

## Atividade física durante a gestação e sua relação com o ganho de peso gestacional

Enrique Ramón-Arbués<sup>1,2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-7911-9949>

José Manuel Granada-López<sup>2,3,7</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-0053-1429>

Blanca Martínez-Abadía<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-3926-441X>

Emmanuel Echániz-Serrano<sup>2,3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-4753-630X>

Lucía Sagarra-Romero<sup>1,5</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-5929-6449>

Isabel Antón-Solanas<sup>3,6</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8206-4803>

**Destaque:** **(1)** A intensidade e a duração da atividade física diminuem ao longo da gravidez. **(2)** A atividade física diminui em todas as áreas, exceto na atividade lúdica (que aumenta). **(3)** O fator que mais influencia o ganho de peso é o IMC pré-gestacional. **(4)** A atividade física só influencia o ganho de peso no 3º trimestre da gestação. **(5)** As parteiras devem monitorar e promover a atividade física durante a gravidez.

**Objetivo:** descrever os padrões de atividade física de uma coorte de gestantes em nosso meio e explorar sua associação com o ganho de peso em cada um dos trimestres de gestação. **Método:** estudo descritivo longitudinal com uma amostra de 151 mulheres. O Questionário Internacional de Atividade Física foi utilizado para avaliar a atividade física durante a gestação de acordo com o volume, intensidade e escopo do desempenho. Diferentes modelos de regressão linear múltipla foram utilizados para analisar a associação entre atividade física e ganho de peso gestacional. **Resultados:** a atividade física diminuiu durante a gestação, tanto em tempo quanto em intensidade. O índice de massa corporal pré-gestacional foi o principal fator associado ao menor ganho de peso ao longo da gestação. A influência da atividade física no ganho de peso gestacional limitou-se ao terceiro trimestre de gestação, no qual foi observada associação inversa entre ambas as variáveis. **Conclusão:** os resultados deste estudo mostram uma diminuição significativa da atividade física no momento da gravidez e sugerem uma influência limitada desta no ganho de peso gestacional.

**Descritores:** Atividade Motora; Gravidez; Alterações do Peso Corporal; Estudos Longitudinais; Exercício; Enfermeiras Obstétricas.

<sup>1</sup> Universidad San Jorge, Facultad de Ciencias de la Salud, Villanueva de Gállego, Aragón, Espanha.

<sup>2</sup> Grupo de investigación TRANSFERCULT (H27\_20D), Zaragoza, Aragón, Espanha.

<sup>3</sup> Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias de la Salud, Zaragoza, Aragón, Espanha.

<sup>4</sup> Ayuntamiento de Zaragoza, Servicio de Prevención y Salud Laboral, Zaragoza, Aragón, Espanha.

<sup>5</sup> Grupo de investigación GAIAS (S59\_20D), Zaragoza, Aragón, Espanha.

<sup>6</sup> Grupo de investigación GENIAPA (GIIS094), Zaragoza, Aragón, Espanha.

<sup>7</sup> Grupo de investigación Seguridad y Cuidados (GIISA021), Zaragoza, Aragón, Espanha.

### Como citar este artigo

Ramón-Arbués E, Granada-López JM, Martínez-Abadía B, Echániz-Serrano E, Sagarra-Romero L, Antón-Solanas I. Physical activity during pregnancy and its relationship with gestational weight gain. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2023;31:e3876. [Access

month day year]; Available in:  <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6488.3876>

## Introdução

O sobrepeso e a obesidade são dois fatores associados à alta morbidade e mortalidade<sup>(1)</sup> e cuja prevalência tem aumentado exponencialmente nos últimos anos, tornando-se problemas prioritários para a Saúde Pública<sup>(2-3)</sup>. No momento da gravidez, o ganho excessivo de peso gestacional (GPG) é um fator de risco tanto para a mãe quanto para o filho, relacionado a complicações como macrossomia<sup>(4-5)</sup>, distocia do parto<sup>(6-7)</sup> ou diferentes patologias maternas, como diabetes gestacional<sup>(8-9)</sup> ou distúrbios hipertensivos da gravidez<sup>(10-11)</sup>. Essa circunstância implica a necessidade de explorar os fatores que podem estar relacionados a um melhor controle do GPG. Um desses fatores é a atividade física (AF) realizada durante toda a gestação.

A AF no momento da gestação acarreta riscos mínimos para a díade materno-fetal<sup>(12)</sup>. Pelo contrário, estudos experimentais prévios mostraram que a realização de AF durante toda a gestação poderia levar a diversos benefícios para as mulheres sem contraindicações à sua prática, como melhora do humor ou prevenção da dor musculoesquelética, da diabetes gestacional e dos distúrbios hipertensivos da gravidez, entre outros<sup>(13-14)</sup>.

Em relação à influência que a AF realizada durante a gravidez pode exercer sobre o GPG, o conhecimento é mais limitado e a pesquisa é escassa, especialmente na Espanha. Do ponto de vista experimental, essa relação tem sido testada em diversos ensaios clínicos, observando, na maioria dos casos, menores ganhos de peso nos grupos intervenção em comparação com os grupos controle<sup>(15-16)</sup>. Há um número menor de estudos observacionais sobre o tema e seus resultados têm sido menos conclusivos, mesmo com resultados contraditórios<sup>(17-18)</sup>. Além disso, a maioria desses estudos analisa a associação de AF e GPG no final da gestação, por meio de uma única avaliação da AF, geralmente lúdica ou de lazer, e sem considerar a evolução que ela pode ter tido ao longo da gestação. Da mesma forma, a avaliação do GPG limita-se ao número final de quilogramas obtidos na gestação<sup>(19-21)</sup>. Com base nessas deficiências, o objetivo desta pesquisa foi descrever os padrões de AF (em volume, intensidade e escopo de realização) de uma coorte de gestantes em nosso meio e explorar sua associação com o ganho de peso em cada um dos trimestres da gravidez.

## Método

### Design e localização do estudo

Estudo descritivo longitudinal prospectivo realizado a partir de uma amostra de gestantes pertencentes ao Setor III da Comunidade Autônoma de Aragão (Espanha).

## População

As participantes foram recrutadas ao longo do segundo semestre de 2020 e do primeiro semestre de 2021, em consultas de acompanhamento obstétrico correspondentes ao primeiro trimestre de gestação (<13 semanas de gestação).

Foram considerados como critérios iniciais de exclusão a menoridade, a gravidez múltipla e a presença de barreiras linguísticas intransponíveis. Ao longo do seguimento, foram excluídas da análise as mulheres que sofreram aborto ou foram diagnosticadas com um problema grave na gravidez, como atraso no crescimento fetal, ameaça de parto prematuro, distúrbios hipertensivos da gravidez ou patologia placentária, entre outros.

Para o cálculo do tamanho amostral mínimo necessário, a proporção esperada de gestantes com baixa AF foi estimada por meio de um teste piloto em 40 gestantes (3º trimestre) do nosso meio. Assim, para um nível de confiança de 95% e uma acurácia de 5%, o número mínimo de participantes a serem incluídas na análise devia ser de 142. Dada a natureza prospectiva do estudo, e em antecipação às perdas ao longo do seguimento, um total de 220 gestantes foram recrutadas. Desse total, 4 participantes foram eliminadas da análise por aborto, 8 por patologia gestacional e 57 por impossibilidade de contato telefônico.

Durante o seguimento, foram realizados três contatos com as participantes. O primeiro presencial e o restante via telefone. O recrutamento das participantes ocorreu no primeiro desses contatos, durante as consultas de controle gestacional em seu 1º trimestre (média = 12,1 semanas de gestação). Nesse mesmo contato, as participantes autorreferiram seu peso pré-gestacional e foi verificada a sua estatura por pessoal treinado. Posteriormente, completaram um questionário geral sobre dados sociodemográficos, hábitos relacionados à saúde e histórico médico.

No segundo trimestre (média=22,3 semanas de gestação) e no terceiro (média=34,1 semanas de gestação), as participantes foram contatadas a fim de coletar dados sobre seu status de emprego, AF desenvolvida, ganho de peso e possível aparecimento de fatores que as excluíssem da pesquisa.

### Variáveis e instrumentos utilizados para sua coleta

No momento do recrutamento, foram coletados dados sobre idade materna (anos), altura, paridade, história de aborto prévio (sim ou não), local de residência (rural ou urbano), origem geográfica (nativa ou imigrante), escolaridade atingida (nível básico, médio ou superior), situação de emprego (ativa ou não) e tabagismo no início da gestação (sim ou não).

A AF desenvolvida pelas participantes foi avaliada por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF) validado em sua versão longa, seguindo os critérios de processamento descritos para o instrumento. O QIAF é um questionário baseado em recordatório de AF desenvolvido nos últimos 7 dias, que tem sido utilizado repetidamente na população gestante<sup>(22-23)</sup> e validado na população espanhola<sup>(24)</sup>. Este questionário fornece informações qualitativas e quantitativas sobre a AF realizada. Do ponto de vista qualitativo, classifica a população em 3 níveis de AF (baixa, média ou alta). Além disso, quantifica a AF desenvolvida por áreas de desenvolvimento (total, no trabalho, para transporte, em casa e lazer). No caso da análise quantitativa de FA, a unidade de medida é o *metabolic equivalent of task* ou equivalente metabólico da tarefa (MET), sendo 1 MET o consumo de energia derivado do nível metabólico de repouso.

A variável peso pré-gestacional e em cada um dos trimestres de gestação baseou-se no autorrelato das participantes. Com peso e altura pré-gestacionais, o pré-índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional das participantes classificou-as em grupos de "baixo peso" (<18,5 Kg/m<sup>2</sup>), "peso normal" (18,5 a 24,9 Kg/m<sup>2</sup>), "sobrepeso" (25 a 29,9 Kg/m<sup>2</sup>) ou "obesidade" (≥30 Kg/m<sup>2</sup>). O cálculo do GPG semanal respondeu ao quociente: (Peso de contato atual - Peso de contato anterior) / tempo decorrido entre ambos os contatos (semanas).

### Análise de dados

A análise descritiva das características da amostra é apresentada por meio da média e desvio padrão para as variáveis quantitativas e do número e porcentagem para as categóricas. A evolução da AF (medida em METs/dia e minutos/dia) e por área de atuação ao longo da gestação foi testada pelo teste T para amostras relacionadas. A comparação do ganho de peso semanal pelo nível de AF realizada em cada um dos trimestres de gestação foi realizada por meio de ANOVA (Bonferroni *post hoc*).

A análise dos fatores associados à baixa AF em cada um dos trimestres de gestação foi realizada por meio de diferentes modelos binários de regressão logística (método de Wald com probabilidade de entrada de 0,05).

Por fim, foram realizados diferentes modelos de regressão linear múltipla (método *forward* com probabilidade de F para entrada da variável no modelo ≤0,05) a fim de determinar os preditores de ganho de peso gestacional em cada um dos trimestres de gestação, e analisar a influência de uma AF baixa sobre o referido ganho. Foi realizada uma análise de colinearidade a fim de eliminar de cada modelo de regressão os fatores que não apresentavam valores de tolerância e fator de variância de inflação (FIV) próximos a 1 e índice de condição menor

que 30. Todos os cálculos foram realizados utilizando-se o *programa Statistical Package for the Social Science (SPSS)* Versão 21.0. Em todos os casos, o valor de  $p < 0,05$  foi aceito como estatisticamente significativo.

### Considerações éticas

O estudo foi iniciado após autorização do Comitê de Ética em Pesquisa Clínica de Aragão. Desde o início, as participantes foram informadas dos objetivos, metodologia, riscos potenciais decorrentes de sua participação no estudo e de seu direito de não participar da pesquisa a qualquer momento. Além disso, todos as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes de iniciar sua cooperação no estudo.

### Resultados

#### Características da amostra

Das 220 mulheres recrutadas, 151 completaram o protocolo do estudo. A média de idade das participantes foi de 30,77 anos e o IMC pré-gestacional foi de 23,18 kg/m<sup>2</sup>. Por categorias de IMC pré-gestacional, cerca de 70% tinham peso normal e quase 30% estavam com sobrepeso ou obesidade antes da gravidez.

Cerca de metade das participantes eram primíparas, viviam em áreas rurais e tinham uma criança sob seus cuidados. Um quarto delas já havia abortado. Além disso, a maioria era de origem geográfica nativa tinha emprego remunerado no início da gestação e não fumava (Tabela 1).

Tabela 1 - Características da amostra (n\*=151). Zaragoza, AR, Espanha, 2021

Variável	Média (Desvio padrão)	Número (%)
Idade (anos)	30,77 (4,178)	
Índice de massa corporal pré-gestacional	23,18 (3,130)	
Índice de massa corporal por categoria		
Baixo peso		3 (2%)
Peso normal		105 (69,5%)
Sobrepeso		33 (21,9%)
Obesidade		10 (6,6%)
Paridade		
Não		80 (53%)
Sim		71 (47%)
Hª de aborto prévio		
Não		107 (70,9%)
Sim		44 (29,1%)

(continua na próxima página...)

Variável	Média (Desvio padrão)	Número (%)	Variável	Média (Desvio padrão)	Número (%)
Local de residência			Fumante		
Rural		87 (57,6%)	Não		112 (74,1%)
Urbano		64 (42,4%)	Sim		39 (25,9%)
Origem geográfica			*n = Número de participantes		
Nativo		111 (73,5%)	<b>AF durante toda a gravidez</b>		
Imigrante		40 (26,5%)	Em nossa amostra, o tempo gasto em AF diminuiu gradualmente ao longo da gestação, bem como sua intensidade (Tabela 2). No 1º e 2º trimestres de gestação, a maior parte do tempo foi dedicada à AF moderada, enquanto no 3º trimestre a caminhada foi a prática mais comum.		
Nível de escolaridade					
Básico		33 (21,9%)			
Médio		66 (43,7%)			
Universitário		52 (34,4%)			
Trabalho remunerado no início da gravidez					
Não		36 (23,8%)			
Sim		115 (76,2%)			

Tabela 2 - Tempo (minutos/dia) e intensidade da atividade física desenvolvida (n<sup>\*</sup>=151). Zaragoza, AR, Espanha, 2021

	1º trimestre (Q1) Média (Desvio padrão)	2º trimestre (Q2) Média (Desvio padrão)	3º trimestre (Q3) Média (Desvio padrão)	p-valor <sup>†</sup>
Andar	47,29 (42,1)	39,90 (34,9)	34,65 (22,3)	<0,01 (1T>2T>3T)
Atividade física moderada	56,08 (43,2)	41,82 (30,6)	29,29 (20,3)	<0,01 (1T>2T>3T)
Atividade física vigorosa	2,32 (1,96)	1,85 (1,88)	1,84 (1,92)	NS <sup>‡</sup>
Total	105,69 (57,3)	83,57 (42,4)	65,78 (28,0)	<0,01 (1T>2T>3T)

\*n = Número de participantes; †p-valor = T-teste para amostras relacionadas; ‡NS = Não significativo

Em todas as áreas de atuação, observou-se uma diminuição significativa no gasto metabólico associado à AF, com exceção da AF recreativa, que, à medida que a gestação progredia, apresentou maior contribuição

percentual para o gasto total derivado da AF desenvolvida (Tabela 3). De qualquer forma, o gasto metabólico derivado da AF desenvolvida em casa foi predominante em cada um dos trimestres da gestação.

Tabela 3 - Evolução da atividade física (medida em METs<sup>\*</sup>/dia) ao longo da gestação (n<sup>\*</sup>=151). Zaragoza, AR, Espanha, 2021

	1º trimestre (Q1) Média (Desvio padrão)	2º trimestre (Q2) Média (Desvio padrão)	3º trimestre (Q3) Média (Desvio padrão)	p-valor <sup>‡</sup>
Atividade física recreativa	28,06 (47,87)	33,96 (34,85)	66,31 (36,35)	<0,01 (3T>2T>1T)
Atividade física transporte	57,84 (69,76)	35,72 (39,51)	23,36 (24,80)	<0,01 (1T>2T>3T)
Atividade física em casa	128,01 (95,16)	102,32 (68,15)	84,68 (103,23)	<0,01 (1T>2T>3T)
Atividade física trabalho	126,84 (177,8)	93,41 (142,17)	38,90 (99,95)	<0,01 (1T>2T>3T)
Atividade física total	340,78 (198,31)	265,78 (145,35)	213,01 (101,01)	<0,01 (1T>2T>3T)

\*METs = equivalente metabólico da tarefa; †n = Número de participantes; ‡p-valor = Teste T para amostras relacionadas

O único fator independentemente associado à baixa AF foi a origem das participantes. Assim, a origem estrangeira associou-se inversamente com baixa AF com valores de *Odds Ratio* (Intervalo de Confiança de 95%) de 0,209 (0,060 - 0,728), 0,197 (0,065 - 0,594) e 0,232 (0,095 - 0,569) no 1º, 2º e 3º trimestres, respectivamente. Dados não disponíveis em tabelas.

### Fatores relacionados ao GPG. Influência da AF

Em nossa amostra, o ganho de peso semanal foi aumentando ao longo da gestação, com os maiores

valores observados no 3º trimestre. No estudo bivariado da associação entre AF e GPG apenas uma diferença estatisticamente significativa foi observada. No 3º trimestre de gestação, a baixa AF associou-se ao maior ganho de peso ( $p < 0,05$ ). As gestantes com AF alta e AF média obtiveram média de 169 e 99 gramas a menos por semana, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4 - Ganho de peso por nível de atividade física desenvolvido na gestação ( $n^* = 151$ ). Zaragoza, AR, Espanha, 2021

	1º trimestre		2º trimestre		3º trimestre	
	número (%)	Quilograma/semana (desvio padrão)	número (%)	Quilograma/semana (desvio padrão)	número (%)	Quilograma/semana (desvio padrão)
Atividade física alta	35 (23,1%)	0,206 (0,10)	23 (15,2%)	0,311 (0,13)	8 (5,3%)	0,349 (0,09)
Atividade física média	82 (54,3%)	0,190 (0,13)	84 (55,6%)	0,304 (0,11)	83 (54,9%)	0,419 (0,13)
Atividade física baixa	34 (22,5%)	0,180 (0,15)	44 (29,1%)	0,337 (0,11)	60 (39,7%)	0,518 (0,14)*
Total	151 (100%)	0,191 (0,13)	151 (100%)	0,315 (0,11)	151 (100%)	0,455 (0,14)

\*n = Número de participantes; \*No 3º trimestre, o ganho de peso semanal no grupo de mulheres com AF baixa foi maior do que nos grupos AF moderada e AF alta ( $p < 0,05$ )

No estudo multivariado, o fator mais relacionado ao GPG foi o IMC pré-gestacional, com associação inversa entre os dois fatores observada em cada um dos trimestres de gestação. No 1º trimestre de gravidez, as participantes com trabalho remunerado fora de casa apresentaram GPG mais baixo. No 3º

trimestre, observou-se maior GPG em mulheres com filho dependente. Em relação à influência da AF desenvolvida no GPG, os resultados da análise bivariada foram confirmados. Somente no 3º trimestre de gestação observou-se associação significativa entre baixo AF e maior ganho de peso (Tabela 5).

Tabela 5 - Modelos de regressão linear múltipla. Preditores de ganho de peso gestacional semanal por trimestres de gestação ( $n^* = 151$ ). Zaragoza, AR, Espanha, 2021

Grupo	Variável	B <sup>†</sup> (intervalo de confiança de 95%)	β <sup>‡</sup>	valor-p (Modelo)
1º trimestre	Índice de massa corporal pré-gestacional <sup>§</sup>	-0,009 (-0,015,-0,002)	-0,204	0,005
	Trabalhadora remunerado fora de casa	-0,049 (-0,098,-0,000)	-0,158	
2º trimestre	Índice de massa corporal pré-gestacional <sup>§</sup>	-0,059 (-0,101,-0,018)	-0,225	0,005
3º trimestre	Índice de massa corporal pré-gestacional <sup>§</sup>	-0,013 (-0,020,-0,007)	-0,285	0,000
	Baixa atividade física	0,105 (0,062,0,147)	0,351	
	1 ou mais filhos a cargo	0,064 (0,022,0,105)	0,219	

\*n = Número de participantes; †B = Coeficiente de regressão B; ‡β = Coeficiente beta; §Índice de massa corporal pré-gestacional = Incluído no modelo de regressão como variável quantitativa contínua

A capacidade dos modelos para explicar o GPG foi em torno de 7% ( $R^2 = 0,069$ ) para o 1º trimestre, 5%

( $R^2 = 0,051$ ) para o 2º trimestre e 25% ( $R^2 = 0,243$ ) para o 3º trimestre de gestação (Tabela 5).

## Discussão

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o nível de AF ao longo da gestação e determinar sua influência no GPG. Em nossa amostra, tanto o tempo gasto com AF quanto seu gasto metabólico derivado diminuíram significativamente à medida que a gestação progredia. Além disso, o único fator independentemente relacionado à AF desenvolvida foi a origem das participantes. Por outro lado, o IMC pré-gestacional foi o único fator que influenciou significativamente o GPG em cada um dos pontos de medida, mostrando uma relação inversa. A AF desenvolvida só foi relacionada ao GPG ao final da gestação. Assim, gestantes com baixo nível de AF apresentaram maiores ganhos de peso no 3º trimestre de suas gestações.

Em estudos anteriores, foram relatadas diminuições da AF ao longo da gestação<sup>(25-26)</sup>. Essa diminuição já foi atribuída à diminuição da AF relacionada ao trabalho que pode ocorrer na segunda parte da gestação<sup>(27)</sup>. Em nossa amostra, houve decréscimos em todas as áreas de realização, exceto no que tange à atividade recreativa. A esfera com maior contribuição para o gasto metabólico total foi a domiciliar, nos moldes relatados anteriormente por outros autores<sup>(28)</sup>.

Neste estudo, o trabalho remunerado fora de casa foi um fator associado ao menor GPG no 1º trimestre. Como possível explicação para esse achado, a literatura prévia sugere que a falta de emprego poderia refletir uma população com recursos econômicos mais limitados<sup>(29)</sup> e menor escolaridade<sup>(30)</sup>, portanto, com menor potencial de gestão de sua saúde, também em relação à gravidez.

O estudo dos efeitos da AF realizada durante a gravidez sobre o GPG produziu resultados divergentes anteriormente. Em estudos anteriores<sup>(17,31)</sup> com metodologia semelhante à utilizada neste estudo, não foi encontrada associação significativa entre as duas variáveis. Por outro lado, um estudo realizado na China com 862 gestantes mostrou menores ganhos de peso nas gestantes mais ativas durante o segundo e terceiro trimestre de gestação<sup>(19)</sup> e outro desenvolvido no Vietnã<sup>(32)</sup> demonstrou um menor ganho de peso apenas nas gestantes mais ativas durante o 3º trimestre de gestação. Na mesma linha, em nosso estudo apenas uma AF "baixa" desenvolvida no 3º trimestre de gestação esteve significativamente relacionada ao GPG de nossas participantes. Assim, o único fator que se relacionou independentemente com a GPG durante toda a gestação foi o IMC pré-gestacional, mostrando uma relação inversa. Essa tendência já foi relatada em estudos anteriores<sup>(33-34)</sup>. Uma possível explicação para esse achado é que mulheres com IMC mais baixo podem sentir que a gravidez diminui a responsabilidade de controlar seu peso, permitindo

a superalimentação. Por outro lado, os educadores em saúde, em nosso meio (parteiras), são provavelmente mais consistentes em suas recomendações sobre GPG naquelas mulheres com um IMC pré-gestacional mais alto. Em qualquer caso, mais pesquisas são necessárias para entender a origem biológica e/ou comportamental desse fenômeno.

Este estudo apresenta uma série de limitações. A avaliação da AF foi realizada com um questionário baseado na memória da atividade desenvolvida nos últimos sete dias. Assim, e apesar de o QIAR já ter apresentado alta correlação ( $r=0,917$ ) com instrumentos de medida objetiva<sup>(35)</sup>, alguns vieses de memória para essa variável não podem ser descartados. Da mesma forma, o uso de valores de peso autorreferidos pode induzir erros. Essa é uma circunstância comum nesse tipo de estudo e inerente à dificuldade de se descobrir o peso pré-gestacional. De qualquer forma, foram observadas anteriormente altas correlações ( $r>0,92$ ) entre o peso medido e o peso relatado<sup>(36)</sup>, e diferenças reais entre os dois tipos de medida inferiores a 1 kg<sup>(37)</sup> que justificam a substituição dos dados medidos pelos dados autorreferidos. Finalmente, este estudo não inclui alguns fatores potencialmente confundidores, como náuseas no 1º trimestre ou o resultado de testes de tolerância à glicose que podem subestimar ou superestimar a influência da AF no GPG. Também não é analisada a associação entre dieta e evolução do peso, embora seja um fator determinante do peso na população em geral. Com base nessas limitações, novas pesquisas voltadas para a compreensão dos determinantes da evolução da AF e do peso no momento da gestação parecem necessárias, incluindo uma mensuração objetiva da AF e novas variáveis potencialmente influenciadoras do peso das mulheres.

De qualquer forma, acreditamos honestamente que este estudo representa um avanço para o conhecimento científico por várias razões. Em primeiro lugar, este é um estudo pioneiro na Espanha sobre a análise prospectiva das alterações na AF em gestantes e sua influência no GPG. Em segundo lugar, a metodologia empregada supera a utilizada na grande maioria dos estudos anteriores que analisaram a AF nessa fase, que apenas relatam cálculos globais de AF ou uma simples categorização da mesma. Nesse sentido, as principais contribuições desta pesquisa são duas: a primeira, a conceituação relativa da variável GPG em Kg/semana, um indicador relativo e, conseqüentemente, mais preciso de ganho de peso; a segunda, a determinação tanto de um cálculo global da AF, quanto de um cálculo da AF desenvolvido por áreas de realização e por intensidade das mesmas.

Esta pesquisa tem implicações importantes para as enfermeiras especialistas em obstetrícia (parteiras)

que, em nosso contexto, são as principais educadoras de saúde e estilo de vida para gestantes. Assim, nossos resultados revelam três importantes linhas de ação que implicam um desafio de capacitação para os profissionais de enfermagem: 1. a necessidade de monitorar a AF das mulheres no momento da gestação, bem como seus fatores preditivos; 2. a implementação de iniciativas de promoção da AF na gestação e 3. a conveniência de adotar medidas relativas de monitoramento de GPG (ganho de peso/tempo ou recomendações personalizadas de acordo com critérios do *Institute of Medicine*)<sup>(38)</sup> para descartar práticas tradicionais de monitoramento e aconselhamento baseadas em objetivos finais de ganho de quilogramas no final da gravidez. Nesse sentido, um estudo recente<sup>(39)</sup> indica que, embora a maioria das parteiras aconselhe sobre GPG e AF, seu aconselhamento muitas vezes se limita ao primeiro contato e discorda das recomendações do *Institute of Medicine*.

## Conclusão

As gestantes em nosso ambiente diminuem sua AF durante a gravidez, exceto a AF recreativa, que aumenta no terceiro trimestre da gravidez. A relação entre GPG e AF desenvolvida parece estar limitada aos últimos estágios da gravidez, onde gestantes menos ativas tendem a ganhar mais peso.

Espera-se que esses achados contribuam para que enfermeiras especialistas em obstetrícia (parteiras) reexaminem suas crenças e motivações sobre a conveniência de monitorar adequadamente o GPG e promover AF adequada às características e evolução de cada gestação.

## Referências

- Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, Després JP, Gordon-Larsen P, Lavie CJ, et al. American Heart Association Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; and Stroke Council. Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2021 May 25;143(21):e984-e1010. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000973>
- Wang Y, Zhao L, Gao L, Pan A, Xue H. Health policy and public health implications of obesity in China. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2021 Jul;9(7):446-61. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00118-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00118-2)
- Dikaiou P, Björck L, Adiels M, Lundberg CE, Mandalenakis Z, Manhem K, et al. Obesity, overweight and risk for cardiovascular disease and mortality in young women.

- Eur J Prev Cardiol*. 2021 Oct 13;28(12):1351-9. <https://doi.org/10.1177/2047487320908983>
- Teede HJ, Bailey C, Moran LJ, Bahri Khomami M, Enticott J, Ranasinha S, et al. Association of Antenatal Diet and Physical Activity-Based Interventions With Gestational Weight Gain and Pregnancy Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 2022 Feb 1;182(2):106-14. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2021.6373>
- Mustaniemi S, Nikkinen H, Bloigu A, Pouta A, Kaaja R, Eriksson JG, et al. Normal Gestational Weight Gain Protects From Large-for-Gestational-Age Birth Among Women With Obesity and Gestational Diabetes. *Front Public Health*. 2021 May 31;9:550860. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.550860>
- Power ML, Lott ML, Mackeen AD, DiBari JN, Schulkin J. Associations Between Maternal Body Mass Index, Gestational Weight Gain, Maternal Complications, and Birth Outcome in Singleton, Term Births in a Largely Non-Hispanic White, Rural Population. *J Womens Health (Larchmt)*. 2019 Nov;28(11):1563-8. <https://doi.org/10.1089/jwh.2018.7531>
- Xu H, Arkema EV, Cnattingius S, Stephansson O, Johansson K. Gestational weight gain and delivery outcomes: A population-based cohort study. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2021 Jan;35(1):47-56. <https://doi.org/10.1111/ppe.12709>
- Richards M, Weigel M, Li M, Rosenberg M, Ludema C. Food insecurity, gestational weight gain and gestational diabetes in the National Children's Study, 2009-2014. *J Public Health (Oxf)*. 2021 Sep 22;43(3):558-66. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaa093>
- Peng Y, Han N, Su T, Zhou S, Bao H, Ji Y, et al. Gestational weight gain and the risk of gestational diabetes mellitus: A latent class trajectory analysis using birth cohort data. *Diabetes Res Clin Pract*. 2021 Dec;182:109130. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109130>
- Yuan Z, Wang HJ, Su T, Yang J, Chen J, Peng Y, et al. The First-Trimester Gestational Weight Gain Associated With *de novo* Hypertensive Disorders During Pregnancy: Mediated by Mean Arterial Pressure. *Front Nutr*. 2022 Apr 13;9:862323. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.862323>
- Kyozuka H, Jin T, Fujimori M, Nomura S, Suzuki D, Fukuda T, et al. Effect of gestational weight gain on preeclampsia among underweight women: A single tertiary referral center study in Japanese women. *J Obstet Gynaecol Res*. 2022 May;48(5):1141-8. <https://doi.org/10.1111/jog.15200>
- Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period: ACOG Committee Opinion, Number 804. *Obstet Gynecol*. 2020 Apr;135(4):e178-e188. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003772>

13. Aguilar-Cordero MJ, Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanque R, Sánchez-López AM, Mur-Villar N. Moderate Physical Activity in an Aquatic Environment During Pregnancy (SWEP Study) and Its Influence in Preventing Postpartum Depression. *J Am Psychiatr Nurses Assoc.* 2019 Mar/Apr;25(2):112-21. <https://doi.org/10.1177/1078390317753675>
14. 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.* 2021 Jan 1;18(1):130-47. <https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0348>
15. Gonzalez-Plaza E, Bellart J, Arranz Á, Luján-Barroso L, Crespo Mirasol E, Seguranyes G. Effectiveness of a Step Counter Smartband and Midwife Counseling Intervention on Gestational Weight Gain and Physical Activity in Pregnant Women With Obesity (Pas and Pes Study): Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2022 Feb 15;10(2):e28886. <https://doi.org/10.2196/28886>
16. Wang J, Wen D, Liu X, Liu Y. Impact of exercise on maternal gestational weight gain: An updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore).* 2019 Jul;98(27):e16199. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016199>
17. Schlaff RA, Holzman C, Mudd LM, Pfeiffer K, Pivarnik JM. Body mass index is associated with appropriateness of weight gain but not leisure-time physical activity during pregnancy. *J Phys Act Health.* 2014;11(8):1593-9. <https://doi.org/10.1123/jpah.2013-0090>
18. Sun JJ, Chien LY. Decreased Physical Activity during Pregnancy Is Associated with Excessive Gestational Weight Gain. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Nov 29;18(23):12597. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312597>
19. Jiang H, Qian X, Li M, Lynn H, Fan Y, Jiang H, et al. Can physical activity reduce excessive gestational weight gain? Findings from a Chinese urban pregnant women cohort study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012 Feb 9;9:12. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-12>
20. Badon SE, Littman AJ, Chan KCG, Williams MA, Kirkegaard H, Nohr EA, et al. Leisure Time Physical Activity, Sedentary Time in Pregnancy, and Infant Weight at Approximately 12 Months. *Womens Health Rep (New Rochelle).* 2020 May 12;1(1):123-31. <https://doi.org/10.1089/whr.2020.0068>
21. 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 Feb 20;17(4):1366. <https://doi.org/10.3390/ijerph17041366>
22. Amezcua-Prieto C, Naveiro-Fuentes M, Arco-Jiménez N, Olmedo-Requena R, Barrios-Rodríguez R, Vico-Zúñiga I, et al. Walking in pregnancy and prevention of insomnia in third trimester using pedometers: study protocol of Walking\_Preg project (WPP). A randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2020 Sep 10;20(1):521. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03225-y>
23. Lü Y, Feng Y, Ma S, Jiang Y, Ma L. Changes in physical activity across pregnancy among Chinese women: a longitudinal cohort study. *BMC Womens Health.* 2021 Jun 6;21(1):236. <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01377-3>
24. Román Viñas B, Ribas Barba L, Ngo J, Serra Majem L. Validity of the international physical activity questionnaire in the Catalan population (Spain). *Gac Sanit.* 2013 May-Jun;27(3):254-7. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.05.013>
25. Román-Gálvez MR, Amezcua-Prieto C, Salcedo-Bellido I, Olmedo-Requena R, Martínez-Galiano JM, Khan KS, et al. Physical activity before and during pregnancy: A cohort study. *Int J Gynaecol Obstet.* 2021 Mar;152(3):374-81. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13387>
26. Davis JW, Hyer S, Xie R, Martinez VC, Wheeler JM, Misra DP, et al. Physical activity changes among non-Hispanic Black pregnant women. *Public Health Nurs.* 2022 Jul;39(4):744-51. <https://doi.org/10.1111/phn.13051>
27. Borodulin K, Evenson KR, Herring AH. Physical activity patterns during pregnancy through postpartum. *BMC Womens Health.* 2009;9:32. <https://doi.org/10.1186/1472-6874-9-32>
28. Schmidt MD, Pekow P, Freedson PS, Markenson G, Chasan-Taber L. Physical activity patterns during pregnancy in a diverse population of women. *J Womens Health (Larchmt).* 2006;15(8):909-18. <https://doi.org/10.1089/jwh.2006.15.909>
29. Cozzi GD, Blanchard CT, Champion ML, Todd A, Davis M, Chandler-Laney P, et al. Factors Associated with Appropriate Gestational Weight Gain among Women with Obesity. *Am J Perinatol.* 2022 Feb;39(3):272-80. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1715529>
30. Asefa F, Cummins A, Dessie Y, Foureur M, Hayen A. Patterns and predictors of gestational weight gain in Addis Ababa, Central Ethiopia: a prospective cohort study. *Reprod Health.* 2021 Jul 28;18(1):159. <https://doi.org/10.1186/s12978-021-01202-y>
31. Chasan-Taber L, Silveira M, Lynch KE, Pekow P, Solomon CG, Markenson G. Physical activity and gestational weight gain in Hispanic women. *Obesity (Silver Spring).* 2014;22(3):909-18. <https://doi.org/10.1002/oby.20549>
32. Ha AVV, Zhao Y, Pham NM, Nguyen CL, Nguyen PTH, Chu TK, et al. Physical activity and sedentary behaviour during pregnancy are associated with gestational

- weight gain in Vietnamese women. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2020;29(1):136-43. [https://doi.org/10.6133/apjcn.202003\\_29\(1\).0018](https://doi.org/10.6133/apjcn.202003_29(1).0018)
33. Suzuki M, Wakayama R, Yamagata Z, Suzuki K. Effect of maternal smoking during pregnancy on gestational weight gain and birthweight: A stratified analysis by pregestational weight status. *Tob Induc Dis.* 2022 Jan 28;20:10. <https://doi.org/10.18332/tid/143952>
34. Rode L, Kjærgaard H, Ottesen B, Damm P, Hegaard HK. Association between gestational weight gain according to body mass index and postpartum weight in a large cohort of Danish women. *Matern Child Health J.* 2012;16(2):406-13. <https://doi.org/10.1007/s10995-011-0775-z>
35. Bortolozzo E, Santos C, Pilatti L, Canteri M. Validity of International Questionnaire of Physical Activity by Correlation with Pedometer. *RIMCAFD.* 2017 Jun;17(66):397-414. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.66.011>
36. Neermark S, Holst C, Bisgaard T, Bay-Nielsen M, Becker U, Tolstrup JS. Validation and calibration of self-reported height and weight in the Danish Health Examination Survey. *Eur J Public Health.* 2019 Apr 1;29(2):291-6. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky187>
37. Ko Y, Choi S, Won J, Lee YK, Kim DH, Lee SK. Differences in accuracy of height, weight, and body mass index between self-reported and measured using the 2018 Korea Community Health Survey data. *Epidemiol Health.* 2022;44:e2022024. <https://doi.org/10.4178/epih.e2022024>
38. Feng YY, Yu ZM, van Blyderveen S, Schmidt L, Sword W, Vanstone M, et al. Gestational weight gain outside the 2009 Institute of Medicine recommendations: novel psychological and behavioural factors associated with inadequate or excess weight gain in a prospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021 Jan 21;21(1):70. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03555-5>
39. Haakstad LAH, Mjønerud JMF, Dalhaug EM. MAMMA MIA! Norwegian Midwives' Practices and Views About Gestational Weight Gain, Physical Activity, and Nutrition. *Front Psychol.* 2020 Jul 24;11:1463. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01463>

## Contribuição dos autores

**Concepção e desenho da pesquisa:** Enrique Ramón-Arbués, José Manuel Granada-López, Blanca Martínez-Abadía, Emmanuel Echániz-Serrano, Lucía Sagarra-Romero, Isabel Antón-Solanas. **Obtenção de dados:** José Manuel Granada-López, Emmanuel Echániz-Serrano, Lucía Sagarra-Romero. **Análise e interpretação dos dados:** Enrique Ramón-Arbués, José Manuel Granada-López, Blanca Martínez-Abadía, Emmanuel Echániz-Serrano, Lucía Sagarra-Romero. **Análise estatística:** Enrique Ramón-Arbués, Blanca Martínez-Abadía, Isabel Antón-Solanas. **Redação do manuscrito:** José Manuel Granada-López, Blanca Martínez-Abadía, Emmanuel Echániz-Serrano, Lucía Sagarra-Romero, Isabel Antón-Solanas. **Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:** Enrique Ramón-Arbués, Isabel Antón-Solanas.

**Todos os autores aprovaram a versão final do texto.**

**Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.**

Recebido: 30.08.2022

Aceito: 02.11.2022

Editor Associado:  
Juan Manuel Carmona-Torres

Autor correspondente:

Enrique Ramón-Arbués

E-mail: eramon@usj.es

 <https://orcid.org/0000-0002-7911-9949>

Copyright © 2023 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.