreciendo, en el caso de la actividad física gestacional, el reclamado traslado **de la investigación a la prescripción.**

Ruben Barakat Carballo

## PONENTES

- **Montse Palacio Riera.**  
*Hospital Universitario Clinic de Barcelona*
- **Eva Ferrer Vidal-Barraquer.**  
*Hospital Universitario Sant Joan de Deu de Barcelona*
- **Miguel Sánchez Polán.**  
*GICAF Research Group, Department of Education, Research and Evaluation Methods, Universidad Pontificia Comillas.*
- **Gabriela De Roia.**  
*Facultad de Actividad Física y Deporte. Universidad de Flores. Argentina.*
- **María Perales Santaella.**  
*Camilo José Cela; Instituto de Investigación Hospital Universitario 12 de Octubre (i+12).*
- **Rita Santos Rocha.**  
*ESDRM Escola Superior de Desporto de Rio Maior – Instituto Politécnico de Santarém & SPRINT Sport Physical Activity and Health Research & Innovation Center, Portugal.*
- **Paloma Hernando López de la Manzanara.**  
*Hospital Universitario Puerta de Hierro de Majadahonda.*
- **Maia Brik Spinelli.**  
*Hospital Universitario Vall de Hebrón de Barcelona*

- **Yago Ruíz de Azúa Eriza.**  
*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-  
INEF. Universidad Politécnica de Madrid.*
- **Cristina Silva José.**  
*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-  
INEF. Universidad Politécnica de Madrid.*
- **Dingfeng Zhang.**  
*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-  
INEF. Universidad Politécnica de Madrid.*

## HORARIO DE LAS PONECIAS

<b>ACTO DE PRESENTACIÓN y COFFE BREAK</b>		
<b>Sala Internacional de la Facultad 10:00 hs</b>		
<b>PONECIAS</b>		
<b>Martes 12 de noviembre</b>		
<b>Hora</b>	<b>Título</b>	<b>Ponente</b>
11:00	Estudio clínico sobre la actividad física en mujeres embarazadas de alto riesgo hospitalizadas y en reposo Clinical study on Physical Activity in Bed Rest Hospitalized High-Risk Pregnant Women	Montse Palacio Riera
11:15	Empoderando a la embarazada: Cápsulas de Ejercicio específico para gestantes hospitalizadas. Empowering Expecting Mothers: Tailored Exercise Capsules for Bed-Rest Pregnancy	Eva Ferrer Vidal-Barraquer
11:30	Efectos de la actividad física durante el embarazo en la depresión, ansiedad y estrés durante y después de la gestación. Ensayo clínico aleatorizado Effects of physical activity during pregnancy on depression, anxiety and stress during and after gestation. Randomized clinical trial.	Miguel Sánchez Polán
11:45	Comportamientos diarios de Movimiento y no Movimiento en personas gestantes provenientes de contextos de vulnerabilidad social. Maintaining daily behaviors recommended of Movement and non-Movement in pregnant women from contexts of social vulnerability	Gabriela De Roia
<b>Descanso</b>		

## Descanso

12.30	<p>El diálogo entre los músculos y los órganos: salud y embarazo.</p> <p>Muscles-organs crosstalk in physical active pregnant women</p>	<p>María Perales</p>
12:45	<p>Características y impacto de un programa de ejercicio prenatal multicéntrico supervisado online y multicomponentes sobre los parámetros de actividad física y aptitud física materna: resultados piloto del estudio Embarazo Activo.</p> <p>Characteristics and impact of online supervised multicenter multicomponent prenatal exercise program on maternal physical activity and fitness parameters: pilot results of the Active Pregnancy trial</p>	<p>Rita Santos Rocha</p>
13:00	<p>Ejercicio físico durante el embarazo. De la investigación a la prescripción.</p> <p>Physical exercise during pregnancy. From research to prescription.</p>	<p>Paloma Hernando López de la Manzanara</p>
13:15	<p>Actividad física durante el embarazo y percepción de salud</p> <p>Physical activity during pregnancy and health perception</p>	<p>Maia Brik</p>

## Comida

<b>Comida</b>		
14:30	Análisis de la actividad física, el comportamiento sedentario y la calidad del sueño de la mujer gestante sana en el tercer trimestre de embarazo. Estudio observacional descriptivo. Analysis of physical activity, sedentary behavior and sleep quality of healthy pregnant women in the third trimester of pregnancy. Descriptive observational study.	Yago Ruíz de Azúa Eriza
14:45	Embarazo en equilibrio: Potenciando la coordinación y estabilidad para una gestación saludable Gestation in balance: Enhancing coordination and stability for a healthy pregnancy	Cristina Silva José
15:00	El ejercicio físico supervisado durante el embarazo, incluido el entrenamiento muscular del suelo pélvico, reduce la incontinencia urinaria al final del embarazo y a los 3 meses del posparto: un ensayo controlado aleatorizado. Prenatal Exercise Including Pelvic Floor Muscle Training Decreases Urinary Incontinence in Late Pregnancy and 3 Months Postpartum: A Randomized Controlled Trial.	Dingfeng Zhang
15:15	<b>Puesta en común y futuras acciones. Ruben Barakat</b>	



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



## Resúmenes y Abstracts

Los Resúmenes y Abstracts son ofrecidos en el orden en el que son expuestos.



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



## PONENCIAS

**Montse Palacio Riera.**

*Hospital Universitario Clinic de Barcelona.*

### ***Estudio sobre los beneficios de la actividad física en la gestante hospitalizada***

Las guías internacionales recomiendan para la mujer gestante un mínimo de 150 minutos de ejercicio moderado semanal repartidos en al menos 3 días a la semana. Los datos demuestran que ello conlleva beneficios a nivel de disminución de complicaciones como la hipertensión o la diabetes gestacional, el aumento de peso o la depresión puerperal. Los datos también demuestran que aún cuando no se alcancen estos objetivos de actividad física, la recomendación es vigente y que 'cada paso cuenta'.

Por otra parte, ante la aparición de complicaciones en cualquier trimestre de la gestación y aún cuando el reposo no está recomendado, existe una disminución clara de la actividad física. Ello sucede, en parte, por una recomendación de los profesionales implicados, a pesar de

que la recomendación de reposo no esté basada en la evidencia y, por otra parte, en una sobreadherencia al reposo por parte de la gestante. Finalmente, si se indica un ingreso hospitalario, esta disminución de la actividad física es más que drástica.

Los efectos físicos y psíquicos del reposo absoluto han sido descritos en experimentos aeroespaciales de desgravitación, pero han sido muy poco estudiados en la mujer gestante. En estos estudios aeroespaciales, se ha puesto de manifiesto el beneficio de una rutina de ejercicios adaptada al medio. Sin embargo, a pesar de que en la mujer gestante, la condición de postración puede ser prolongada en el tiempo y las necesidades metabólicas de la mujer gestante son muy particulares, no existen datos sobre el impacto del reposo en estas mujeres y en sus bebés, ni del potencial beneficio de una rutina de ejercicios, como estrategia para contrarrestar estos cambios.

Es por ello que proponemos un estudio piloto, prospectivo, randomizado para:

- evaluar el impacto del reposo/actividad física en 3 esferas: la física ('decondicionamiento' a nivel cardiovascular y musculoesquelético), la psicosocial y la calidad del sueño/vida, comparando: a) un grupo control, en las que las gestantes siguen el seguimiento rutinario y b) un grupo intervención, en el que, además del seguimiento rutinario, se implementa una rutina de ejercicios adaptada a la mujer gestante en situación de postración y
- b) detectar las posibles barreras que dificultan la ejecución de la rutina de ejercicios.

Con todo ello pretendemos, por una parte, establecer una rutina de ejercicios que sea adaptable a la mujer gestante a la que se le recomienda un reposo por indicación médica. Y por otra parte, evaluar los potenciales beneficios para promover la conciencia de que la actividad física, adaptada a cualquier situación, es aconsejable durante la gestación.

## ***Study on the benefits of physical activity in hospitalized pregnant women***

International guidelines recommend that pregnant women do at least 150 minutes of moderate exercise per week, spread over at least 3 days a week. The data show that this has benefits in terms of reducing complications such as hypertension or gestational diabetes, weight gain or postpartum depression. Data also show that even when these physical activity goals are not achieved, the recommendation is valid and that 'every step counts'.

On the other hand, when complications appear in any trimester of pregnancy and even when rest is not recommended, there is a clear decrease in physical activity. This happens, in part, due to a recommendation from the professionals involved, despite the fact that the recommendation for rest is not based on evidence and, on the other hand, due to excessive adherence to rest by the pregnant woman. Finally, if hospital admission is indicated, decrease in physical activity is more than drastic.

The physical and psychological effects of complete bedrest have been described in aerospace experiments involving degravitation, but have been little studied in pregnant women. In these aerospace studies, the benefit of an exercise routine adapted to the environment has been demonstrated. However, despite the fact that in pregnant women, the condition of prostration can be prolonged over time and the metabolic needs of pregnant women are very particular, there is no data on the impact of bedrest on these women and their babies, or on the potential benefit of an exercise routine as a strategy to counteract these changes. This is why we propose a prospective, randomized pilot study to:

- evaluate the impact of bedrest/physical activity in 3 spheres: physical ('deconditioning' at cardiovascular and musculoskeletal level), psychosocial and quality of sleep/life, comparing: a) a control group, in which pregnant women follow routine management and b) an intervention group, in which, in addition to routine

management, an exercise routine adapted to the pregnant woman who is in bedrest is implemented and

- b) to detect possible barriers that hinder the execution of the exercise routine.

We aim on one hand, to establish an exercise routine that is adaptable to the pregnant woman who is on bedrest following a medical advice. And on the other hand, to evaluate the potential benefits to promote awareness that physical activity, adapted to any situation, is advisable during pregnancy.

**Eva Ferrer Vidal-Barraquer.**

*Hospital Universitario Sant Joan de Deu de Barcelona*

***Empoderando a la embarazada: Cápsulas de Ejercicio específico para gestantes hospitalizadas.***

El ejercicio durante el embarazo ofrece importantes beneficios tanto para la madre como para el feto. Sin embargo, la realidad para muchas mujeres embarazadas hospitalizadas es muy diferente. Durante su estancia en el hospital, se enfrentan a situaciones complejas que requieren reposo prolongado en cama y muy poco movimiento durante el día. El reposo prolongado afecta negativamente a varios sistemas del cuerpo, desde la función cardiovascular hasta los músculos y huesos. Nuestro desafío y objetivo son contrarrestar los efectos negativos ofreciendo durante su estancia en el hospital, actividades seguras y específicamente diseñadas, basadas en el trabajo de fuerza.

## ***Empowering Expecting Mothers: Tailored Exercise Capsules for Bed-Rest Pregnancy***

Exercise during pregnancy is known to offer significant benefits for both the mother and the fetus, However, the reality for many hospitalized pregnant women is quite different. While in the hospital, they often face complex situations that require extended bed rest and minimal movement throughout the day. Prolonged bed rest can negatively impact various body systems, from cardiovascular function to muscles and bones. Our challenge and goal are to counteract these negative effects by providing safe and supportive activities, specifically designed around strength exercises, to support their unique situation.

**Miguel Sánchez Polán.**

*GICAF Research Group, Department of Education, Research and Evaluation Methods, Universidad Pontificia Comillas.*

***Efectos de la actividad física durante el embarazo en la depresión, ansiedad y estrés durante y después de la gestación. Ensayo clínico aleatorizado***

Introducción: El embarazo, supone un complejo vaivén emocional para la mujer gestante, en gran medida determinado por los cambios hormonales acaecidos. Estas fluctuaciones, pueden suponer la perfecta combinación para el desarrollo de patologías psicológico-mentales, y tras su ocurrencia, pueden perjudicar con complicaciones derivadas la salud materno-fetal. Son necesarias estrategias para prevenir o disminuir el impacto de dichas enfermedades.

Objetivo: El objetivo de esta investigación fue examinar la influencia de un programa de actividad física supervisado durante el embarazo sobre la depresión, ansiedad y estrés durante y después del mismo.

**Metodología:** Se realizó un ensayo clínico aleatorizado en conjunto con 5 centros sanitarios de España. Mujeres embarazadas sanas, fueron aleatorizadas al grupo de ejercicio (programa de ejercicio combinando sesiones virtuales y presenciales) o al grupo de control (seguimiento obstétrico regular).

**Resultados:** Un total de 404 mujeres gestantes sin contraindicaciones obstétricas fueron aleatoriamente asignadas al grupo de ejercicio ( $n = 178$ ) y al grupo de control ( $n = 226$ ). Tras la intervención, se notificó un porcentaje significativamente mayor de mujeres con valores de estrés percibido alto (7% vs 0%) y moderado (53,5% vs 46,5%), así como valores indicando sintomatología depresiva (71,4% vs 28,6%) en el grupo control en comparación al grupo intervención. Por otro lado, se obtuvieron correlaciones negativas entre el nivel de adherencia de las mujeres pertenecientes al grupo intervención, y la puntuación de la escala CES-D ( $r = -0,148$ ;  $p = 0,028$ ), STAI-E ( $r = -0,140$ ;  $p = 0,036$ ), STAI ( $r = -0,137$ ;  $p = 0,038$ ) y EPDS ( $r = -0,138$ ;  $p = 0,036$ ).

Conclusión: Un programa de ejercicio supervisado de una intensidad moderada durante el embarazo puede actuar como una herramienta preventiva de complicaciones emocionales durante la gestación, maximizando estos beneficios al aumentar la adherencia al programa.

PALABRAS CLAVE: embarazo, actividad física, depresión, ansiedad, estrés.

***Effects of physical activity during pregnancy on depression, anxiety and stress during and after gestation. Randomized clinical trial.***

Background: Pregnancy suppose a complex emotional variation for the pregnant woman, largely determined by the hormonal changes that occur. These fluctuations can be the perfect combination for the development of psychological-mental pathologies, and after their occurrence, they can harm maternal-fetal health with complications. Strategies are needed to prevent or reduce the impact of these diseases.

**Objective:** The aim of this research was to examine the influence of a supervised physical activity program during pregnancy on depression, anxiety, and stress during and after pregnancy.

**Methodology:** A randomized clinical trial was conducted in conjunction with 5 health centers in Spain. Healthy pregnant women were randomized to the exercise group (exercise program that combined virtual and in-person sessions) or to the control group (regular obstetric follow-up).

**Results:** A total of 404 pregnant women without obstetric contraindications were randomly assigned to the exercise group (n = 178) and the control group (n = 226). After the intervention, a significantly higher percentage of women with high (7% vs 0%) and moderate (53.5% vs 46.5%) perceived stress scores, as well as scores indicating depressive symptoms (71.4% vs 28.6%) were reported in the control group compared to the intervention group. On the other hand, negative correlations were obtained between the level of adherence of women belonging to the

intervention group and the score on the CES-D scale ( $r = -0.148$ ;  $p = 0.028$ ), STAI-S ( $r = -0.140$ ;  $p = 0.036$ ), STAI ( $r = -0.137$ ;  $p = 0.038$ ) and EPDS ( $r = -0.138$ ;  $p = 0.036$ ).

Conclusions: A moderate intensity supervised exercise program during pregnancy can act as a preventive tool for emotional complications during gestation, maximizing these benefits by increasing adherence to the program.

**KEYWORDS:** pregnancy, physical activity, depression, anxiety, stress.



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



**Gabriela De Roia.**

*Facultad de Actividad Física y Deporte. Universidad de Flores.  
Argentina.*

***Comportamientos diarios de Movimiento y no Movimiento en personas gestantes provenientes de contextos de vulnerabilidad social.***

Introducción: Mantener comportamientos diarios de Movimiento y no Movimiento (24hsM&nM\_B) de actividad física (AF), comportamiento sedentario (CS) y sueño (S) recomendados para la gestación, ha resultado tener efectos beneficiosos para la salud perinatal. Las recomendaciones para el período de gestación, están basadas en el modelo hegemónico de promoción de la AF, que responde a la problemática del sedentarismo y al cambio de comportamiento basado en elecciones individuales. El modelo no contempla la realidad de las personas gestantes provenientes de contextos de vulnerabilidad social (GCVS) resultando inespecífica la implementación. Por este motivo, nos propusimos<sup>1</sup>) determinar los patrones de 24hsM&nM\_B de las GCVS y su impacto en la salud materno fetal durante el embarazo,

parto y posparto y 2) describir las prácticas y percepciones sociales, así como las barreras y facilitadores hacia 24hsM&nM\_B. Método: Se realizaron dos estudios transversales, uno cuantitativo con suministro de cuestionarios y análisis descriptivo y regresiones logísticas y uno cualitativo mediante el uso de entrevistas semiestructuradas con análisis de comparación constante. Resultados 1) más de la mitad de las GCVS mantienen 24hsM&nM\_B recomendados para AF, CS y S, sin alcanzar la significancia estadística para beneficiar la salud perinatal. 2) la AF aparece por necesidad, como tareas del hogar para el cuidado de la casa y personas, y la caminata, para los desplazamientos y algunas para pasear; estos comportamientos están reforzados por las creencias promovidas por el equipo de salud y familiares. Las sensaciones psicofísicas negativas favorecen la elección de descanso eligiendo el CS frente a pantalla (TV y celular) y siestas. Conclusiones: Los mensajes de promoción actuales hacia el 24hsM&nM\_B no contemplan los patrones de GCVS. Se necesita más investigaciones orientadas a comprender las necesidades

de esta población y así adaptar el modelo de promoción y las herramientas sanitarias de promoción en atención primaria de la salud.

Palabras clave: comportamientos saludables, gestantes provenientes de contextos socialmente vulnerables, salud perinatal

***Maintaining daily behaviors recommended of Movement and non-Movement in pregnant women from contexts of social vulnerability.***

Introduction: Maintaining daily behaviors recommended of Movement and non-Movement (24hsM&nM\_B) related to physical activity (PA), sedentary behavior (SB), and sleep (S) during pregnancy has proven to have beneficial effects on perinatal health. The PA and SB recommendations for the gestational period are based on the hegemonic model of PA promotion, which addresses the issue of sedentarism and behavioral change theory based on individual choices. This model does not consider the reality of pregnant women from contexts of social vulnerability (PCSV), resulting in no specific

implementation. For this reason, we aimed to 1) determine the patterns of 24hsM&nM\_B among PCSV and their impact on maternal-fetal health during pregnancy, delivery, and postpartum, and 2) describe the social practices and perceptions, as well as the barriers and facilitators towards 24hsM&nM\_B.

Method: Two cross-sectional studies were conducted, one quantitative with questionnaires and descriptive and logistics regression analysis, and one qualitative using semi-structured interviews with constant comparative analysis. Results: 1) More than half of the PCSV maintain the recommended 24hsM&nM\_B for PA, SB, and S, without statistical significance for enhancing perinatal health. 2) PA appears out of necessity, as household tasks for caring the home and people, and walking for active transportation and some for leisure; these behaviors are reinforced by beliefs promoted by health teams and family members. Negative psychophysical sensations favor the choice of rest, opting for SB in front of screens (TV and mobile) and napping. Conclusions: Current promotional

messages towards 24hsM&nM\_B do not consider the patterns of PCSV. More research is needed to understand the needs of this population and thus adapt the promotion model and health promotion tools in primary health care.

Key words: healthy behavior, Pregnant women from context of social vulnerability, perinatal health



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



## María Perales Santaella.

*Universidad Camilo José Cela; Instituto de Investigación Hospital Universitario 12 de octubre (i+12).*

### ***El diálogo entre los músculos y los órganos en gestantes físicamente activas.***

La evidencia científica confirma que el ejercicio físico regular durante el embarazo influye positivamente en la salud tanto de la madre como del feto. En este contexto, la contracción del músculo esquelético libera miokinas con efectos endocrinos que ayudan a proteger a ambos contra complicaciones del embarazo y enfermedades crónicas. Muchas de las miokinas secretadas por el músculo esquelético, como IL-6, IL-13, IL-15, BDNF e irisin, regulan los niveles de glucosa y lípidos, la sensibilidad a la insulina y la inflamación de bajo grado, entre otras funciones. El tipo, la duración, y la intensidad del ejercicio inducen miokinas específicas con funciones distintas relacionadas con la salud. Estas miokinas tienen el potencial de interactuar con varios órganos, incluidos el músculo, el hígado, el tejido adiposo y el cerebro. Los mecanismos moleculares mediante los cuales se producen

estos beneficios para la salud no se comprenden bien, particularmente durante el embarazo, cuando estas células mantienen una comunicación constante entre la madre y el feto a través de la placenta.

### ***Muscles-organs crosstalk in physical active pregnant women***

Abstract: Scientific evidence confirms that regular physical exercise during pregnancy positively influences the health of both the mother and the fetus. In this context, skeletal muscle contractions release myokines with endocrine effects that help to protect against pregnancy complications and chronic diseases. Many myokines secreted by skeletal muscle, such as IL-6, IL-13, IL-15, BDNF, and irisin, regulate glucose and lipid levels, insulin sensitivity, and low-grade inflammation, among other functions. The type, duration, and intensity of exercise induce specific myokines with distinct functions related to health. These myokines have the potential to interact with various organs, including muscle, liver, adipose tissue, and brain. The molecular mechanisms by which these health

benefits occur are not well understood, particularly during pregnancy, when these cells maintain constant communication between the mother and the fetus through the placenta.



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



Rita Santos Rocha, Joana Freitas y Bárbara Castro.

*ESDRM Escola Superior de Desporto de Rio Maior – Instituto Politécnico de Santarém & SPRINT Sport Physical Activity and Health Research & Innovation Center, Portugal.*

***Características e impacto de un programa de ejercicio prenatal multicéntrico supervisado online y multi-componentes sobre los parámetros de actividad física y aptitud física materna: resultados piloto del estudio Embarazo Activo.***

El ejercicio durante el embarazo proporciona diversos beneficios. La pandemia de COVID-19 ha acentuado la necesidad de interacción virtual con las participantes. Es pertinente implementar programas efectivos y seguros, y contribuir al conocimiento basado en evidencia sobre las características y el impacto de los programas de ejercicio prenatal sobre los parámetros de actividad física y aptitud física.

Objetivo: discutir las características y los resultados piloto de un programa de ejercicio prenatal online para mejorar la actividad física y aptitud física materna.

Métodos: el estudio piloto multicéntrico RCT se realizó online con dos grupos. Después de firmar un consentimiento informado, 140 mujeres embarazadas, sin contraindicaciones absolutas, participaron en un grupo de ejercicio multicéntrico supervisado de 12 semanas, realizado online. Al inicio (10-20 semanas de gestación) y después de la intervención, se recogieron los siguientes parámetros mediante cuestionarios y pruebas de campo. Resultados primarios: actividad física, aptitud funcional y relacionada con la salud. Resultados secundarios: calidad de vida y otros parámetros de salud. Resultados adicionales: evaluación de la intervención y recursos educativos: Guía Embarazo Activo y canal de YouTube Embarazo Activo.

Discusión: se abordarán las características del programa de ejercicio prenatal, así como los resultados piloto obtenidos en cuanto a la adherencia al programa online, y los potenciales efectos sobre la actividad física y la aptitud física materna.

***Characteristics and impact of online supervised multicenter multicomponent prenatal exercise program on maternal physical activity and fitness parameters: pilot results of the Active Pregnancy trial.***

Exercise during pregnancy provides various benefits. The COVID-19 pandemic has accentuated the need for virtual interaction with participants. It is pertinent to implement effective and safe programs, and to contribute to evidence-based knowledge about the characteristics and impact of prenatal exercise programs on physical activity and fitness parameters.

Objective: to discuss the characteristics and pilot results of a prenatal exercise program delivered online to improve maternal physical activity and fitness.

Methods: the pilot multicenter RCT study was conducted online with two groups. After signing an informed consent, 140 pregnant women, without absolute contraindications, were allocated to a 12-weeks supervised multicenter multicomponent exercise group, conducted

online. At baseline (10-20 gestational weeks), and post-intervention, the following parameters were collected by means of questionnaires and field tests. Primary outcomes: physical activity, health-related, and functional fitness. Secondary outcomes: quality of life and other health parameters. Additional outcomes: evaluation of interventions and educational resources: Active Pregnancy Guide and Active Pregnancy YouTube channel.

Discussion: the characteristics of the prenatal exercise program will be addressed, as well as the pilot results obtained regarding adherence to the online program, and the potential effects on maternal physical activity and fitness.

Paloma Hernando López de la Manzanara.

*Hospital Universitario Puerta de Hierro de Majadahonda.*

### ***Ejercicio físico en la mujer gestante. De la recomendación a la prescripción.***

Los estilos de vida actuales en la población gestante pueden llegar a ser inadecuados en algunas ocasiones. Estudios recientes han demostrado la mejora en los resultados obstétricos en gestantes que mantienen un embarazo activo. Sin embargo, aunque muchas mujeres ya conocen estos resultados, muchas de ellas no pueden ponerlo en práctica debido a su estilo de vida, su trabajo, la falta de tiempo, la desgana o el desconocimiento de qué tipo de actividad física pueden realizar. Por este motivo, es necesario implantar un programa de ejercicio físico que pueda prescribirse a todas las embarazadas, dentro del programa transversal de cuidados en la mujer gestante. Para ello, la vía más accesible serían los centros de salud, con el programa EPS (Ejercicio para la salud), estando coordinado todo el programa a través del hospital de referencia de cada centro, para poder alcanzar una buena adherencia de nuestras pacientes al programa.

***Physical exercise in pregnant women. From recommendation to prescription.***

Current lifestyles in pregnant population can sometimes be inadequate. Recent studies have shown improved obstetric outcomes in pregnant women who carry on an active pregnancy. However, although many women are already aware of these results, many of them cannot put them into practice due to their lifestyle, their work, lack of time, reluctance or lack of knowledge of what type of physical activity they can practise. For this reason, it is necessary to implement a physical exercise program that can be prescribed to all pregnant women, within the transversal care program for pregnant women. To do this, the most accessible route would be primary health centers, with the EPS (Exercise for health) program, with the entire program coordinated through the reference hospital of each center, in order to achieve good adherence of our patients to the program.

**Maia Brik Spinelli.**

*Hospital Universitario Vall de Hebrón de Barcelona.*

***Percepción de la Calidad de vida relacionada con la salud y Actividad Física durante el embarazo: un ensayo clínico aleatorizado.***

Antecedentes: Los estudios que evalúan la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la actividad física durante el embarazo son escasos y los resultados heterogéneos; algunos sugieren que el ejercicio tiene algunos efectos beneficiosos sobre la percepción del estado de salud, en los aspectos físicos, pero no afecta a los aspectos de salud mental. Por otro lado, estudios cuya intervención es la recomendación de la práctica de ejercicio físico durante el embarazo la no han detectado una mejoría en la percepción de la CVRS. Tampoco existe consenso respecto de los beneficios en la CVRS en cuanto a tipo, intensidad o dosis de ejercicio.

Objetivo: El presente estudio tiene como objetivo evaluar los efectos de un programa de actividad física de intensidad moderada durante todo el embarazo sobre la

percepción de la CVRS. Como objetivos secundarios se incluyen la calidad del sueño, el deterioro de la función física y los principales resultados obstétricos.

Metodología: Análisis secundario de un Ensayo Clínico Aleatorizado que evalúa el impacto en salud mental de un programa de actividad física durante el embarazo. Se comparan dos grupos: Grupo Intervención (programa de actividad física de intensidad moderada) vs. Grupo Control. Variables resultado: CVRS (Escala SF-12), calidad de sueño (Escala PSQI), y deterioro de la función física (Escala MODQ), evaluadas durante el tercer trimestre y a las 6-8 semanas postparto.

Resultados: Al comparar grupo intervención vs control, no se encontraron diferencias en las escalas SF12 componente físico (40.1 vs.40.3; 47.2 vs 48.8), ni mental (53.4 vs 53.4; 50.0 vs 49.8) en el tercer trimestre ni el postparto, respectivamente. Sin embargo, al realizar una correlación entre el porcentaje de adherencia en el grupo ejercicio, y la medida del SF12 en el tercer trimestre, se

objetivó una correlación positiva en el aspecto físico ( $r=0.152$ ,  $p=0.049$ ).

Conclusión: La realización de un programa de actividad física de intensidad moderada durante el embarazo no se asocia con una mayor percepción de calidad de vida relacionada con la salud. Sin embargo, una mayor adherencia al programa, sí que está mejora la percepción de calidad de vida relacionada en el aspecto de salud física.

***Perception of Health-Related Quality of Life and Physical Activity during pregnancy: a randomized clinical trial.***

Background: Studies evaluating health-related quality of life (HRQoL) and physical activity during pregnancy are scarce and the results are heterogeneous; some studies suggest that exercise has some beneficial effects on the perception of health status, in physical aspects, but does not affect mental health aspects. On the other hand, studies including the recommendation of the practice of physical exercise during pregnancy have not detected an improvement in the perception of HRQoL. There is also

no consensus regarding the benefits on HRQOL in terms of type, intensity or dose of exercise.

**Aim:** The present study aims to evaluate the effects of a moderate intensity physical activity program throughout pregnancy on the perception of HRQoL. Secondary objectives include sleep quality, impairment of physical function, and major obstetric outcomes.

**Methods:** A secondary analysis of a randomized clinical trial that evaluates the impact on mental health of a physical activity program during pregnancy was performed. Two groups were compared, Intervention Group (moderate intensity physical activity program) vs. Control Group. Outcome variables included were HRQOL (SF-12 Scale), sleep quality (PSQI Scale), and deterioration of physical function (MODQ Scale), evaluated during the third trimester and 6-8 weeks postpartum.

**Results:** When comparing the intervention group vs. control, no differences were found in the SF12 physical

component scales (40.1 vs. 40.3; 47.2 vs. 48.8), or in the mental component (53.4 vs. 53.4; 50.0 vs. 49.8) in the third trimester or postpartum, respectively. However, there was a positive correlation between the percentage of adherence to the program in the exercise group and the physical component of the SF12 scale in the third trimester ( $r=0.152$ ,  $p=0.049$ ).

Conclusion: The practice of a moderate intensity physical activity program during pregnancy is not associated with a greater perception of health-related quality of life. However, greater adherence to the program promotes a better perception of quality of life related to the physical health component.



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



**Yago Ruíz de Arzúa Eriza.**

*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF.  
Universidad Politécnica de Madrid.*

***Análisis de la actividad física, el comportamiento sedentario y la calidad del sueño de la mujer gestante sana en el tercer trimestre de embarazo. Estudio observacional descriptivo.***

El adecuado desarrollo del proceso de embarazo y parto puede resultar determinante para la salud futura de madre e hijo/a, no existe en la vida de un ser humano un período con tal cantidad y calidad de cambios de todo tipo.

Según un cuerpo importante de la literatura científica y basándose en un efecto epigenético, el entorno intrauterino puede resultar un aspecto determinante para que ese futuro ser humano evolucione alejado o no de complicaciones y patologías (cardiovasculares, metabólicas, psíquicas, emocionales), mantener un adecuado estilo de vida durante el embarazo contribuye notablemente a ello.

De forma tradicional, la mujer gestante se ha encontrado desamparada en cuanto al cuidado de su calidad de vida

durante y después del embarazo, un factor básico y fundamental en la problemática anteriormente desarrollada. Existen una serie de hábitos presentes en la vida cotidiana de la mujer embarazada que actúan de forma determinante en el bienestar de la mujer y, por ende, de su futuro/a hijo/a.

En este sentido, en los últimos 30 años diferentes tipos de actividad física han demostrado tener muchos beneficios para la mujer gestante, ello sin ocasionar riesgos o efectos adversos para el bienestar materno-fetal. Así lo confirma un cuerpo importante de la literatura científica referida al ejercicio físico gestacional y sus efectos en los resultados del embarazo. Por todo ello se hace interesante conocer el comportamiento de ciertos parámetros presentes en la vida cotidiana de la mujer durante el embarazo, especialmente la cantidad y distribución de la actividad física desarrollada habitualmente, junto a otras variables de interés.

El objetivo del presente trabajo fue conocer la cantidad y distribución de actividad física, el comportamiento

sedentario y la calidad del sueño de la mujer gestante en el tercer trimestre de su embarazo.

Se ha diseñado y desarrollado un estudio observacional, transversal y no experimental.

Mediante un protocolo basado en el uso de acelerómetros se obtuvieron datos relativos a la cantidad de actividad física, el comportamiento sedentario y la calidad del sueño de una muestra constituida por 29 mujeres gestantes sanas durante 7 días del último trimestre de embarazo.

Los resultados obtenidos permiten concluir que las gestantes estudiadas presentaron un nivel adecuado de actividad física moderada sin la presencia de actividad física de carácter vigoroso, por otra parte, la calidad del sueño fue correcta siendo el comportamiento sedentario algo excesivo en esta población. Los parámetros pre, peri y postnatales estudiados ofrecieron valores dentro de la normalidad.

***Analysis of physical activity, sedentary behavior and sleep quality of healthy pregnant women in the third trimester of pregnancy. A descriptive observational study.***

The appropriate development of the pregnancy and childbirth process can be crucial for the future health of both the mother and the child. There is no period in a human's life characterized by such a significant quantity and quality of changes of all kinds. According to a substantial body of scientific literature, and based on an epigenetic effect, the intrauterine environment can be a determining factor in whether the future human being evolves free from complications and pathologies (cardiovascular, metabolic, psychological, emotional). Maintaining an appropriate lifestyle during pregnancy significantly contributes to this.

Traditionally, pregnant women have been neglected regarding the care of their quality of life during and after pregnancy, a basic and fundamental factor in the aforementioned issues. There are several habits present in the daily life of pregnant women that have a decisive

impact on the well-being of the woman and, therefore, of her future child.

In this context, over the past 30 years, various types of physical activity have been shown to have many benefits for pregnant women, without causing risks or adverse effects on maternal-fetal well-being. This is confirmed by a substantial body of scientific literature related to gestational physical exercise and its effects on pregnancy outcomes. Therefore, it is interesting to understand the behavior of certain parameters present in the daily life of women during pregnancy, especially the amount and distribution of regularly performed physical activity, along with other variables of interest.

The objective of this study was to determine the amount and distribution of physical activity, sedentary behavior, and sleep quality of pregnant women in the third trimester of their pregnancy.

An observational, cross-sectional, and non-experimental study was designed and developed. Using a protocol based

on the use of accelerometers, data were obtained on the amount of physical activity, sedentary behavior, and sleep quality of a sample of 29 healthy pregnant women over 7 days during the last trimester of pregnancy.

The results obtained allow us to conclude that the pregnant women studied exhibited an adequate level of moderate physical activity without the presence of vigorous physical activity. On the other hand, sleep quality was adequate, although sedentary behavior was somewhat excessive in this population. The prenatal, perinatal, and postnatal parameters studied showed values within the normal range.

**Cristina Silva José.**

*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF.  
Universidad Politécnica de Madrid.*

***Embarazo en equilibrio: Potenciando la coordinación y estabilidad para una gestación saludable.***

El embarazo genera cambios biomecánicos que alteran la coordinación neuromuscular, aumentando el riesgo de caídas y complicaciones musculares. Específicamente, se produce un aumento de la inestabilidad del balanceo postural en el eje antero-posterior, alteración del patrón de marcha y cambios en los componentes cinéticos del apoyo del pie. Por ello, el presente trabajo explora dichos cambios así como las adaptaciones necesarias para diseñar entrenamientos seguros y efectivos mediante ejercicios específicos de fortalecimiento muscular, equilibrio, propiocepción y estabilidad. El objetivo es proporcionar pautas basadas en evidencia científica para diseñar tareas de entrenamiento adaptadas a las necesidades individuales y mejora de calidad de vida de las mujeres gestantes.

## ***Gestation in balance: Enhancing coordination and stability for a healthy pregnancy***

Pregnancy generates biomechanical changes that alter neuromuscular coordination, increasing the risk of falls and muscular complications. Specifically, there is an increase in instability of postural sway in the anterior-posterior axis, alteration of the gait pattern and changes in the kinetic components of foot support. Therefore, this work explores these changes as well as the necessary adaptations to design safe and effective training through specific exercises for muscle strengthening, balance, proprioception and stability. The objective is to provide guidelines based on scientific evidence to design training tasks adapted to the individual needs and improve the quality of life of pregnant women.

Dingfeng Zhang.

*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF.  
Universidad Politécnica de Madrid.*

***El ejercicio físico supervisado durante el embarazo, incluido el entrenamiento muscular del suelo pélvico, reduce la incontinencia urinaria al final del embarazo y a los 3 meses del posparto: un ensayo controlado aleatorizado.***

Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de un programa de ejercicio supervisado, que incluía el entrenamiento de los músculos del suelo pélvico (EMSP), durante el embarazo sobre la incontinencia urinaria (IU).

Métodos: Se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado (NCT04563065). Inicialmente, se examinó a 600 mujeres embarazadas para determinar su elegibilidad y, finalmente, se analizaron los datos de 356 participantes. De ellas, 172 se asignaron al grupo de ejercicio (GE) y 184 al grupo de control (GC). Las participantes del GE participaron en un programa de ejercicio moderado supervisado tres días a la semana, con una duración de 60 minutos cada sesión, desde la semana 8 a la 13 hasta la

semana 38 a la 40 de gestación, logrando una tasa de adherencia del 73,5 %.

**Resultados:** Se observaron diferencias significativas entre el GE y el GC en la prevalencia de IU durante la última etapa del embarazo ( $\chi^2 = 20,04$ ;  $p = 0,001$ ) y a los tres meses posparto ( $\chi^2 = 12,52$ ;  $p = 0,03$ ), así como en el peso al nacer ( $F = 4,16$ ;  $p = 0,04$ ). No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en otros resultados maternos y neonatales.

**Conclusión:** El ejercicio supervisado durante el embarazo, que incluyó el EMSP, redujo de manera efectiva la incidencia de incontinencia urinaria al final del embarazo y a los tres meses posparto.

**Palabras clave:** embarazo, ejercicio, incontinencia urinaria, entrenamiento muscular del suelo pélvico.

***Prenatal Exercise Including Pelvic Floor Muscle Training Decreases Urinary Incontinence in Late Pregnancy and 3 Months Postpartum: A Randomized Controlled Trial.***

Purpose: This study aimed to evaluate the impact of a supervised exercise program, including Pelvic Floor Muscle Training (PFMT), throughout pregnancy on Urinary Incontinence (UI).

Methods: A randomized clinical trial (NCT04563065) was conducted. Initially, 600 pregnant women were screened for eligibility, with data from 356 participants eventually analyzed. Of these, 172 were allocated to the Exercise Group (EG) and 184 to the Control Group (CG). Participants in the EG engaged in a supervised moderate exercise program three days per week, each session lasting 60 minutes, from 8-13 weeks to 38-40 weeks of gestation, achieving an adherence rate of 73.5%.

Results: Significant differences were observed between the EG and CG in the prevalence of UI during late pregnancy ( $\chi^2 = 20.04$ ;  $p = 0.001$ ) and at three months

postpartum ( $\chi^2 = 12.52$ ;  $p = 0.03$ ), as well as in birth weight ( $F = 4.16$ ;  $p = 0.04$ ). No significant differences were found between the groups in other maternal and newborn outcomes.

Conclusion: Supervised exercise during pregnancy, which included PFMT, effectively reduced the incidence of urinary incontinence in late pregnancy and at three months postpartum.

Keywords: pregnancy, urinary incontinence, exercise, pelvic floor muscle training