



Medicina de Familia SEMERGEN

www.elsevier.es/semergen



ORIGINAL

Sedentarismo en el embarazo: efectos sobre la madre y el recién nacido



M. Morales-Suárez-Varela^{a,b,*}, B. Marcos Puig^c, I. Peraíta-Costa^{a,b}, J. Llopis-Morales^a, N. Hernandez-Segura^d y A. Llopis-González^{a,b}

^a Grupo de investigación en Epidemiología Social y Nutricional, Farmacoepidemiología y Salud Pública. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal. Facultad de Farmacia. Universitat de València, Burjassot, Valencia, España

^b CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

^c Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital Universitario y Politécnico de La Fe, Valencia, España

^d Grupo de Investigación Gen-Ambiente y Salud (GIIGAS), Instituto de Biomedicina (IBIOMED), Universidad de León, León, España

Recibido el 21 de febrero de 2023; aceptado el 22 de mayo de 2023

Disponible en Internet el 20 de junio de 2023

PALABRAS CLAVE

Actividad física;
Ejercicio;
Embarazo;
Embarazadas;
Salud del recién nacido

Resumen

Objetivo: Identificar el estado de sedentarismo durante el embarazo y los factores asociados a este comportamiento, los posibles factores, su situación de salud y del recién nacido.

Material y métodos: Este estudio observacional transversal de 2 fases se desarrolló en el Hospital Universitario y Politécnico de La Fe, y participaron 228 mujeres embarazadas. Las características sociodemográficas maternas se obtuvieron mediante cuestionario estructurado e información de salud de la historia clínica electrónica, así como los resultados perinatales del recién nacido. Para evaluar el sedentarismo se valoró el ejercicio en el tiempo libre y el ejercicio en horario laboral, categorizándolos en función de la intensidad (sedentarismo, actividad leve, actividad moderada e intenso).

Resultados: En total, la prevalencia de sedentarismo fue del 31,14%. El perfil de este grupo tiene menor nivel educativo y desempleo ($p < 0,05$), presentando una mayor prevalencia de problemas durante el parto, que requirió cesárea, así como problemas posparto en el recién nacido ($p < 0,05$).

Conclusiones: La inactividad física es altamente prevalente entre las mujeres embarazadas. Debido a los beneficios (o no daños) atribuidos al ejercicio durante el embarazo. Se deben realizar mayores esfuerzos para superar las barreras para promover actividades entre las mujeres embarazadas que son más jóvenes, menos educadas y desempleadas, y aquellas con varios hijos y menores ingresos tienen menos probabilidades de participar en una cantidad adecuada de actividad física, conscientes de la importancia de hacerlo, resolviendo dudas y disipando temores que puedan surgir por una mala comprensión del mecanismo de su beneficio.

© 2023 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: maria.m.morales@uv.es (M. Morales-Suárez-Varela).

KEYWORDS

Physical activity;
Exercise;
Pregnancy;
Pregnant women;
Newborn health

Sedentary lifestyle in pregnancy: Effects on the mother and the newborn**Abstract**

Objective: Identify the state of sedentary lifestyle during pregnancy and the factors associated with this behavior, the possible factors of your health situation and that of the newborn.

Material and methods: This two-phase, cross-sectional observational study was developed at the La Fe University and Polytechnic Hospital and 228 pregnant women participated. Maternal sociodemographic characteristics were obtained using structured questionnaire and health information from the electronic medical records, as well as perinatal results of the newborn. To assess sedentary lifestyle, exercise in free time and exercise during working hours were assessed, categorizing them based on intensity (sedentary lifestyle, light activity, moderate and intense activity).

Results: In total, the prevalence of physical inactivity was 31.14%. The profile of this group has a lower level of education and unemployment ($P<.05$), presenting a higher prevalence of problems during childbirth, which required a caesarean section, as well as problems after birth in the newborn ($P<.05$).

Conclusions: Physical inactivity is highly prevalent among pregnant women. Due to the benefits (or non-harm) attributed to exercise during pregnancy. Further efforts should be taken to overcome the barriers to promote activities among pregnant women who are younger, less well educated, and unemployed and those with multiple children and a lower income are less likely to engage in an adequate amount of physical activity, aware of the importance of doing it, resolving doubts and allaying fears that may arise from a poor understanding of the mechanism of its benefit.

© 2023 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere gasto de energía, y es un elemento esencial de un estilo de vida saludable¹. El embarazo es un periodo en la vida de las mujeres asociado a considerables cambios fisiológicos y psicológicos que pueden promover comportamientos sedentarios y/o un bajo nivel de actividad física. Estos comportamientos han sido asociados con un elevado riesgo de diabetes gestacional, hipertensión gestacional, diabetes mellitus tipo 2, dolor lumbar y pélvico, mayor tiempo de parto, mayor probabilidad de cesárea y otras enfermedades cardiovasculares². Por otra parte, se han descrito los beneficios para el feto del ejercicio físico como favorecer el desarrollo neurológico y reducir el riesgo de obesidad al nacimiento³ y en la infancia⁴. Se estima que entre el 27,2 y el 88,9% de las mujeres embarazadas cumplen con las recomendaciones mínimas de 150 min por semana de actividad física de intensidad moderada de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG), Sociedad de Obstetras y Ginecólogos de Canadá (SOGC), Sociedad Canadiense de Fisiología del Ejercicio (CSEP)^{2,5}. Además, las intervenciones para promover la actividad física en la gestación han sido escasas manteniéndose escéptica sobre la seguridad del ejercicio prenatal. Una de las razones es probablemente la dificultad de intervenir durante el embarazo (debido a las náuseas, fatiga, aumento de peso, baja motivación, complicaciones, miedo) y la variedad de perspectivas con relación a cuánto ejercicio

físico se debería recomendar en el embarazo. Asimismo, la medida de la actividad física durante el embarazo ha estado llena de retos metodológicos, haciendo difícil la obtención de resultados precisos sobre el nivel de actividad realizado y la repercusión real en la salud de la madre y del recién nacido. No obstante, a pesar de todos los datos expuestos, actualmente sigue existiendo cierta inquietud entre ginecólogos y obstetras respecto a las posibles consecuencias que el ejercicio físico pueda tener durante el embarazo, así como acerca del tipo de ejercicio o programa más adecuado para un periodo tan complejo como es el embarazo. Considerando todos estos puntos, no es sorprendente que los médicos se encuentren reacios a hacer recomendaciones sobre cómo promover e incrementar de forma eficaz, eficiente y segura la actividad física durante el embarazo.

El objetivo de este estudio ha sido identificar el estado de sedentarismo durante el embarazo, y los factores asociados a este comportamiento, los posibles factores su situación de salud y del recién nacido.

Participantes y métodos**Diseño**

Este estudio de diseño transversal fue realizado desde marzo a mayo de 2022. Todas las mujeres que participaron son mayores de 18 años, y dieron su consentimiento informado, fueron registradas y recibieron atención prenatal por parte del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Departamento de Salud Valencia-La Fe en el centro de

especialidades y/o en el hospital y dieron a luz en el hospital de referencia del departamento. El presente estudio fue aprobado por la Universitat de Valencia y por el Comité Ético de Investigación Clínica (2014/0116) del Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia.

Muestra

En este estudio, la población diana total, es decir, aquella susceptible de ser incluida en él, está constituida por las madres gestantes atendidas durante los 3 trimestres del embarazo y el parto por el equipo del Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia. En dicho hospital, se atienden unos 4.000 partos anuales por lo que durante la duración del estudio se estima que se produjeron alrededor de unos 1.000 partos. Tomando esto como el tamaño de población a estudiar, con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una prevalencia esperada de sedentarismo del 25%, el tamaño de muestra necesario es de 224 mujeres.

De un total de 300 mujeres a las que se le ofreció participar, aceptaron participar 279 (tasa de participación 93%), de ellas 35 presentaban falta de información por lo que tuvieron que ser excluidas del estudio y 21 presentaron falta de información en la historia clínica, por lo que finalmente la muestra estuvo formada por 228 mujeres embarazadas.

Información recogida

La técnica empleada para recoger la información fue la entrevista directa y personal con las madres y la posterior revisión de los correspondientes historiales clínicos tanto de las madres durante todo el embarazo y parto, así como de los recién nacidos.

El diseño de dicha entrevista fue cara a cara y estructurado, utilizando un cuestionario «ad hoc» no validado externamente, dedicados a obtener toda la información necesaria para el presente estudio (información sociodemográfica, del estilo de vida, de los hábitos de consumo y datos antropométricos de ambos padres).

Con el fin de poder realizar un correcto estudio de los efectos del nivel de actividad física durante la gestación tanto en la madre como en el recién nacido, fue necesario categorizar la variable nivel de actividad física en 4 categorías. Suponiendo que la jornada laboral media tiene una duración de 8 h, y que se recomienda dormir 8 h diarias, restan otras 8 h de tiempo de ocio en las que poder realizar ejercicio físico. De esta forma, se supuso el mismo tiempo disponible para realizar actividad física en el trabajo como el tiempo de ocio. Por ello, el ejercicio total se calculó como la suma de las mitades de las puntuaciones otorgadas en ambos apartados (ejercicio total = $0,5 \times$ ejercicio en el trabajo + $0,5 \times$ ejercicio en el tiempo libre). Sin embargo, para aquellas mujeres que no trabajaron durante el embarazo, el ejercicio en el tiempo libre suponía el total del ejercicio realizado (ejercicio total = ejercicio en el tiempo libre). Finalmente, según la puntuación obtenida por las mujeres, se hizo una división en 4 grupos:

- Mujeres sedentarias: puntuación de ejercicio total $< 0,5$.
- Mujeres con nivel de actividad física leve: puntuación total $\geq 0,5$, pero < 1 .

- Mujeres con nivel de actividad física moderada: puntuación total ≥ 1 , pero < 2 .
- Mujeres con nivel de actividad física intensa: puntuación total ≥ 2 .

Análisis

Las características de las participantes fueron presentadas como estadísticos descriptivos. Las variables continuas fueron presentadas como media $\pm$ desviación estándar si la variable presentaba normalidad, valorada por la prueba de Kruskal-Wallis. La variable actividad física se clasificó combinando la actividad física realizada en el tiempo libre y durante el trabajo en 4 categorías: sedentarismo, actividad física leve, actividad física moderada y actividad física intensa. Las variables cualitativas se presentaron como frecuencia absoluta y porcentaje. Las variables cuantitativas se compararon mediante el test de ANOVA y las variables cualitativas mediante el test de Chi-cuadrado y el test de Fisher cuando la frecuencia esperada fuera menor de 5. Una $p < 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa.

El análisis estadístico de los datos se realizó a partir de la base de datos creada. Para ello se utilizó el programa estadístico informático IBM SPSS® Statistics 22.

Resultados

De un total de 228 mujeres embarazadas incluidas en este estudio, se identificó una prevalencia de sedentarismo del 31,1%, 71 no cumplían criterios de actividad física, por lo que fueron clasificadas en el grupo «sedentarismo». Dentro de las 157 mujeres restantes, 119 (52,2%) cumplían criterios de actividad física leve, 23 (10,1%) cumplían criterios de actividad física moderada y solamente 15 mujeres (6,6%) realizaban actividad física intensa.

En la [tabla 1](#) se resumen algunas de las características sociodemográficas de las participantes en este estudio según el nivel de actividad física que han llevado a cabo.

Se puede observar que las mujeres más jóvenes invierten más tiempo haciendo ejercicio físico. Además, observamos como la media de edad va aumentando conforme disminuye el nivel de actividad física de los grupos. Por lo que corresponde a la duración del embarazo, el estado civil y la nacionalidad de las gestantes, no se encontraron diferencias remarcables.

En cuanto al nivel de estudios de las gestantes, encontramos diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,024$) con relación a los estudios universitarios. Solamente el 30,98% de las mujeres sedentarias terminaron los estudios universitarios. Este porcentaje es claramente superior en los grupos de mayor actividad física, siendo de 46,22% en el grupo de actividad física leve y llegando al 65,22% en el grupo de actividad física moderada. Sin embargo, en el nivel de mayor actividad solo se encuentra un 40,00%.

Del mismo modo, observamos una disposición similar con la situación laboral de las mujeres, aumentando progresivamente el número de empleadas en los grupos de actividad física respecto al grupo de sedentarismo, siendo también estadísticamente significativo ($p = 0,001$).

La [tabla 2](#) recoge los datos relativos a las mediciones antropométricas de las participantes en el estudio. Para

Tabla 1 Características sociodemográficas y del estilo de vida de las madres en función del nivel de la actividad física

	Sedentarismo (N = 71; 31,1%) Media ± DE o n (%) ^a	Actividad leve (N = 119; 52,2%) Media ± DE o n (%) ^a	Actividad moderada (N = 23; 10,1%) Media ± DE o n (%) ^a	Actividad intensa (N = 15; 6,6%) Media ± DE o n (%) ^a	Valor de p [*]
<i>Edad materna (años)</i>	33,46 ± 5,585	33,16 ± 4,608	32,13 ± 4,742	31,33 ± 6,043	0,388
<i>Duración del embarazo (semanas de gestación)</i>	38,24 ± 3,073	38,39 ± 3,260	39,22 ± 1,413	39,00 ± 1,309	0,486
<i>Estado civil</i>					
Soltera/divorciada	0 (0,00%)	5 (4,20%)	1 (4,35%)	0 (0,00%)	—
Casada/en pareja	71 (100,00%)	114 (95,80%)	22 (95,65%)	15 (100,00%)	—
<i>Nacionalidad</i>					
África	3 (4,22%)	5 (4,20%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0,714
América del Sur	2 (2,82%)	7 (5,88%)	1 (4,35%)	1 (6,67%)	—
América del Norte	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	—
Asia	1 (1,41%)	3 (2,53%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0,995
Europa Occidental	64 (90,14%)	100 (84,03%)	22 (95,65%)	14 (93,33%)	0,299
Europa Oriental	1 (1,41%)	4 (3,36%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0,729
Oceanía	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	—
<i>Nivel de estudios de la madre</i>					
Sin estudios	1 (1,41%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	—
Estudios primarios	18 (25,35%)	15 (12,61%)	3 (13,04%)	3 (20,00%)	0,140
Estudios secundarios	29 (40,85%)	45 (37,81%)	3 (13,04%)	6 (40,00%)	0,101
Estudios universitarios	22 (30,98%)	55 (46,22%)	15 (65,22%)	6 (40,00%)	0,024
Estudios de postgrado	1 (1,41%)	4 (3,36%)	2 (8,70%)	0 (0,00%)	—
<i>Nivel de estudios del padre</i>					
Sin estudios	1 (1,41%)	2 (1,74%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0,648
Estudios primarios	16 (22,53%)	18 (15,65%)	4 (18,18%)	2 (13,33%)	0,670
Estudios secundarios	34 (47,89%)	54 (46,96%)	4 (18,18%)	6 (40,00%)	0,055
Estudios universitarios	20 (28,17%)	38 (33,04%)	11 (50,00%)	7 (46,67%)	0,133
Estudios de posgrado	0 (0,00%)	3 (2,61%)	3 (13,64%)	0 (0,00%)	—
<i>Situación laboral de la madre</i>					
Empleada	18 (25,35%)	84 (70,59%)	22 (95,65%)	5 (33,33%)	0,001
Desempleada	53 (74,65%)	35 (29,41%)	1 (4,35%)	10 (66,67%)	0,001

DE: desviación estándar.

^a Los valores corresponden con la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas, con el número y la frecuencia para las variables cualitativas.^{*} p-valor obtenido por ANOVA ($p < 0,05$) para las variables cuantitativas, por el test χ^2 ($p < 0,05$) para las variables cualitativas.

el análisis de estos datos, resulta interesante comentar el grupo de actividad física intensa de forma independiente a los otros 3 grupos, ya que las características del ejercicio que llevan a cabo confieren a las mujeres de dicho grupo unas características especiales, como mayor peso e índice de masa corporal (IMC), debido probablemente a la mayor masa muscular que tienen.

En la muestra estudiada, a pesar de no observarse diferencias estadísticamente significativas, las mujeres de mayor nivel de actividad física sufrieron un menor aumento de peso. Sí que hubo significación estadística en las diferencias en el IMC previo al embarazo ($p = 0,046$) como en el IMC al final del embarazo ($p = 0,030$). Los valores de ambas variables disminuyen conforme aumenta el nivel de ejercicio físico (con unas medias de $24,48 \pm 5,90 \text{ kg/m}^2$ en el grupo sedentario, $23,24 \pm 4,31 \text{ kg/m}^2$ en el grupo de actividad leve y $21,21 \pm 5,88 \text{ kg/m}^2$ en el grupo de actividad moderada para el IMC previo al embarazo, y unas medias de $29,07 \pm 6,99 \text{ kg/m}^2$ en el grupo sedentario, $27,50 \pm 4,12 \text{ kg/m}^2$ en el grupo de actividad leve y $25,24 \pm 6,60 \text{ kg/m}^2$ en el grupo de actividad moderada

para el IMC al final del embarazo), volviendo a aumentar en el grupo de actividad intensa ($24,58 \pm 6,23 \text{ kg/m}^2$ y $28,33 \pm 6,05 \text{ kg/m}^2$ para las variable IMC previo al embarazo e IMC al final del embarazo, respectivamente). Del mismo modo, se analizaron los valores antropométricos de los padres, sin embargo, no se encuentran diferencias destacables entre los diferentes grupos ($p > 0,05$).

En la [tabla 3](#) se reflejan los datos obstétricos de las madres en cuanto al número de gestaciones, partos y abortos previos y las características del embarazo estudiado. El número de mujeres con enfermedad durante el parto presenta una relación inversamente proporcional con el nivel de actividad física realizada por las mismas, de manera que el grupo de mujeres sedentarias presenta un mayor porcentaje de mujeres con problemas en el parto (76,06%) frente a un 50,42% en el grupo de actividad física leve, un 43,48% en el grupo de actividad moderada o incluso un 6,67% en el grupo intenso, siendo estas diferencias significativamente estadísticas ($p = 0,001$).

En cuanto a datos obstétricos de la madre, se estudiaron los diagnósticos y los procedimientos terapéuticos

Tabla 2 Valores antropométricos maternos y paternos en función del nivel de actividad física materna

	Sedentarismo (N=71; 31,1%)	Actividad leve (N=119; 52,2%)	Actividad moderada (N=23; 10,1%)	Actividad intensa (N=15; 6,6%)	
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Valor de p*
Altura materna (m)	1,63 ± 0,092	1,62 ± 0,068	1,63 ± 0,059	1,65 ± 0,039	0,453
Peso materno previo al embarazo (kg)	64,90 ± 11,714	61,74 ± 12,436	59,24 ± 9,376	67,06 ± 15,186	0,080
Peso materno en el 1 ^{er} trimestre (kg)	66,85 ± 12,203	63,46 ± 12,464	61,18 ± 9,621	67,10 ± 14,995	0,126
Peso materno en el 2. ^o trimestre (kg)	71,58 ± 12,846	67,82 ± 12,468	65,17 ± 9,292	71,86 ± 14,884	0,0730
Peso materno en el 3 ^{er} trimestre (kg)	77,08 ± 13,904	73,02 ± 12,294	70,56 ± 9,084	77,46 ± 15,291	0,0610
Peso ganado durante el embarazo (kg)	12,17 ± 6,237	11,30 ± 5,849	11,31 ± 3,549	10,40 ± 4,516	0,637
IMC previo al embarazo (kg/m ²)	24,48 ± 5,902	23,24 ± 4,308	21,21 ± 5,880	24,58 ± 6,217	0,046
IMC al final del embarazo (kg/m ²)	29,07 ± 6,997	27,50 ± 4,119	25,24 ± 6,600	28,33 ± 6,056	0,030
Altura paterna (m)	1,77 ± 0,057	1,77 ± 0,066	1,74 ± 0,072	1,77 ± 0,062	0,218
Peso paterno (kg)	82,12 ± 14,701	82,35 ± 12,375	80,09 ± 7,903	82,40 ± 15,065	0,902
IMC paterno (kg/m ²)	26,16 ± 4,677	26,05 ± 3,423	26,29 ± 2,443	26,22 ± 4,585	0,992

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal.

* p-valor obtenido por ANOVA (p < 0,05).

Tabla 3 Antecedentes obstétricos maternos en función del nivel de la actividad física

	Sedentarismo (N=71; 31,1%)	Actividad leve (N=119; 52,2%)	Actividad moderada (N=23; 10,1%)	Actividad intensa (N=15; 6,6%)	
	Media ± DE o n (%) ^a	Media ± DE o n (%) ^a	Media ± DE o n (%) ^a	Media ± DE o n (%) ^a	Valor de p*
Gestaciones previas	1,15 ± 1,370	1,39 ± 1,347	0,87 ± 1,058	1,33 ± 1,234	0,299
Partos previos	0,62 ± 0,931	0,79 ± 0,938	0,52 ± 0,790	0,53 ± 0,640	0,371
Abortos previos	0,54 ± 0,908	0,60 ± 0,857	0,35 ± 0,573	0,80 ± 1,082	0,43
Hospitalización en el embarazo	5 (7,04)	11 (9,32)	1 (4,35)	2 (13,33)	0,740
Problemas en el parto	54 (76,06)	60 (50,42)	10 (43,48)	1 (6,67)	0,001
Fecundación in vitro	14 (20,00)	10 (8,55)	3 (13,04)	1 (6,67)	0,123
Embarazo múltiple	7 (9,86)	4 (3,40)	0 (0,00)	2 (13,30)	—

DE: desviación estándar.

^a Los valores corresponden con la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas, con el número y la frecuencia para las variables cualitativas.* p-valor obtenido por ANOVA (p < 0,05) para las variables cuantitativas, por el test χ^2 (p < 0,05) para las variables cualitativas.

adjudicados durante el embarazo y el parto, recogidos en la [tabla 4](#).

Con relación a los procedimientos llevados a cabo durante el parto como consecuencia de diversas alteraciones en el transcurso normal del mismo, se observa que el número de cesáreas es inversamente proporcional al nivel de actividad física de las madres, siendo de un 46,48% en el grupo de sedentarias, del 25,21% en el grupo de ejercicio leve, del 17,39% para las mujeres de ejercicio moderado y del 13,33% en el grupo de actividad intensa (p=0,002). No obstante, hubo un mayor número de partos instrumentados entre las

mujeres de mayor actividad, siendo este dato en contra de lo recogido previamente en la literatura.

De forma paralela, el número de episiotomías es directamente proporcional al nivel de actividad física (19,72% en el grupo de sedentarismo, 34,45% en el grupo de ejercicio leve, 34,78% en el grupo de ejercicio moderado y 60,00% en el grupo de actividad intensa) (p=0,012).

En la [tabla 5](#) se observan los datos relativos al sexo y la somatometría de los recién nacidos.

En los grupos de sedentarismo y actividad física intensa, predominan los recién nacidos de sexo femenino

Tabla 4 Diagnósticos y procedimientos terapéuticos durante el embarazo y el parto en función del nivel de la actividad física

	Sedentarismo (N = 71; 31,1%)	Actividad leve (N = 119; 52,2%)	Actividad moderada (N = 23; 10,1%)	Actividad intensa (N = 15; 6,6%)	Valor de p*
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
<i>Diagnóstico embarazo</i>					
Diabetes gestacional	10 (14,08)	13 (10,92)	2 (8,69)	1 (6,67)	0,793
Amenaza de aborto	15 (21,13)	18 (15,13)	3 (13,04)	4 (26,67)	0,513
Amenaza de parto pretérmino	4 (5,63)	6 (5,04)	1 (4,35)	2 (13,33)	—
Preeclampsia	3 (4,22)	2 (1,68)	0 (0,00)	0 (0,00)	—
<i>Diagnóstico parto</i>					
Rotura prematura de membranas	17 (23,94)	26 (21,85)	2 (8,69)	1 (6,67)	0,220
Desgarro de perineo	26 (36,62)	30 (25,21)	6 (26,1)	1 (6,67%)	0,088
<i>Procedimiento parto</i>					
Parto instrumentado	5 (7,04)	22 (18,49)	4 (17,39)	3 (20,00)	0,165
Cesárea	33 (46,48)	30 (25,21)	4 (17,39)	2 (13,33)	0,002
Sutura desgarro perineo	25 (35,21)	31 (26,05)	5 (21,74)	1 (6,67)	0,115
Episiotomía	14 (19,72)	41 (34,45)	8 (34,78)	9 (60,00)	0,012

* p-valor obtenido por el test χ^2 ($p < 0,05$).**Tabla 5** Sexo y valores antropométricos de los recién nacidos en función del nivel de la actividad física materna

	Sedentarismo (N = 71; 31,1%)	Actividad leve (N = 119; 52,2%)	Actividad moderada (N = 23; 10,1%)	Actividad intensa (N = 15; 6,6%)	Valor de p*
	Media $\pm$ DE o n (%) ^a	Media $\pm$ DE o n (%) ^a	Media $\pm$ DE o n (%) ^a	Media $\pm$ DE o n (%) ^a	
<i>Sexo</i>					
Masculino	33 (46,48)	66 (55,93)	12 (52,17)	7 (46,67)	0,621
Femenino	38 (53,52)	52 (44,07)	11 (47,83)	8 (53,33)	0,621
Peso (g)	3.111,25 $\pm$ 753,972	3.138,04 $\pm$ 623,913	3.246,73 $\pm$ 488,963	3.230,73 $\pm$ 482,683	0,794
Talla (cm)	49,76 $\pm$ 2,489	49,38 $\pm$ 3,724	49,50 $\pm$ 1,949	49,60 $\pm$ 1,814	0,893
Perímetro craneal (cm)	34,16 $\pm$ 2,098	34,27 $\pm$ 2,008	33,85 $\pm$ 2,695	34,20 $\pm$ 1,386	0,869
<i>Clasificación</i>					
PEG	8 (11,43)	22 (18,80)	4 (17,39)	2 (13,33)	0,596
AEG	51 (72,86)	81 (69,23)	17 (73,91)	11 (73,34)	0,934
GEG	11 (15,71)	14 (11,97)	2 (8,70)	2 (13,33)	0,813
Problemas en el nacimiento	25 (35,71)	14 (11,97)	5 (21,74)	3 (21,43)	0,001
Ingreso en neonatos	11 (15,49)	9 (7,69)	3 (13,04)	1 (6,67)	0,358
Duración del ingreso	4,73 $\pm$ 5,140	10,00 $\pm$ 10,512	3,00 $\pm$ 2,000	4,00 $\pm$ 0,000	0,001
Ingreso en UCI	8 (11,27)	6 (5,13)	1 (4,35)	0 (0,00)	—
Duración del ingreso en la UCI	18,38 $\pm$ 14,02	14,14 $\pm$ 10,542	6,00 $\pm$ 0,000	—	0,004

AEG: adecuado para su edad gestacional; DE: desviación estándar; GEG: grande para su edad gestacional; PEG: pequeño para su edad gestacional; UCI: unidad de cuidados intensivos.

^a Los valores corresponden con la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas, con el número y la frecuencia para las variables cualitativas.* p-valor obtenido por ANOVA ($p < 0,05$) para las variables cuantitativas, por el test χ^2 ($p < 0,05$) para las variables cualitativas.

(53,52 y 53,33%, respectivamente), mientras que en los grupos de actividad física leve y moderada hay mayor número de neonatos de sexo masculino (55,93 y 52,17%). En cuanto al peso, se observa una tendencia clara. El peso de los recién nacidos es ligeramente

superior en los grupos de mayor actividad física (actividad moderada: 3.246,73 $\pm$ 488,96 g; actividad intensa: 3.230,73 $\pm$ 482,68 g) frente a los grupos de menor actividad (sedentarismo: 3.111,25 $\pm$ 753,97 g; actividad leve: 3.138,04 $\pm$ 623,91 g).

Respecto a la clasificación del recién nacido según su tamaño, no se observa una tendencia clara, pero encontramos que en el grupo de mujeres sedentarias hay mayor porcentaje de recién nacidos grandes para la edad gestacional (GEG) (15,71%), mientras que en el grupo de mujeres con actividad física leve hay mayor porcentaje de neonatos pequeños para la edad gestacional (PEG) (18,80%) y menor porcentaje de recién nacidos adecuados para la edad gestacional (AEG) (69,23%). Con relación a la talla del neonato y su perímetro craneal, no se observan diferencias remarcables, aunque este último es ligeramente menor en el grupo de actividad moderada. A pesar de lo expuesto, ninguna de estas variables presenta diferencias estadísticamente significativas.

Siguiendo los resultados perinatales, hubo mayor prevalencia de problemas en el nacimiento en los recién nacidos de mujeres sedentarias (35,71%) frente a aquellos recién nacidos cuyas madres realizaron una actividad física leve (11,97%), moderada (21,74%) o intensa (21,43%) ($p=0,001$). El ingreso en la sala de neonatos también fue mayor en los recién nacidos de madres sedentarias (15,49%). Además, encontramos diferencias estadísticamente significativas en la duración del ingreso, ya que, aunque ingresaron menos, los recién nacidos de madres con actividad física leve estuvieron más tiempo ingresados ($10 \pm 10,51$ días) que los del grupo de sedentarismo ($4,73 \pm 5,14$ días), los del grupo de actividad moderada ($3,00 \pm 2,00$ días) y los del grupo de actividad intensa (4,00 días). De la misma forma, hubo más ingresos en la unidad de cuidados intensivos (UCI) neonatal en el grupo de sedentarismo (11,27% frente al 5,13, 4,35 o 0,00% para los grupos de actividad leve, moderada e intensa, respectivamente). También se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la duración del ingreso en la UCI neonatal, siendo igualmente mayor en el grupo de sedentarismo ($18,38 \pm 14,02$ días) que en el grupo de actividad leve ($14,14 \pm 10,54$ días) o en el de actividad moderada (6,00 días) ($p=0,001$).

Discusión

En este estudio, más del 80% de las mujeres cumplían los criterios de sedentarismo o actividad física leve. Esta es la consecuencia de la actitud tradicional por la que se ha tratado a la mujer embarazada como a una persona delicada a la que no se le permitía hacer esfuerzos^{6,7}. No obstante, numerosos estudios demuestran el no perjuicio o incluso los beneficios de realizar ejercicio físico durante el embarazo⁸⁻¹².

En este caso, las mujeres más jóvenes y con mayor nivel de estudios son las que más ejercicio físico han realizado durante los meses de gestación, tal y como se observa en estudios anteriores¹³.

La actividad física es uno de los principales determinantes de la ganancia ponderal en la gestación¹⁴. Estudios previos han establecido una asociación entre una ganancia de peso gestacional mayor a la recomendada y un aumento del riesgo de complicaciones obstétricas y del neonato¹⁵⁻¹⁸. El aumento excesivo de peso durante el embarazo se asocia con una mayor retención de peso posparto y con un mayor riesgo de desarrollar obesidad a largo plazo¹⁹.

Se ha observado una relación entre el nivel de ejercicio y algunas complicaciones maternas, como la diabetes gestacional, siendo las mujeres de menor actividad las que presentan más riesgo, a pesar de no haber significación estadística. La acción conjunta de esteroidogénesis y lactógeno placentario puede producir cierto estrés y desensibilización en el páncreas, convirtiendo el embarazo en un auténtico estado diabetógeno^{20,21}. El ejercicio físico estimula un mejor control del metabolismo de la glucosa²² y reduce el exceso de peso, 2 factores determinantes para disminuir el riesgo de desarrollar diabetes gestacional.

Respecto al tipo de parto, que el número de cesáreas sea inversamente proporcional al nivel de actividad física puede deberse al hecho de que en las mujeres de menor ejercicio se optó directamente por la cesárea, descartando desde el primer momento el parto instrumentado y las posibles complicaciones de un parto vaginal.

El ejercicio físico trabaja la musculatura implicada en el parto y aumenta la segregación de endorfinas²³⁻²⁷, por lo que puede conseguir reducir el dolor y el esfuerzo en el momento de dar a luz. Según estudios, el ejercicio físico desempeña un gran papel en el tipo de parto²⁸⁻³⁰, ya que ha sido ampliamente asociado en la literatura a una tasa menor de cesáreas y partos instrumentales.

Los datos relativos a las episiotomías no pueden considerarse como diferencias reales ya que los datos de prevalencia de este procedimiento en la población en España sugieren que se realizan episiotomías en partos en los que no es necesaria³¹.

En general, existe mucha controversia en la literatura sobre el efecto del ejercicio físico en la somatometría del neonato. Algunos estudios afirman una relación directa entre el peso del recién nacido y el ejercicio de la madre^{32,33}, otros una relación inversa^{34,35}, mientras que otros constatan que no existe una asociación clara o que el ejercicio está asociado a un peso del recién nacido adecuado^{36,37}.

Las mayores frecuencias de problemas en el nacimiento y de ingreso de los recién nacidos tanto de mujeres sedentarias respaldan los beneficios que presenta la exposición intraútero al ejercicio³⁸.

Fortalezas y debilidades

Una de las principales fortalezas de este estudio es que las mujeres participantes representan una población homogénea, sin ningún sesgo de selección identificado, y cubierta por el sistema público de salud universal, independientemente de los factores socioeconómicos, aumentando la validez interna del estudio y fortaleciendo los resultados. Además, se debe destacar que, aunque el nivel de actividad física es auto reportado, que se podría considerar menos fiable que el recogido de forma telemática, para valorar el nivel de actividad de las mujeres se utilizan tantos las actividades en horario laboral como no laboral, lo cual permite obtener una información más completa y fiable. Con relación a las debilidades, es necesario señalar que el tamaño de la muestra conseguido fue menor a lo esperado, limitando así los datos del estudio. Por ello, para obtener resultados más consistentes, sería muy conveniente incrementarlo. Además, el mecanismo de recolección de la información, de forma retrospectiva, puede haber conducido a sesgo de

memoria, reforzado seguramente al intentar evitar admitir prácticas poco saludables para la salud del feto durante el embarazo. De igual modo, se podrían estar obviando variaciones de las variables medidas a lo largo de la gestación, hecho importante principalmente para las variables relacionadas con hábitos de consumo de las madres.

Conclusiones

La inactividad física identificada en este estudio fue de 31,1 por cada 100 mujeres embarazadas. Debido a los beneficios (o no daños) atribuidos al ejercicio durante el embarazo. Se deben realizar mayores esfuerzos para superar las barreras para promover actividades entre las mujeres embarazadas que son más jóvenes, menos educadas y desempleadas, y aquellas con varios hijos y menores ingresos tienen menos probabilidades de participar en una cantidad adecuada de actividad física, conscientes de la importancia de hacerlo, resolviendo dudas y disipando temores que puedan surgir por una mala comprensión del mecanismo de su beneficio.

Consideraciones Éticas

Este estudio se ha llevado a cabo de conformidad con el Código de Ética de la Asociación Médica Mundial (Declaración de Helsinki) para experimentos con seres humanos; Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Universitario y Politécnico La Fe (CEIC 2014/0116). Todos los participantes dieron su consentimiento informado, que incluía un acuerdo de confidencialidad según la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Oficial.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Puntos clave

Lo conocido sobre el tema

- La inactividad física durante el embarazo perjudica la salud de la madre y del recién nacido

Qué aporta este estudio

- Se identifica que la inactividad física es de 31,14 casos por 100 mujeres durante el embarazo.

- Las mujeres sedentarias presentan un menor nivel socioeconómico, así como un mayor consumo de refresco azucarados, y una mayor prevalencia de hábito tabáquico.
- Se identifica que las mujeres con inactividad física presentan mayor prevalencia de diabetes gestacional y complicaciones en el parto.
- Los hijos de madre sedentaria presentan mayor prevalencia de problemas al nacimiento, mayor ingreso en la unidad de neonatos y en la unidad de cuidados intensivos neonatales

Bibliografía

1. Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period: ACOG committee opinion, number 804. *Obstet Gynecol.* 2020;135:e178–88, <http://dx.doi.org/10.1097/AOG.0000000000003772>.
2. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical activity guidelines advisory committee report, 2008. Washington, DC: US Department of Health and Human Services; 2008. p. A1–H14.
3. Nakahara K, Michikawa T, Morokuma S, Ogawa M, Kato K, Sane-fuji M, et al. Influence of physical activity before and during pregnancy on infant's sleep and neurodevelopment at 1-year-old. *Sci Rep.* 2021;11:1–11.
4. Taylor RW, Gray AR, Heath AM, Galland BC, Lawrence J, Sayers R, et al. Sleep, nutrition, and physical activity interventions to prevent obesity in infancy: Follow-up of the prevention of overweight in infancy (POI) randomized controlled trial at ages 3.5 and 5 y. *Am J Clin Nutr.* 2018;108:228–36.
5. Evenson KR, Wen F. National trends in self-reported physical activity and sedentary behaviors among pregnant women: NHANES 1999–2006. *Prev Med.* 2010;50:123–8.
6. Symons Downs D, Chasan-Taber L, Evenson KR, Leiferman J, Yeo S. Physical activity and pregnancy: Past and present evidence and future recommendations. *Res Q Exerc Sport.* 2012;83:485–502.
7. Burns E. Historical overview of prenatal exercise practices [Doctoral]. University of Wisconsin; 1989.
8. Beetham KS, Giles C, Noetel M, Clifton V, Jones JC, Naughton G. The effects of vigorous intensity exercise in the third trimester of pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019;19:1–18.
9. Meah VL, Davies GA, Davenport MH. Why can't I exercise during pregnancy? Time to revisit medical 'absolute' and 'relative' contraindications: Systematic review of evidence of harm and a call to action. *Br J Sports Med.* 2020;54:1395–404.
10. DiPietro L, Evenson KR, Bloodgood B, Sprow K, Troiano RP, Piercy KL, et al. Benefits of physical activity during pregnancy and postpartum: An umbrella review. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51:1292–302.
11. Ribeiro MM, Andrade A, Nunes I. Physical exercise in pregnancy: Benefits, risks and prescription. *J Perinat Med.* 2022;50:4–17.
12. Gallo-Galán LM, Gallo-Vallejo MA, Gallo-Vallejo JL. Ejercicio físico y embarazo. *medicina basada en la evidencia (MBE). Semergen.* 2022;48:423–30.
13. Todorovic J, Terzic-Supic Z, Bjegovic-Mikanovic V, Piperac P, Dugalic S, Gojnic-Dugalic M. Factors associated with the leisure-time physical activity (LTPA) during the first trimester of the pregnancy: The cross-sectional study among pregnant women in Serbia. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:1366.

14. Zhou M, Peng X, Yi H, Tang S, You H. Determinants of excessive gestational weight gain: A systematic review and meta-analysis. *Arch Public Health*. 2022;80:1–12.
15. McDowell M, Cain MA, Brumley J. Excessive gestational weight gain. *J Midwifery Womens Health*. 2019;64:46–54.
16. Santos S, Voerman E, Amiano P, Barros H, Beilin LJ, Bergström A, et al. Impact of maternal body mass index and gestational weight gain on pregnancy complications: An individual participant data meta-analysis of european, north american and australian cohorts. *BJOG*. 2019;126:984–95.
17. Sun Y, Shen Z, Zhan Y, Wang Y, Ma S, Zhang S, et al. Effects of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on maternal and infant complications. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020;20:1–13.
18. Langley-Evans SC, Pearce J, Ellis S. Overweight, obesity and excessive weight gain in pregnancy as risk factors for adverse pregnancy outcomes: A narrative review. *J Hum Nutr Diet*. 2022;35:250–64.
19. Blau LE, Hormes JM. Preventing excess gestational weight gain and obesity in pregnancy: The potential of targeting psychological mechanisms. *Curr Obes Rep*. 2020;9:522–9.
20. Soma-Pillay P, Nelson-Piercy C, Tolppanen H, Mebazaa A. Physiological changes in pregnancy: Review articles. *CVJA*. 2016;27:89–94.
21. Szmilowicz ED, Niznik CM, Metzger BE. Diabetes mellitus and pregnancy. En: Huhtaniemi I, Martini L, editores. *Encyclopedia of endocrine diseases*. 2a ed. Oxford: Academic Press; 2019. p. 122–32.
22. Sato Y, Nagasaki M, Nakai N, Fushimi T. Physical exercise improves glucose metabolism in lifestyle-related diseases. *Exp Biol Med*. 2003;228:1208–12.
23. 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;94:35–42.
24. Bolanthakodi C, Raghunandan C, Saili A, Mondal S, Saxena P. Prenatal yoga: Effects on alleviation of labor pain and birth outcomes. *J Altern Complement Med*. 2018;24:1181–8.
25. Yang C, Mao H, Liao H, Lan S, Yen Y. Effects of Exercise on Sleep Quality in Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)*. 2022;6:9.
26. Kurniati N, Hadisaputro S, Pujiastuti RSE. The effect of maryam prenatal exercise on labor duration: A systematic review. *Int J Nurs Health Serv*. 2020;3:169–83.
27. Chan CW, Au Yeung E, Law BM. Effectiveness of physical activity interventions on pregnancy-related outcomes among pregnant women: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16:1840.
28. Rodríguez-Blanque R, Sanchez-Garcia JC, Sanchez-Lopez AM, Expósito-Ruiz M, Aguilar-Cordero MJ. Randomized clinical trial of an aquatic physical exercise program during pregnancy. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2019;48:321–31, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jogn.2019.02.003>.
29. Morales-Suárez-Varela M, Clemente-Bosch E, Peraita-Costa I, Llopis-Morales A, Martínez I, Llopis-González A. Maternal physical activity during pregnancy and the effect on the mother and newborn: A systematic review. *J Phys Act Health*. 2020;18:130–47.
30. Davenport MH, Ruchat S, Sobierajski F, Poitras V, Gray CE, Yoo C, et al. Impact of prenatal exercise on maternal harms, labour and delivery outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019;53:99–107.
31. Mena-Tudela D, Iglesias-Casás S, González-Chordá VM, Cervera-Gasch Á, Andreu-Pejó L, Valero-Chillerón MJ. Obstetric violence in Spain (part II): Interventionism and medicalization during birth. *Int J Environ Res*. 2021;18:199.
32. Clapp JF III, Kim H, Burciu B, Schmidt S, Petry K, Lopez B. Continuing regular exercise during pregnancy: Effect of exercise volume on fetoplacental growth. *Obstet Gynecol*. 2002;186:142–7.
33. Clapp JF III, Kim H, Burciu B, Lopez B. Beginning regular exercise in early pregnancy: Effect on fetoplacental growth. *Obstet Gynecol*. 2000;183:1484–8.
34. Clapp JF III, Dickstein S. Endurance exercise and pregnancy outcome. *Med Sci Sports Exerc*. 1984;16:556–62.
35. Clapp JF III, Capeless EL. Neonatal morphometrics after endurance exercise during pregnancy. *Obstet Gynecol*. 1990;16:1805–11.
36. Pathirathna ML, Sekijima K, Sadakata M, Fujiwara N, Muramatsu Y, Wimalasiri KM. Effects of physical activity during pregnancy on neonatal birth weight. *Sci Rep*. 2019;9:6000.
37. Chen Y, Ma G, Hu Y, Yang O, Deavila JM, Zhu M-J, et al. Effects of maternal exercise during pregnancy on perinatal growth and childhood obesity outcomes: A meta-analysis and meta-regression. *Sports Med*. 2021;51:2329–47.
38. Vargas-Terrones M, Nagpal TS, Barakat R. Impact of exercise during pregnancy on gestational weight gain and birth weight: An overview. *Braz J Phys Ther*. 2019;23:164–9.