



DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA

FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD DE GRANADA

**PATRÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL EMBARAZO:
FACTORES ASOCIADOS CON LA REALIZACIÓN
DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL TIEMPO LIBRE**

CARMEN AMEZCUA PRIETO

GRANADA, 2010

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: Carmen Amezcua Prieto
D.L.: GR 3535-2010
ISBN: 978-84-693-5224-3



Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública
Universidad de Granada

D. Miguel Espigares García, Catedrático y director del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Granada

CERTIFICA:

Que la memoria de la Tesis Doctoral que presenta al superior juicio del Tribunal que designe la Comisión de Doctorado Doña Carmen Amezcua Prieto, titulada “Patrón de actividad física en el embarazo: factores asociados con la realización de actividad física en el tiempo libre”, es expresión de la capacidad investigadora e interpretativa de su autora, en condiciones que la hace acreedora al título de Doctor, siempre que así lo considere el citado Tribunal.

Granada, 1 de junio de 2010

D. Miguel Espigares García



Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública
Universidad de Granada

D. José Juan Jiménez Moleón, Profesor Titular del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Granada

CERTIFICA:

Que la memoria de la Tesis Doctoral que presenta Doña Carmen Amezcua Prieto al superior juicio del Tribunal que designe la Comisión de Doctorado, titulada “Patrón de actividad física en el embarazo: factores asociados con la realización de actividad física en el tiempo libre”, ha sido realizada bajo mi dirección, siendo expresión de la capacidad investigadora e interpretativa de su autora, en condiciones que la hace acreedora al título de Doctor, siempre que así lo considere el citado Tribunal.

Granada, 1 de junio de 2010

D. José Juan Jiménez Moleón



Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública
Universidad de Granada

D. Juan Mozas Moreno, Profesor Titular del Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universidad de Granada

CERTIFICA:

Que la memoria de la Tesis Doctoral que presenta Doña Carmen Amezcua Prieto al superior juicio del Tribunal que designe la Comisión de Doctorado, titulada “Patrón de actividad física en el embarazo: factores asociados con la realización de actividad física en el tiempo libre”, ha sido realizada bajo mi dirección, siendo expresión de la capacidad investigadora e interpretativa de su autora, en condiciones que la hace acreedora al título de Doctor, siempre que así lo considere el citado Tribunal.

Granada, 1 de junio de 2010

D. Juan Mozas Moreno

A mis padres,
a Ismael y a Lucas

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

Quedo muy agradecida a todos y cada una de las personas que de una u otra manera han participado, compartido, disfrutado y se han preocupado por la realización de este trabajo de investigación.

A mis directores de tesis el profesor Don José Juan Jiménez Moleón y el profesor Don Juan Mozas Moreno. Al profesor Don José Juan Jiménez Moleón, jefe y compañero de trabajo, por ser el pilar donde se sustentan la totalidad de las investigaciones que he llevado a cabo en mi trayectoria profesional, por ser un ejemplo de trabajador, conocedor de los puntos clave para realizar una buena investigación y perfeccionista de su labor docente e investigadora y por supuesto también por el aprecio que le brindo. Al profesor Don Juan Mozas Moreno, por su interés y dedicación desde el inicio de la investigación en el centro hospitalario hasta la culminación de la tesis doctoral, así como por sus consejos profesionales y personales.

A la profesora Doña Aurora Bueno Cavanillas y al profesor Don Ramón Gálvez Vargas por ser un ejemplo admirable de profesionalidad y deber para con sus compañeros y por confiar en mi desde mi incorporación al Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública.

Al profesor Don Pablo Lardelli Claret, por su calidad humana y profesional, tanto docente como investigadora, por su apoyo e interés desde el principio y por su cercanía.

A mis compañeras María del Carmen Olvera Porcel y María del Rocío Olmedo Requena por ser un magnífico ejemplo de compañerismo, colaboración, apoyo y amistad y compartir conmigo parte de la evolución de esta tesis. Agradezco también a María del Carmen Olvera Porcel su asesoramiento y ayuda en el análisis de los datos.

A mi compañero Eladio Jiménez Mejías, por ser transmisor de inquietud y devoción docente, por haberme hecho reír mucho gracias a su gran sentido del humor desde su incorporación al departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, y porque tenerlo de compañero de trabajo es una suerte.

A mis compañeras del servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública María Dolores Martínez Bellón y María del Carmen Mercado Vílchez, ya que les debo haber llegado hasta aquí y les tengo un gran aprecio.

A la profesora Doña Dolores Jurado Chacón, al profesor y secretario del departamento Don Miguel García Martínez, a la profesora Doña Obdulia Moreno Abril, al profesor y director del departamento Don Miguel Espigares García, a la profesora Doña Elena Espigares Rodríguez, a la profesora Doña Milagros Fernández Crehuet, a Doña Isabel Salazar Chacón y a Don César Criado Sánchez, con quienes he aprendido y compartido momentos profesionales y personales a lo largo de la elaboración de esta tesis.

A Doña Herminia Sánhez - Cantalejo Ramírez, Doña María Jesús Martín Domínguez y Don Manuel P. Mas Massasts por su compañía y por contribuir y facilitar la recogida de información en la sala de espera de la consulta de ecografía.

A todas las embarazadas que participaron en esta investigación a las que les agradezco mucho porque sin ellas no podríamos haber realizado ni esta ni futuras investigaciones que están en marcha en el momento actual.

En penúltimo lugar, y no por ello menos importante, agradezco a mi padre Juan Antonio Amezcua Membrilla, a mi madre María del Carmen Prieto Onieva, a mi marido Ismael Carrillo Martínez, a mi hermano Juan Antonio Amezcua Prieto y a mi hijo Lucas porque estoy muy orgullosa de ellos y soy afortunada por tenerlos a mi lado.

Por último, agradezco a todos mis amigos/as y conocidos/as que han vivido o contribuido en la realización de esta tesis doctoral.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. DEFINICIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO FÍSICO Y FORMA FÍSICA.....	3
2. MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	18
2.1. UNIDADES DE MEDIDA DEL GASTO ENERGÉTICO	19
2.2. MÉTODOS DE MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	20
2.2.1. MÉTODOS OBJETIVOS.....	22
2.2.2. MÉTODOS SUBJETIVOS.....	29
3. BASES FISIOLÓGICAS DE LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL EMBARAZO	36
3.1. CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN EL EMBARAZO.....	37
4. ACTIVIDAD FÍSICA ADECUADA PARA EL EMBARAZO. INTENSIDAD, FRECUENCIA, DURACIÓN Y TIPOS DE ACTIVIDAD	44
4.1. INTENSIDAD, FRECUENCIA Y DURACIÓN	46
4.2. TIPOS DE ACTIVIDAD	49
5. EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA: MAGNITUD Y TRASCENDENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN EL EMBARAZO.....	53
5.1. FRECUENCIA, INTENSIDAD Y TIPOS DE ACTIVIDAD FÍSICA REALIZADA EN EL EMBARAZO....	53
5.2. BENEFICIOS DE LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL EMBARAZO	59
5.2.1. BENEFICIOS PARA LA MADRE.....	59
5.2.2. BENEFICIOS PARA EL FETO Y EL RECIÉN NACIDO.....	64
5.3. RIESGOS DE LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL EMBARAZO	68
5.3.1. RIESGOS PARA LA MADRE.....	68
5.3.2. RIESGOS PARA EL FETO Y RECIÉN NACIDO.....	70

6. EPIDEMIOLOGÍA ANALÍTICA. FACTORES MATERNOS RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL EMBARAZO	77
JUSTIFICACIÓN.....	91
OBJETIVOS.....	97
MÉTODOS	101
2. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	102
3. PERÍODO DE ESTUDIO	102
4. POBLACIÓN DE ESTUDIO	102
5. FUENTES DE INFORMACIÓN Y VARIABLES DE ESTUDIO	104
6. ANÁLISIS DE DATOS.....	122
RESULTADOS	133
1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	133
1.1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS	133
1.2. ESTILOS DE VIDA.....	134
1.3. ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS Y VARIABLES CLÍNICAS.....	135
2. CONSUMO ENERGÉTICO DE LA MUJER DERIVADO DE SU ACTIVIDAD FÍSICA ...	140
3. TIPO DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TIEMPO LIBRE	145
4. FRECUENCIA Y TIEMPO DE LA ACTIVIDAD REALIZADA EN EL TIEMPO LIBRE ...	146
5. NIVEL DE INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE.....	154
6. VARIABLES ASOCIADAS CON LA INTENSIDAD DE ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE	166
7. ADHERENCIA A LA ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE. VARIABLES ASOCIADAS CON UN NIVEL MEDIO Y MÁXIMO.	176
8. ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE SEGÚN EL COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE	183
9. ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE SEGÚN EL COLEGIO AMERICANO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA.....	185

10. VARIABLES ASOCIADAS CON LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE SEGÚN EL COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE Y EL COLEGIO AMERICANO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA	187
10.1. ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE SEGÚN EL COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE.....	187
10.2. ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE SEGÚN EL COLEGIO AMERICANO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA.	192
DISCUSIÓN.....	201
1. DISCUSIÓN DE LA METODOLOGÍA DE ESTUDIO.....	201
1.1 DEL DISEÑO DE ESTUDIO	201
1.2 DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	205
1.3 DE LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN Y LAS VARIABLES DE ESTUDIO	208
2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	217
2.1 DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	217
2.2 CONSUMO ENERGÉTICO DE LA MUJER DERIVADO DE SU ACTIVIDAD FÍSICA	219
2.3 DEL TIPO DE ACTIVIDAD REALIZADA EN EL TIEMPO LIBRE.....	222
2.4 DE LA FRECUENCIA Y EL TIEMPO DE LA ACTIVIDAD REALIZADA EN EL TIEMPO LIBRE	224
2.5 DEL NIVEL DE INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE Y DE LOS FACTORES ASOCIADOS	228
2.6 DE LA ADHERENCIA A LA ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE Y DE LOS FACTORES ASOCIADOS	234
2.7 DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE SEGÚN EL COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE Y EL COLEGIO AMERICANO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA Y DE LOS FACTORES ASOCIADOS	236

BIBLIOGRAFÍA	253
GLOSARIO.....	273
ÍNDICE DE FIGURAS	277
ÍNDICE DE TABLAS	281
ANEXOS	289

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Entre los indicadores de salud que el programa nacional del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos *Healthy People 2010* considera relevantes, el incremento de actividad física y la reducción de la obesidad son prioritarios en la mejora de la salud de la mujer (Maise, 2002). Además, el nivel de actividad física es uno de los factores de riesgo individuales modificables que se asocia con una amplia variedad de enfermedades crónicas (Liu *et al.*, 2008).

Para promocionar y mantener la salud de un adulto (18 a 65 años) es necesario que éste realice actividad física moderada cinco días en semana durante 30 minutos, o bien actividad vigorosa tres días en semana durante 20 minutos. Pero también mediante la combinación de actividad física moderada e intensa, con una duración mínima de 10 minutos practicada durante un tiempo y frecuencia determinada, se genera un beneficio para la salud. Esta combinación de actividades se basa en la cantidad (duración e intensidad) de la actividad realizada durante la semana y utiliza el concepto de Metabolic Equivalent of Task (MET) para asignar una intensidad determinada a cada actividad (la equivalencia de estas recomendaciones corresponden con 450 MET min./semana [Haskell *et al.*, 2007]).

Esta actividad promotora de la salud del adulto excluye aquella realizada en la vida diaria, como el paseo casual, hacer la compra o la realización de menos de 10 minutos de duración en desplazamientos tales como: llevar la basura, ir caminando hasta el aparcamiento, etc.

Se desconoce con exactitud si los 10 minutos acumulativos que se recomiendan para los adultos según el *American College of Sports Medicine* (Colegio americano de medicina del deporte, ACSM) y la *American Heart Association* (Asociación americana del corazón, AHA) (Haskell *et al.*, 2007) realmente benefician a la salud y cuáles son los beneficios de una única sesión de actividad (como caminar cinco horas seguidas una vez a la semana) comparado con sesiones más cortas y frecuentes a la semana (Brown *et al.*, 2007).

La mujer, en general, parece ser más inactiva que el hombre, especialmente en la actividad física de intensidad moderada a vigorosa (Trost *et al.*, 2002).

La mujer embarazada sana, que no presenta complicaciones durante su embarazo, podría ajustarse a las recomendaciones anteriormente expuestas de 450 MET min./semana (Haskell *et al.*, 2007). De hecho, el *American College of Obstetrics and Gynecologists* (Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos, ACOG) recomienda realizar ejercicio aeróbico de carácter moderado durante cinco días en semana con un duración de 30 minutos en cada sesión (ACOG, 2003).

Sin embargo, el Colegio Americano de Medicina del Deporte establece un mínimo de ejercicio aeróbico de intensidad ligera a vigorosa de tres a cuatro días en semana con una duración de 30 - 40 minutos, que a su vez benefician el control del peso durante el embarazo (ACSM, 1991; Drake, 2003).

1. DEFINICIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO FÍSICO Y FORMA FÍSICA

Los conceptos de actividad física, ejercicio físico y forma física no son sinónimos y sería conveniente definir dichos términos para no utilizarlos indistintamente.

Actividad física

La actividad física es “cualquier movimiento intencional del cuerpo producido por los músculos esqueléticos que resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal que nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea” (Shephard y Balady, 1999). Anteriormente, Carpensen y colaboradores la definieron como cualquier movimiento del cuerpo capaz de producir un gasto energético por encima del metabolismo basal (Carpensen *et al.*, 1985). Por tanto, la actividad física en el embarazo, y en cualquier etapa de la vida, es un término global que hace referencia al movimiento del cuerpo durante el trabajo, el tiempo libre, las tareas del hogar, el cuidado de familiares, los desplazamientos, la realización de deportes, los ejercicios de fortalecimiento de los músculos, etc.

La actividad física en el tiempo libre (LTPA, del inglés *Leisure Time Physical Activity*) es la actividad física realizada fuera del trabajo y considera la

realización de acciones como: correr, montar en bicicleta, practicar aeróbic, jugar al golf, trabajar en el jardín, andar como ejercicio, subir y bajar escaleras y realizar movimientos de fuerza muscular, entre otras (MMWR, 2003). Ham y colaboradores consideran que una persona no realiza actividad física en su tiempo libre si no ha llevado a cabo ninguna actividad en dicho tiempo durante el último mes (Ham *et al.*, 2004).

El ejercicio físico y el deporte forman parte de la actividad física en el tiempo libre (Román *et al.*, 2006).

Ejercicio físico

El ejercicio físico es “un tipo de actividad física planeada, estructurada y repetitiva cuyo propósito es mejorar o aumentar alguno de los componentes de la forma física” tales como (Shephard y Balady, 1999):

- La resistencia cardiorrespiratoria, es decir, la capacidad de realizar actividades físicas que impliquen la participación de grandes masas musculares durante un período de tiempo prolongado.
- La fuerza muscular, o capacidad de un músculo para generar tensión y vencer una resistencia. Si no hay movimiento aparente de la articulación, la contracción que se produce en el músculo se denomina estática o isométrica. Si, por el contrario, existe un movimiento visible de la articulación, las contracciones son dinámicas (concéntricas o excéntricas). Un ejemplo de contracción concéntrica se produce cuando cogemos una caja de una mesa y la

acercamos a nuestro cuerpo, el músculo se acorta al ejercer la tensión y se mueve la palanca ósea (huesos del antebrazo y brazo). Si esa misma caja la dejamos otra vez donde estaba, el músculo se tensa cuando se alarga y produce una fuerza de frenado (contracción excéntrica) (Devís *et al.*, 2000).

- La resistencia muscular, o la capacidad que tienen los músculos esqueléticos (aquellos insertados en los huesos que hacen posible el movimiento) para trabajar o ejercer una fuerza durante un tiempo prolongado, sin llegar a la fatiga total.
- La composición corporal o composición de masa magra (huesos y músculos) y grasa del peso corporal total.
- La flexibilidad o capacidad específica de cada articulación de alcanzar su máximo arco de movimiento.

Independientemente de su intensidad, tipo y duración, el ejercicio requiere un gasto de energía mayor que el que se produce en reposo. Para que se produzca un incremento en el gasto energético, los músculos necesitan oxígeno para transformar la reserva química energética (carbohidratos y grasas) en energía mecánica de movimiento (O'Toole, 2003).

Deporte

El deporte es una actividad física con una reglamentación determinada que le infiere un carácter competitivo. Algunos componentes relacionados con el concepto de deporte son: la agilidad, entendida como la habilidad de cambiar de posición con celeridad y precisión; el equilibrio o mantenimiento de la estabilidad;

el tiempo de reacción; la velocidad; y la coordinación entre los sentidos y el resto de la estructura corporal. Dependiendo de la zona geográfica donde nos ubiquemos, el concepto de actividades deportivas difiere. En Europa, por ejemplo, las actividades recreativas “andar” o “senderismo” se consideran deporte. En Estados Unidos, sin embargo, únicamente la competición (Livingstone, 2003).

Forma física

La forma física o condición física es un estado, producto o nivel de forma física, genéticamente determinada que consta de las capacidades físicas básicas: resistencia cardiovascular, flexibilidad, fuerza muscular, equilibrio¹, coordinación² y composición corporal (Román *et al.*, 2006). A la hora de planificar la actividad física se tienen en cuenta los componentes físicos que aportan beneficios para la salud de las personas: la fuerza y la resistencia muscular, la flexibilidad, la composición corporal y el ejercicio cardiorrespiratorio o aeróbico (Devís *et al.*, 2000).

El ejercicio cardiorrespiratorio o aeróbico, único componente que queda por definir, es importante porque nos ayuda a mantener y mejorar la salud y un bienestar global. Sus principales beneficios están asociados al fortalecimiento del

¹ Capacidad del sistema músculo-esquelético de mantener una posición determinada.

² Capacidad del sistema músculo-esquelético para generar una acción combinada de sus componentes.

corazón y una mayor eficacia del sistema cardiovascular, así como al fortalecimiento de los huesos y los músculos.

La actividad es aeróbica si se mantiene constante y regular, facilitando el aporte de sangre oxigenada a los músculos a través del sistema cardiorrespiratorio. Las actividades aeróbicas utilizan los grandes grupos musculares del cuerpo y son continuas y vigorosas. La realización de estas actividades, como todas, depende de la capacidad física que la persona tiene en cada momento. Algunos ejemplos de actividades aeróbicas son: correr, ir en bicicleta, pasear, nadar, patinar, saltar a la cuerda, bailar, etc. (Devís *et al.*, 2000).

Para evaluar el nivel de actividad física en cualquiera de sus ámbitos, hay que tener en cuenta cuatro características principales de la misma: su intensidad, frecuencia, duración y tipo o modo de actividad. Estas variables, fáciles de combinar, facilitan la elaboración y gestión de cualquier plan de ejercicio físico.

Intensidad

La intensidad hace referencia a cuánto debería trabajar una persona en cada sesión de ejercicio, en referencia al esfuerzo (Devís *et al.*, 2000).

Existen diferentes formas de clasificar la intensidad o cantidad de esfuerzo necesario para realizar una determinada actividad física:

a) Según el nivel de esfuerzo requerido para realizar la actividad.

La intensidad de la actividad física se puede clasificar en ligera, moderada y vigorosa (*U.S. Department of Health and Human Services [USDHH], 1996*). La actividad física ligera supone un esfuerzo físico mínimo, mientras que la actividad física moderada requiere un esfuerzo físico moderado que hace que la respiración sea mayor de lo normal y que supone empezar a sudar; finalmente, la actividad vigorosa demanda un esfuerzo físico intenso que provoca una respiración mucho más intensa de lo normal e incluso dificulta mantener una conversación verbal (*Craig et al., 1993*).

En la Tabla 1 encontramos gran diversidad de actividades físicas que exigen niveles de intensidad muy distintos. Así, por ejemplo, las actividades cíclicas como correr, nadar o ir en bicicleta garantizan un mejor control de la intensidad, porque se trata de movimientos repetidos y fáciles de mantener a ritmo constante según la voluntad de la persona que lo practica. Lo mismo ocurre con muchas danzas y bailes. Otras actividades, en cambio, implican movimientos rápidos o importantes cambios de ritmo, como ocurre en el baile del rock-and roll y en la mayoría de los deportes (*Devís et al., 2000*).

Tabla 1. Clasificación de actividades físicas según la intensidad que exigen (*Pate et al., 1991*)

	TIPO DE ACTIVIDADES (EJEMPLOS)	MANTENIMIENTO DE LA INTENSIDAD	VARIABILIDAD INTENSIDAD ENTRE PERSONAS
GRUPO 1	Pasear, ir en bicicleta, carrera suave	Mas o menos constante	Poca
GRUPO 2	Nadar, esquí de fondo	Mas o menos constante para experimentados	Depende de la habilidad
GRUPO 3	Bailar, baloncesto, frontón	Poco o nada constante	Mucha

b) Según el esfuerzo requerido para realizar ejercicio físico.

Distinguimos entre ejercicio submáximo y máximo. El término submáximo hace referencia al ejercicio que se realiza con un esfuerzo menor del esfuerzo máximo. El ejercicio máximo se refiere a la realización de ejercicio hasta el agotamiento (máxima intensidad, carga y duración de ejercicio que un individuo es capaz de hacer) (O'Toole, 2003).

c) En términos absolutos o relativos.

La intensidad absoluta refleja el índice de consumo de energía y se puede expresar con diferentes medidas (Román *et al.*, 2006):

- En *Metabolic Equivalent of Task o Metabolic Equivalent (MET)*, múltiplo del gasto energético en reposo que expresa el gasto energético de las actividades físicas. Existen más de 600 actividades descritas con sus MET correspondientes (Ainsworth *et al.*, 2000). Esta es una medida muy utilizada en los estudios sobre actividad física en el embarazo (Ning *et al.*, 2003; Evenson 2004; Clarke *et al.*, 2005; Watson *et al.*, 2007; Schmidt *et al.*, 2006a; Derbyshire *et al.*, 2008; Fell *et al.*, 2009).
- Consumo de oxígeno (VO_2 , l O_2 /min.)
- Consumo de oxígeno relativo al peso (ml O_2 /kg/min.)
- Gasto energético (Kcal/min. o KJ/min.)

El ejercicio submáximo se puede cuantificar en términos absolutos (cantidad de esfuerzo realizado). En una mujer sana en edad fértil, por ejemplo, esto

equivaldría a caminar a un paso de 20 minutos por milla o a hacer ciclismo a una potencia de 50 vatios (O'Toole, 2003).

La intensidad relativa, en cambio, hace referencia a la capacidad aeróbica que tiene un individuo para realizar una actividad determinada (Román *et al.*, 2006) y se puede expresar como porcentaje de frecuencia cardíaca máxima (% $FC_{m\acute{a}x}$) ($220 \text{ ppm} - \text{edad}$) (Esteban, 2002) o en términos de porcentaje de consumo de oxígeno máximo (% $VO_{2m\acute{a}x}$) (McArdle *et al.*, 2001). Otra forma relativa de expresar la intensidad del ejercicio es mediante la percepción del esfuerzo (O'Toole, 2003).

Se puede recomendar a un individuo que realice un entrenamiento determinado expresando la intensidad según su % $VO_{2m\acute{a}x}$ (entre el 50 y el 85% de su $VO_{2m\acute{a}x}$) o según su frecuencia cardíaca máxima (60 - 90% $FC_{m\acute{a}x}$) (Román *et al.*, 2006).

Las actividades físicas que rondan entre el 40 y el 60% de la $FC_{m\acute{a}x}$ se consideran de intensidad moderada. La intensidad mínima de actividad que se precisa para mejorar la condición física es del 40% de la frecuencia cardíaca máxima, que corresponde a 20 minutos durante tres veces por semana (Román *et al.*, 2006).

El ejercicio beneficioso no necesita ser de gran intensidad. Así, una actividad moderada de cuatro MET está fuertemente asociada con la disminución de la mortalidad cardiovascular (Esteban, 2002). Por tanto, debe darse prioridad a la cantidad total de actividad sobre la intensidad. Caminar a cinco km/h a paso moderado durante 30 o 45 minutos (que representa 1.000 kcal/semana) la mayoría

o todos los días de la semana maximiza los beneficios y minimiza los riesgos para la salud (Esteban, 2002).

El ejercicio submáximo también se puede expresar en términos relativos, en porcentaje de capacidad máxima (velocidad al caminar con un pico del 70% en vatios). Un ejercicio con la misma intensidad relativa que otro puede necesitar diferentes cantidades absolutas de trabajo y por tanto una magnitud diferente en la respuesta cardiovascular y respiratoria (O'Toole, 2003).

Para entender mejor la diferencia que existe entre la intensidad absoluta y la relativa hay que considerar por ejemplo que: caminar a cinco km/h tiene una intensidad absoluta de cuatro MET. Sin embargo, la intensidad relativa es leve para una persona de 20 años pero intensa para una persona de 80 años (Esteban, 2002).

Frecuencia

La frecuencia de la actividad física hace referencia al número de sesiones de actividad que se realizan por unidad de tiempo (día, semana, mes o año) (Román *et al.*, 2006). Otros autores la definen como las veces a la semana que una persona debería realizar una actividad determinada (Devís *et al.*, 2000).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que las personas se mantengan activas durante toda la vida; una frecuencia casi diaria reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de diabetes, así como de cáncer de colon y de mama (OMS, 2004).

En la mayoría de los estudios realizados sobre actividad física en el embarazo se recopila la frecuencia de ésta a partir de cuestionarios.

Así lo hicieron Zhang y colaboradores con una muestra de 9.953 mujeres que dieron a luz a niños vivos en 1988 perteneciente a la encuesta nacional sobre salud materno-infantil (*National Maternal and Infant Health Survey*). Su objetivo era describir la prevalencia y el patrón de ejercicio físico antes y durante el embarazo en relación con las características demográficas, la historia reproductiva y el cuidado prenatal. Este fue el primer estudio que examinó la prevalencia del ejercicio físico autoinformado durante el embarazo en una muestra representativa de mujeres embarazadas de EE.UU (Zhang *et al.*, 1996).

Otros autores, interesados por el estudio de la frecuencia de la actividad física realizada en el tiempo libre antes y durante el embarazo, entrevistaron a 386 mujeres embarazadas normotensas que dieron a luz en Seattle y Tacoma (Washington). Su objetivo era identificar los factores sociodemográficos, médicos, comportamentales y nutricionales asociados con la actividad física durante el embarazo y la modificación de ésta durante las primeras 20 semanas de gestación (Ning *et al.*, 2003).

También Rodrigues y colaboradores recogen la frecuencia de actividad física en tiempo libre antes y durante el embarazo. Para ello, entrevistaron después del parto a 4.471 mujeres, casi la totalidad de las que habían tenido un hijo entre el 1 de enero de 2004 y el 31 de diciembre del mismo año en la ciudad de Pelotas, al sur de Brasil (Cohorte de nacimientos de 2004 de Pelotas) (Rodrigues *et al.*, 2007).

Por otra parte, existen estudios focalizados en la frecuencia de actividad física en tiempo libre exclusivamente en el embarazo. Así, Evenson y colaboradores usaron datos del sistema *Behavioral Risk Factor Surveillance System* del año 2000, base de datos confeccionada para el estudio de los factores de riesgo del comportamiento adulto que afectan a la mortalidad. La información sobre la actividad física en tiempo libre se recogió mediante entrevista telefónica de 1.979 embarazadas y 44.657 no embarazadas de 18 a 45 años de edad, mujeres representativas de la población estadounidense (Evenson *et al.*, 2004). Otros autores, como Pereira y colaboradores, estudiaron los factores predictores de convertirse en insuficientemente activa (< 150 minutos de actividad física en tiempo libre) durante el embarazo. Para ello utilizaron la base *Project Viva*, cohorte de mujeres embarazadas de los alrededores de Boston (Massachusetts), creada para estudiar el papel de los factores prenatales en la infancia (Pereira *et al.*, 2007).

Distintos autores, como Hatch y colaboradores y Derbyshire y colaboradores hicieron uso de cuestionarios que recogían la actividad física en general en embarazadas (Hatch *et al.*, 1998; Derbyshire *et al.*, 2008). Hatch y colaboradores lo hicieron con una cohorte de 557 mujeres. La muestra la recogieron entre 1987 y 1989 de dos áreas de Pensilvania y Nueva York con una distribución de población y facilidades obstétricas similares. En cambio, Derbyshire y colaboradores estudiaron el gasto energético que suponían las distintas actividades realizadas durante el embarazo en una muestra de 94 mujeres embarazadas primíparas caucásicas que vivían en Londres.

El cuestionario específico sobre actividad física en el embarazo PPAQ (*Pregnancy Physical Activity Questionnaire*), que veremos con más detalle en un apartado posterior, registra la frecuencia, el tipo y la duración de la actividad física realizada durante el embarazo. Para su validación se administró a 235 embarazadas de diferente etnia del oeste de Massachusetts (Chasan-Taber, 2004).

Duración

La duración hace referencia al tiempo empleado en cada ejercicio y en cada sesión (Devís *et al.*, 2000).

Generalmente se utilizan cuestionarios de recogida de información (Ning, 2003; Chasan-Taber *et al.* 2004; Clarke *et al.*, 2005; Watson *et al.*, 2007; Pereira, 2007; Borodulin *et al.*, 2008; Derbyshire *et al.*, 2008; Borodulin *et al.*, 2009) o se realizan preguntas abiertas (Zhang *et al.*, 1996; Evenson *et al.*, 2004) para conocer el tiempo empleado en realizar una determinada actividad física durante el embarazo.

Hatch y colaboradores recogieron el tiempo empleado en realizar las actividades del trabajo, en casa y en el tiempo libre en minutos semanales (Hatch *et al.*, 1998). Clarke y colaboradores también registraron las actividades recreativas en minutos semanales, sin embargo la actividad en el trabajo la midieron en horas semanales y el descanso nocturno en horas (Clarke *et al.*, 2005).

Con el uso del cuestionario PPAQ (Chasan-Taber *et al.* 2004), el rango en el que se recoge la duración de las actividades oscila entre cero a seis horas al día y tres o más horas a la semana.

Schmidt y colaboradores, así como Derbyshire y colaboradores consideran el número de minutos/día empleados en distintas actividades como: el cuidado de otros, las tareas del hogar, las actividades en tiempo libre, los deportes y el transporte (Schmidt *et al.*, 2006b; Derbyshire *et al.*, 2008).

Otros autores que también tienen en cuenta diferentes actividades de la vida diaria como: el cuidado de otros, las tareas dentro y fuera del hogar y las actividades recreativas, valoran la duración de las sesiones en horas semanales (Borodulin *et al.*, 2008; Borodulin *et al.*, 2009). También Pereira y colaboradores registran las actividades en horas semanales (Pereira *et al.*, 2007).

Por el contrario, el cuestionario específico de actividad física, KPAS, registra la duración del cuidado de otros, ocupación, deportes/ejercicio y vida activa en los siguientes intervalos: a) No - menos de 30 minutos/día y b) 30 minutos/día - menos de una hora/día (Chasan-Taber *et al.*, 2007).

El registro de la duración de la actividad física, ya sea en minutos/día, minutos/semana u horas/semana es necesario, junto con la frecuencia y la intensidad de la misma, para el cálculo del gasto energético asociado diario. Este último se calcula multiplicando la frecuencia, la intensidad y la duración de la actividad física realizada durante un período de tiempo. El gasto energético

muestra la intensidad de todas las actividades practicadas durante el período de tiempo estudiado multiplicado por el tiempo empleado en realizarlas (Román *et al.*, 2006).

Tipo de actividad

El tipo de actividad física se refiere a las diferentes clases de actividades realizadas por una persona para conseguir beneficios saludables (Devís *et al.*, 2000).

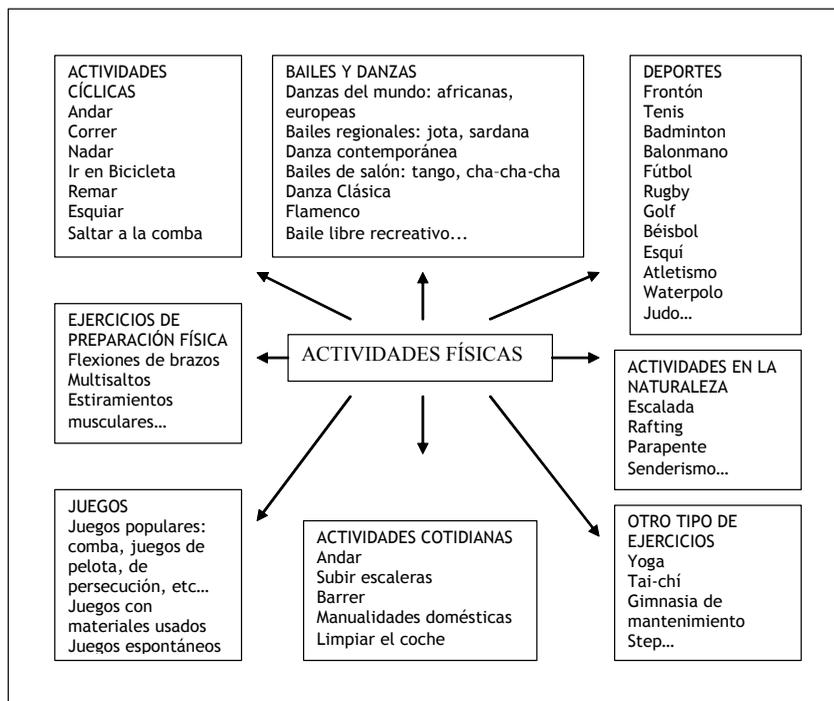
Desde la salud pública se establece una clasificación de las actividades en cinco grupos (Hernández *et al.*, 2008):

- a) actividad física y deporte en el tiempo libre
- b) actividad relacionada con las tareas del hogar
- c) actividad en el trabajo
- d) medio de transporte
- e) actividad sedentaria: horas de televisión al día, horas que un individuo está sentado al día, horas que duerme diariamente, etc.

Otros autores clasifican los tipos de actividad en ocho grupos: actividades cíclicas, bailes y danzas, deportes, ejercicios de preparación física, actividades en la

naturaleza, juegos, actividades cotidianas y otros tipos (Devís *et al.*, 2000) (Figura 1).

Figura 1. Tipo de actividad (Devís *et al.*, 2000)



En períodos anteriores a la época industrial, el terreno laboral ocupaba gran parte de la vida diaria y esto suponía el mayor gasto energético entre el resto de actividades (Román *et al.*, 2006). Hoy día, el trabajo sedentario impera y esto conlleva un menor gasto de energía. Por tanto, la actividad física en tiempo libre (programas de ejercicio planificados o actividades no estructuradas como correr, pasear, etc.) debería ser la que generara un mayor gasto energético en el adulto, y por tanto también en la mujer embarazada. Sin embargo, cada tipo de actividad realizada tiene sus implicaciones para la salud de la mujer, como veremos en un apartado posterior.

2. MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

La medición de la actividad física implica valorar la actividad de diferentes situaciones del día en que se produce un aumento del metabolismo basal: en el trabajo, en el tiempo libre, en los desplazamientos, etc. La gran variabilidad intra e interindividual que existe en la actividad física diaria dificulta la medición de la misma en la población (Román *et al.*, 2006).

Para Livingstone, una buena herramienta para medir la actividad física debería cumplir los siguientes requisitos: ser precisa, objetiva, de uso fácil, exacta, que no afecte a la vida del individuo, no reactiva, aceptable socialmente, que permita un registro continuo y detallado de la actividad física y que se pueda aplicar a muestras grandes de la población (Livingstone, 2003). Asimismo debería valorar todos los ámbitos de la actividad física relacionados con la salud (Román *et al.*, 2006):

- La capacidad aeróbica, por su relación con la prevención cardiovascular.
- Las actividades de potencia, por su relación con la fuerza muscular.
- Las actividades que se realizan contra gravedad, por su relación con la salud ósea.
- El gasto energético, por su relación con el equilibrio energético.

- Las actividades que implican movilidad articular, por su relación con la flexibilidad.

2.1. Unidades de medida del gasto energético

Para estimar el gasto de energía de un sujeto se utilizan las siguientes unidades de medida:

1) Metabolic Equivalent of Task (MET) o equivalente metabólico: es la unidad de medida del índice metabólico y se define como la cantidad de calor emitido por una persona en posición de sentada por metro cuadrado de piel. Sirve para determinar el gasto energético de cada actividad física. El gasto energético de cada actividad, expresado en MET estima la energía gastada en calorías/hora en cada actividad (Ainsworth *et al.*, 2000). El MET se basa en el cálculo del metabolismo basal (1 MET) que requiere un gasto de 3,5 ml de oxígeno por kilo de peso por minuto y es equivalente a una kcal/l Kg/h (Clarke *et al.*, 2005).

2) Kilocalorías: caminar un kilómetro implica un gasto energético equivalente a consumir 140 kcal. Correr un kilómetro tiene un gasto energético aproximado de 200 Kcal. El gasto medio de Kcal necesario para perder un kg de peso es de alrededor de 7.700 Kcal, lo que supondría correr más de 30 kilómetros, siempre y cuando no se reponga la pérdida calórica con la ingesta (Hernández *et al.*, 2008).

3) La medición directa del consumo de oxígeno (VO_2) sería la forma ideal de valorar la actividad física y sirve para conocer el gasto energético que desarrolla

un sujeto durante sus actividades. El inconveniente de este tipo de medición es que requiere de tiempo, es costosa y difícil de emplear (Hernández *et al.*, 2008).

4) La frecuencia cardíaca que corresponde con el máximo consumo de oxígeno durante el ejercicio ($FC_{\text{máx}}$) se calcula mediante la expresión $FC_{\text{máx}} = 220 - \text{edad}$ (Hernández *et al.*, 2008). Un ejercicio con una frecuencia cardíaca entre el 70 y el 90% de la $FC_{\text{máx}}$ (“efecto entrenamiento”) activa el sistema cardiocirculatorio y permite alcanzar una mejor forma física (Hernández *et al.*, 2008).

2.2. Métodos de medición de la actividad física

Debido a que no existe una herramienta que cumpla todos los requisitos para medir la actividad física, se utilizan distintos métodos que valoran algunos ámbitos específicos de la actividad física. A continuación detallaremos los distintos métodos de medición de la actividad física que existen. Por un lado, conoceremos los métodos objetivos: agua doblemente marcada, medición de la frecuencia cardíaca, podómetro y acelerómetro; y por otro, los métodos subjetivos distinguiendo entre los métodos subjetivos directos: entrevistas, diario de actividad física y cuestionario de actividad física, y los métodos subjetivos indirectos: valoración dietética, determinación de la composición corporal, valoración de la forma física, participación deportiva y clasificación del puesto de trabajo (Hernández *et al.*, 2008). Las ventajas e inconvenientes de la mayoría de estos métodos aparecen reflejadas en la Tabla 2.

Tabla 2. Ventajas e inconvenientes de los métodos de medición de la actividad física (Román *et al.*, 2006)

Método	Ventajas	Inconvenientes
Agua doblemente marcada	Aporta información muy válida sobre el gasto energético. Es aplicable a todos los grupos de edad.	Muy costoso. Se requiere personal especializado y entrenado en la técnica de espectrometría. No determina los patrones de actividad física diaria.
Medición de la frecuencia cardíaca	El individuo debe participar. No interfiere con la vida diaria y puede utilizarse dentro del agua. Es económico. Aplicable a todos los grupos de edad.	La frecuencia cardíaca puede modificarse por situaciones no asociadas a la actividad física. Existe la necesidad de realizar calorimetría indirecta.
Podómetro	No interfiere con la rutina diaria. Es económico. Aplicable a todos los grupos de edad.	Poca capacidad de almacenaje de la información. No registra la intensidad del esfuerzo. No registra algunos tipos de actividad física como el ciclismo.
Acelerómetro	No interfiere con la rutina diaria. Gran capacidad de almacenar información. Es económico. Aplicable a todos los grupos de edad.	No evalúa todos los movimientos. Necesidad de definir unos puntos de corte.
Diario de actividad física	Permite el cálculo del gasto energético diario. Se obtiene información del tiempo empleado en realizar actividades de distinta intensidad. Es económico. Evalúa a muchos individuos al mismo tiempo.	Requiere colaboración del entrevistado. Puede modificar el comportamiento del individuo por conocer que está siendo evaluado. Poco útil en niños.
Cuestionario de actividad física	Permite el cálculo del gasto energético diario. Es económico. No interfiere con la vida diaria. Evalúa muchos individuos al mismo tiempo.	Basado en la memoria del individuo Tiende a sobreestimar la actividad física intensa y a subestimar la moderada y ligera. Requiere el uso de tablas de gasto energético.

2.2.1. Métodos objetivos

Agua doblemente marcada

El agua doblemente marcada (*Doubly Labeled Water*) es el mejor método de medición del gasto energético total (Livingstone, 2003). Es un método que sirve para determinar las necesidades energéticas en sujetos en los que las mediciones tradicionales del gasto energético empleando la calorimetría indirecta³ han resultado poco prácticas y difíciles, como por ejemplo en niños (Shils *et al.*, 2002).

Está basado en la eliminación diferencial de los isótopos de hidrógeno y del oxígeno: deuterio [2H] y oxígeno-18 [O18] del agua corporal del organismo. El método consiste en una carga de agua doblemente marcada con estos dos isótopos. El deuterio se elimina en forma de agua y el oxígeno-18 como agua y CO₂. La diferencia entre ambas tasas de eliminación nos permite conocer la producción de CO₂ e, indirectamente, el gasto energético, que puede medirse a partir del gasto respiratorio (CR= producción de CO₂/consumo de oxígeno). Este cociente equivale al cociente respiratorio en una situación de equilibrio energético.

³ La calorimetría se encarga de medir el calor en una reacción química o un cambio físico usando un calorímetro. La calorimetría indirecta calcula el calor que los organismos vivos producen a partir de la producción de dióxido de carbono y de nitrógeno (urea en organismos terrestres), y del consumo de oxígeno (Brunet-Guedj *et al.*, 1997).

Para determinar los valores previos de los isótopos en el individuo, se debe recoger una muestra de saliva, sangre y orina. Posteriormente, el individuo ingiere una cantidad de agua que ha sido marcada con los dos isótopos, que empezarán a distribuirse por el cuerpo. El contenido de ambos isótopos, eliminados por la orina, se mide mediante espectrometría de masas (Font, 2005). Las muestras de orina se recogen durante un período de tiempo que puede oscilar entre los tres días, para los individuos que realizan mucho ejercicio físico, y los 30 días, para los más sedentarios (Román *et al.*, 2006).

Nathan Lifson validó éste método en animales pequeños por comparación con el método de medición de CO₂ producido. El método de agua doblemente marcada fue adaptado por otros zoólogos que lo validaron en numerosos modelos animales. Se introdujeron pequeñas modificaciones para mejorar la precisión en humanos, y con estas variaciones se logró una precisión del 1 al 2%, con una desviación estándar relativa de 3 a 9%. El método fue validado en niños y adultos jóvenes, individuos sanos y pacientes con desórdenes gastrointestinales, sujetos bajo custodia y personas libres, tanto en laboratorio como fuera del mismo (Schoeller *et al.*, 1991).

En definitiva, el agua doblemente marcada es un método que permite estudiar a un sujeto, que realiza sus actividades habituales, desde tres días a tres semanas. Sin embargo, es una técnica de alto coste, y, por lo tanto, no resulta adecuada para estudios amplios, es de disponibilidad limitada y con una variabilidad intra- e

interindividual de $\pm 8,5\%$ (Shils *et al.*, 2002; Bazán, 2006). Otros inconvenientes de este método son (Hernández *et al.*, 1999):

- mide sólo la producción de CO_2 y como consecuencia aumenta el error en el cálculo del gasto energético.
- son necesarios varios factores de corrección que, a su vez, incrementan el grado de error.
- no se puede usar para determinar el gasto energético de períodos superiores a tres semanas.

Medición de la frecuencia cardiaca

La frecuencia cardiaca (FC) es la variable fisiológica más fácil de medir y es considerada una medida objetiva e indirecta de valoración de la actividad física diaria en grandes poblaciones. Los métodos más empleados en estudios epidemiológicos para estimar la intensidad del ejercicio a partir de la frecuencia cardiaca son los siguientes (Román *et al.*, 2006):

- La intensidad del esfuerzo, que se puede expresar en términos absolutos de frecuencia cardiaca. Un umbral de 140 y 160 pulsaciones por minuto (ppm) indica una intensidad de esfuerzo moderada y vigorosa, respectivamente.
- La frecuencia cardiaca de reserva (FC de reserva = $FC_{\text{máx}}$ - FC en reposo) es un método válido para indicar la intensidad del esfuerzo aeróbico en la población adulta (Karvonen *et al.*, 1957).

- Otro método consiste en determinar un valor por encima de la frecuencia cardiaca en reposo. Las intensidades de esfuerzo a 1,25, 1,50 y 1,75 veces la FC en reposo equivalen a niveles de intensidad ligera, moderada y vigorosa, respectivamente.

Se puede fijar un valor de FC que indique la intensidad del esfuerzo cuando se valora al individuo fuera del laboratorio, para lo cual es necesario realizar calorimetrías indirectas a los sujetos del estudio con objeto de determinar la FC a distintas intensidades del $VO_{2m\acute{a}x}$ (por ejemplo, al 50 y 70% del $VO_{2m\acute{a}x}$).

La relación entre la frecuencia cardiaca y el gasto energético no es lineal dentro de las actividades sedentarias, debido a la existencia de varios factores de confusión (ingestión de alimentos, variaciones en la postura, consumo de tabaco) que afectan proporcionalmente más a la frecuencia cardiaca que al gasto energético. Además, en la validación de este método, comparándolo con la determinación del gasto energético en cámaras respiratorias en condiciones de equilibrio energético, se ha encontrado una diferencia del 1 al 3% a nivel de grupo y mayor aún a nivel individual (Hernández, 1999).

Determinados factores no motores como el consumo de cafeína, ciertos fármacos o incluso el estrés psicológico pueden modificar la frecuencia cardiaca del individuo. El método de frecuencia cardiaca “Flex” es una variante de la frecuencia cardiaca que no tiene este inconveniente, ya que estima el gasto energético asociado a un esfuerzo en base a la relación que existe entre la frecuencia cardiaca y el consumo de oxígeno ($VO_{2m\acute{a}x}$) durante la ejecución de ejercicio aeróbico (Spurr *et al.*, 1988).

La relación lineal entre FC Flex y $VO_{2m\acute{a}x}$ se produce a intensidades de esfuerzo determinadas. Por debajo de ese umbral de esfuerzo, el gasto energético se calcula a partir de registros realizados con el sujeto en posición de decúbito, sentado o de pie. Es un método económico y de fácil uso, pero tiene el inconveniente de que hay que realizar en el sujeto una calorimetría indirecta en distintas situaciones de esfuerzo y en reposo para estimar el gasto energético individual. Esto sucede porque la relación entre FC y $VO_{2m\acute{a}x}$ durante la realización de una actividad física depende de la condición física de cada individuo. No obstante, gracias a la utilización de la calorimetría, se puede calcular una ecuación para distintos tipos e intensidades de ejercicio y para cada sujeto del estudio.

Se desconoce el modo en que se debe determinar el umbral de FC Flex a partir del cual la relación entre la frecuencia cardiaca y el consumo de oxígeno es lineal y se debe tener en cuenta si la ecuación de regresión calculada en una ergometría⁴ en un laboratorio se puede extrapolar a una situación al aire libre (Román *et al.*, 2006).

Podómetro

Un podómetro o contador de pasos es un aparato pequeño que se sujeta al cinturón y que cuenta automáticamente los pasos que se dan. Es un mecanismo

⁴ Registro del electrocardiograma durante un esfuerzo controlado (Brunet-Guedj *et al.*, 1997).

fácil de utilizar, que registra la aceleración y la deceleración del cuerpo en dirección vertical, pero no permite almacenar gran cantidad de información y requiere que se anote el recuento de pasos de manera periódica en un registro. Para conocer el tipo y el nivel de intensidad del ejercicio que se practica es necesario que el sujeto lo anote, lo cual podría tener el inconveniente de que el sujeto modifique la actividad física realizada (Román *et al.*, 2006).

Las mujeres embarazadas que no presentan complicaciones perinatales deberían caminar 30 minutos, si no todos, casi todos los días de la semana (ACOG, 2003), esta cantidad supondría dar de 2.000 a 3.000 pasos al día a un paso moderado, que equivalen aproximadamente a una distancia de kilómetro y medio a dos kilómetros, respectivamente.

Los contadores de pasos, que acompañan al individuo todo el día, permiten establecer metas y motivan a las personas a caminar más y a utilizarlos durante más tiempo. De hecho, algunos sujetos duplican el número de pasos que dan al día en unas semanas (AARP, 2004).

Acelerometría

Los acelerómetros permiten medir la intensidad, la duración y la frecuencia del movimiento registrado. Son mecanismos que utilizan transductores eléctricos y microprocesadores que miden la aceleración del cuerpo y lo convierten en una señal digital cuantificable (cuentas/min.). La actividad física es debida a contracciones musculares que causan un trabajo externo y calor (gasto

energético). La acelerometría se basa en la existencia de una relación lineal entre la integral de la aceleración corporal y el consumo de oxígeno, hecho que permite el cálculo del gasto energético asociado al movimiento. Sólo el trabajo dinámico tiene un componente de aceleración y deceleración. El trabajo estático o la fuerza realizada contra una resistencia no provocan ningún cambio en la aceleración corporal y no serán registrados por el acelerómetro (Román *et al.*, 2006).

Se conocen distintos tipos de monitores: 1) uniaxiales: el Caltrac® o el CSA® (Computer Science and Applications, Inc., Shalimar), que registran la aceleración en el plano vertical, 2) biaxiales: como el Mini Motionlogger Actigraph 3) triaxiales: Tritrac® (Professional Products, Reining International, Madison), que registran aceleración en el plano vertical, mediolateral y anteroposterior (Román *et al.*, 2006).

Una de las características de los acelerómetros es que miden la intensidad del esfuerzo que se realiza. Para ello se utilizan diferentes puntos de corte que definen el ejercicio en tres intensidades: moderado, vigoroso y muy vigoroso. La aplicación de los puntos de corte se define previamente en esfuerzos realizados en laboratorio y pueden diferir de los resultados encontrados cuando el ejercicio se realiza al aire libre y, además, cada modelo de acelerómetro puede tener sus parámetros específicos.

La principal aplicación de la acelerometría es medir la cantidad total de actividad física realizada, sin embargo, no es adecuada para registrar el movimiento en

bicicleta o el esfuerzo realizado en una pendiente o aquellos ejercicios realizados con el tronco, y a esto se añade que la conversión de cuentas por minuto a gasto energético puede ocasionar un error en la medición (Román *et al.*, 2006).

En mujeres adultas se han comparado distintos métodos de medición de actividad física (Leenders *et al.*, 2000). Se ha comprobado que el acelerómetro Tritrac® subestima en un 25% el gasto energético total de actividad física y el CSA® lo subestima en un 46%.

En líneas generales, las técnicas objetivas que incluyen la medición del ritmo cardíaco, la acelerometría y los podómetros se pueden utilizar en una amplia muestra de individuos, pero todas ellas presentan el inconveniente de requerir un importante nivel de cumplimiento por parte de los sujetos. Además, los acelerómetros y los podómetros son incapaces asimismo de medir los diversos tipos de actividad física (por ejemplo, montar en bicicleta o nadar) (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2009).

2.2.2. *Métodos subjetivos*

Los métodos subjetivos de medición de la actividad física pueden ser directos o indirectos. Por su relevancia e interés, desarrollaremos exclusivamente los métodos de medición directa, que se basan en la percepción y respuestas del individuo: los diarios y los cuestionarios de actividad física. La ventaja general de estos métodos es que permiten estudiar la prevalencia de la actividad física en grandes poblaciones y valorarla de manera fácil y económica (Román *et al.*, 2006).

Diarios de actividad física

Los diarios de actividad física requieren de la colaboración del individuo porque el sujeto debe anotar la actividad física realizada durante un determinado período de tiempo. Es un método muy fiable en la población adulta (Román *et al.*, 2006).

Bouchard y colaboradores validaron un diario de actividad física en población adulta y adolescente. En una escala de intensidad, del 1 al 9, los autores dividieron el día en 96 bloques de 15 minutos cada uno y el sujeto entrevistado debía anotar la actividad realizada en cada bloque. El gasto energético lo calcularon utilizando el total de actividades realizadas al día multiplicando el tiempo gastado en cada actividad por la intensidad del esfuerzo realizado (expresado en equivalentes metabólicos, MET) y por el gasto metabólico basal del individuo estudiado. Obtuvieron un coeficiente de correlación de 0,31, significativo en un grupo de 150 adultos y 150 niños (Bouchard *et al.*, 1983).

Cuestionarios de actividad física

Los cuestionarios de actividad física, muy utilizados en adultos, pueden ser autoadministrados, con un manual de instrucciones para completarlos sin ayuda o bien con ayuda mediante entrevista telefónica o personal. El cuestionario de actividad física hace referencia a un período de tiempo que puede oscilar por lo general entre unos días, una semana, un año o toda la vida del individuo (Román *et al.*, 2006).

Otros aspectos a tener en cuenta en los cuestionarios son el tipo de actividad que se evalúa y el nivel de intensidad de la misma. Los primeros estudios realizados sobre la prevalencia de la actividad física analizaban la actividad laboral. Posteriormente, tras la instauración de trabajos cada vez más sedentarios, se empezó a tener en cuenta la actividad física en tiempo libre. Para definir la intensidad del esfuerzo se suelen utilizar ejemplos para ayudar al entrevistado en su descripción. A modo de ejemplo, la actividad física moderada suele definirse como la que hace respirar más fuerte de lo habitual y la vigorosa como la que hace respirar mucho más fuerte de lo habitual (Román *et al.*, 2006).

El principal objetivo de un cuestionario de actividad física de aplicación epidemiológica es categorizar o discriminar a los sujetos de acuerdo a la actividad física que realizan. En mujeres, también podemos establecer el rango de categorías que las defina desde las más sedentarias a las más activas. Este cuestionario debe ser sensible a las diferencias en los niveles de actividad física entre mujeres embarazadas, así como a los patrones de actividad durante el embarazo, para evitar clasificaciones incorrectas de mujeres activas como sedentarias o viceversa (Chasan-Taber *et al.*, 2004).

Los cuestionarios son la herramienta más utilizada en la mayoría de los estudios realizados sobre actividad física en el embarazo.

Algunos recogen información exclusivamente sobre el ejercicio realizado antes y durante el embarazo mediante preguntas abiertas como: “¿Realizabas ejercicio o algún deporte al menos tres veces a la semana antes del embarazo? ¿Y durante el

embarazo?”, con una respuesta cerrada de Sí/No. O bien preguntas más abiertas como: “¿Cuántos meses de este embarazo has realizado ejercicio o practicado algún deporte al menos tres veces en semana?” (Zhang *et al.*, 1996).

Otros autores abarcan un número de actividades mayor y se centran en la actividad física en tiempo libre. Ning y colaboradores se interesaron por la actividad física en tiempo libre realizada durante el año previo y las primeras veinte semanas de gestación (Ning *et al.*, 2003) En este caso se recogió información sobre la frecuencia de cada actividad, distancia que andaban y número de plantas de escaleras subidas diariamente (Ning *et al.*, 2003). Rodríguez y colaboradores recogen la frecuencia de actividad física en tiempo libre de los tres meses previos al embarazo y durante cada trimestre y registraron la frecuencia con la que realizaban cada sesión de actividad física durante una semana en cada período (Rodrigues *et al.*, 2007).

En cambio, otros autores se centran en el estudio de la actividad física en tiempo libre únicamente en el embarazo. Por ejemplo, en el estudio de Evenson y colaboradores se preguntaba a la mujer si en el último mes había practicado alguna actividad física como correr, jugar al golf, realizar tareas de jardinería o andar. En caso de que la respuesta fuera afirmativa se le preguntaba por la frecuencia de la misma (Evenson *et al.*, 2004). Por otra parte, Pereira y colaboradores registraron en las semanas 26 - 28 de gestación, la media de horas que las mujeres andaban en su tiempo libre, la actividad física realizada de ligera a moderada y la actividad física vigorosa a la semana (Pereira *et al.*, 2007).

Existen también cuestionarios que recogen la actividad física en general, no limitándose exclusivamente al deporte, el ejercicio o la actividad física en tiempo libre. Así, Hatch y colaboradores estudian la actividad física durante el embarazo en el lugar de trabajo, en casa y en el tiempo libre (Hatch *et al.*, 1998). La frecuencia de cada actividad en tiempo libre, en este caso, se hizo valorando la realización de las distintas actividades a la semana y los cuestionarios se rellenaban a las 28 y 36 semanas de gestación y se mandaban vía e-mail. Derbyshire y colaboradores utilizaron el cuestionario IPAQ para registrar el número de días a la semana que las embarazadas realizaban actividades en tiempo libre, en el trabajo, en el hogar y en total (Derbyshire *et al.*, 2008).

El cuestionario específico sobre actividad física en el embarazo (*Pregnancy Physical Activity Questionnaire*, PPAQ) registra la cantidad de tiempo empleado al día o a la semana durante el trimestre en el que se encuentra la mujer embarazada (Chasan-Taber *et al.*, 2004). Es un cuestionario semicuantitativo validado en mujeres embarazadas que recoge el tiempo empleado en 32 actividades diferentes agrupadas de la siguiente manera: tareas del hogar, cuidado de otros (13 actividades), actividad en el trabajo (5 actividades), deportes/ejercicios (ocho actividades), transportes (tres actividades), e inactividad (tres actividades). Al final de este cuestionario hay una sección abierta para incluir las actividades que no están en el listado.

La autoadministración del cuestionario se realiza en 10 minutos. Tras su aplicación, requiere de los siguientes cálculos: el tiempo empleado en cada

actividad realizada a la semana se multiplica por su intensidad para obtener la media del gasto energético semanal (en MET h/semana). Cada actividad, por tanto, es de una intensidad concreta: sedentaria (< 1,5 MET), moderada (3 - 6 MET) o vigorosa (> 6 MET).

Las ventajas de este cuestionario son que permite la clasificación del tipo de actividad (cuidado de otros, trabajo del hogar, deportes y ejercicios) y el cálculo de la media de MET horas por semana empleada en cada una de ellas y que permite clasificar correctamente a los sujetos en grados de actividad (por ejemplo, cuartiles de actividad) sin la necesidad de utilizar cuestionarios muy largos (Schmidt *et al.*, 2006a).

El cuestionario KPAS (*Kaiser Physical Activity Survey*), adaptado de la encuesta Baecke Physical Activity Survey, se diseñó específicamente para evaluar la actividad física en mujeres (Baecke *et al.*, 1982). Las actividades que incluye son: las tareas del hogar o el cuidado de otras personas, las actividades del trabajo, las actividades vigorosas y el deporte/ejercicio (Sternfeld *et al.*, 1999).

Las ventajas de este cuestionario: proporciona una aproximación integral de cada dominio de actividad, es un instrumento fiable y razonablemente exacto para estimar la actividad física global en mujeres embarazadas y permite estudiar el impacto que la actividad física tiene tanto en la madre como en el feto (Schmidt *et al.*, 2006a).

El Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger (Pereira *et al.*, 1997), recoge la frecuencia, duración e intensidad aeróbica de la práctica habitual de actividad física. Es una herramienta validada para registrar la actividad semanal y el estilo de vida.

El cuestionario original de Paffenbarger y colaboradores fue diseñado con el objetivo de estudiar los riesgos de crisis cardíaca en relación con la práctica de actividades físicas. El cuestionario trataba de delimitar el tipo, la duración y la frecuencia de las actividades físicas habitualmente practicadas en el transcurso de una semana, generalmente la semana previa, y durante el tiempo libre. Si éstas fueron inusuales en esa semana, se les preguntaba a los sujetos por la actividad realizada en una semana típica. Así, se realizaban preguntas concretas sobre los paseos realizados por la ciudad, el número de escaleras que se subían, el tiempo invertido en actividades que provocaban sudoración, los deportes y las actividades recreativas realizadas. El gasto energético también se evaluaba y era utilizado para establecer un índice global de actividad física (Paffenbarger *et al.*, 1978).

El Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger ha sido parcialmente modificado y validado en mujeres embarazadas (Fernández *et al.*, 2008). Éste recoge las diferentes actividades de la vida diaria realizadas a la semana desde el inicio del embarazo hasta la fecha actual en que se cumplimenta el mismo. Así, nos permite conocer el tiempo dedicado al día (en horas o minutos), los días que se practican a la semana, así como la intensidad de las actividades realizadas tanto en el tiempo libre (andar, ciclismo, nadar, aeróbic, bailar, excursiones,

gimnasia de mantenimiento, cuidado del jardín o piscina, subir y bajar escaleras, yoga, taichí, etc.), como en los desplazamientos (en bicicleta, andar de casa al trabajo y del trabajo a casa u otros), las actividades del hogar, desglosadas a su vez en dos categorías: trabajo de casa ligero (cocinar, planchar, lavar los platos y cuidar a los niños) y trabajo de casa intenso (fregar los suelos, andar con bolsas pesadas de la compra), las actividades en el trabajo, dividido también en dos categorías: trabajo ligero (sentada, de pie y con escaso movimiento) y trabajo intenso (transportando objetos pesados en el trabajo) y otras actividades tales como: ver la televisión, estar sentada utilizando el ordenador, conducir, estar sentada en general, dormir por las noches, dormir la siesta, salir con su pareja familiares o amigos, estar de pie, leer y otras.

En definitiva, las técnicas subjetivas, tales como los autoinformes, los cuestionarios, las entrevistas y los diarios son poco costosas y fáciles de usar con muestras de gran tamaño, pero experimentan los problemas inherentes a los errores de memoria y a la naturaleza subjetiva de los autoinformes (Hernández *et al.*, 1999).

3. BASES FISIOLÓGICAS DE LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL EMBARAZO

Aquellos que deben conocer y asesorar en la práctica de actividad física durante el embarazo deberían conocer los cambios que ocurren durante el mismo, los efectos potenciales del ejercicio tanto en la madre como en el feto y entonces desarrollar un programa individual dirigido a cada mujer (Lumbers, 2002).

3.1. Cambios fisiológicos en el embarazo

Consumo de oxígeno

En condiciones basales el consumo de oxígeno (VO_2) se incrementa conforme el embarazo progresa y es máximo cuando la gestación llega a término, alrededor de un 4% superior al inicio del mismo (Lumbers, 2002). Durante el embarazo, el consumo de oxígeno es un 16 - 32% superior al de mujeres no embarazadas (Lotgering *et al.*, 1985).

Más que el consumo de oxígeno máximo, lo que se ve más afectado durante el embarazo es la capacidad que tiene la mujer para realizar un trabajo con agrado y sin sensación de fatiga, a lo que se denomina capacidad de trabajo físico (PWC, del inglés *Physical Work Capacity*). Una actividad de ciclismo que provoca 170 pulsaciones por minuto (PWC_{170}), considerado un volumen de trabajo submáximo, no cambia durante el embarazo (Lotgering *et al.*, 1985). Sin embargo, en otros ejercicios físicos, como el levantamiento de peso, sobre todo al final del embarazo, requiere de una capacidad de trabajo físico mayor (Cooper, 1991).

Función cardiovascular, renal y respiratoria en el embarazo

En el embarazo se producen cambios fisiológicos a nivel cardiovascular, respiratorio y renal que afectan al volumen sanguíneo materno y al balance electrolítico. Estos cambios ocurren en condiciones basales antes de que se produzca una demanda mayor por parte del organismo y consisten en un

incremento en la función cardiaca, renal y respiratoria que al final del embarazo es aún mayor (Lumbers, 2002).

Junto con el incremento de la capacidad del sistema cardiovascular, como resultado de la vasodilatación del sistema vascular periférico y del aumento en la circulación venosa, hay un aumento en el volumen de sangre circulante que al final del embarazo se eleva alrededor de un 30 - 60% (Scott, 1972). Además, se produce retención de agua y de sal debido a la activación intensa del sistema aldosterona renina-angiotensina que ocurre en cualquier embarazo normal (Skinner *et al.*, 1972) y que hace que la mujer esté ligeramente sobrehidratada. Estos cambios en la función y volumen cardiovascular (que ocurren principalmente al inicio del embarazo, cuando aún no hay excesiva competencia de demanda por parte del embrión) mejoran la capacidad de perfusión de los músculos esqueléticos (Lumbers *et al.*, 2000).

Al igual que se produce un incremento en el volumen de sangre en el embarazo, se produce un aumento de hematíes, sobre todo al final del embarazo (Lund y Donavan, 1967). Pero a pesar de este último incremento, se origina una anemia fisiológica debido a la diferencia en la elevación del volumen sanguíneo en comparación con el incremento en hematíes, y esto conlleva una disminución en la capacidad de transporte de oxígeno por unidad de volumen de sangre (Lumbers, 2002).

El volumen por minuto cardiaco o gasto cardiaco, producto de la frecuencia cardiaca y el volumen latido, y su distribución cambian en el embarazo. Se

produce un incremento del 40% del volumen por minuto cardiaco, con un pico entre las semanas 20 y 30 de embarazo, que depende de la posición materna. Esto es así porque en posición supina la gravedad del útero comprime la vena cava inferior y reduce el retorno venoso. El aumento del volumen latido se debe posiblemente al aumento del tamaño del ventrículo izquierdo (Lumbers, 2002).

El volumen de sangre al útero se incrementa considerablemente de < 50 ml/min. antes del embarazo a > 500 ml/min. hacia el final del mismo. Esto supone un aporte del 90% del flujo sanguíneo al útero al final de la gestación (Sturgiss *et al.*, 1994).

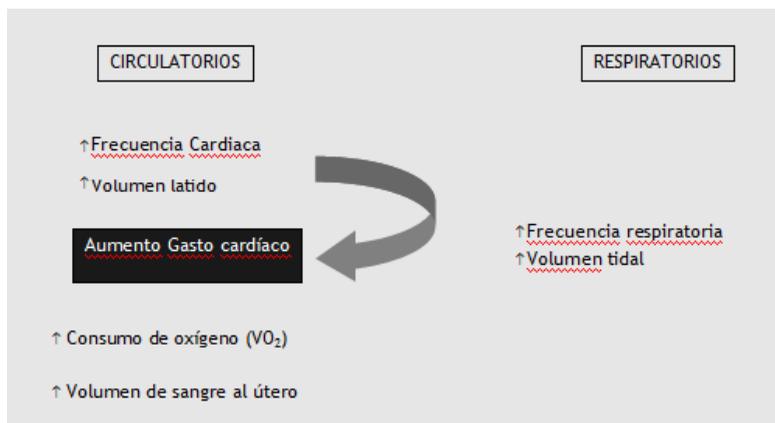
Al principio del embarazo hay también una elevación del flujo sanguíneo a los riñones, a los órganos reproductivos y a la piel. Este incremento parece ser una respuesta fisiológica al incremento del metabolismo materno y de la actividad metabólica del embrión, que ocurre en respuesta a un aumento de la producción de calor (Lumbers, 2002).

La función respiratoria cambia en el embarazo debido a la estimulación generada por la hormona progesterona. Como consecuencia, se produce un incremento de la frecuencia respiratoria. El volumen tidal o volumen corriente (cantidad de aire inspirada y espirada durante la ventilación normal) también sufre un incremento en el embarazo de 500 ml a 700 ml (Cortes, 2004).

Por tanto, el incremento de la capacidad circulatoria, del gasto cardiaco y los cambios en la función respiratoria (Figura 2), ofrecen al inicio del embarazo la

capacidad de realizar ejercicios físicos que suponen un esfuerzo físico máximo (Lumbers, 2002).

Figura 2. Cambios circulatorios y respiratorios en el embarazo (Lumbers, 2002)



3.2. Efectos del ejercicio físico en el embarazo

Consumo de oxígeno

La realización de ejercicios físicos durante el embarazo donde no se produce una carga de peso para el cuerpo, también conocidos como *non weight-bearing exercises*, tales como el ciclismo o la natación, implican un incremento similar en el gasto cardíaco, el volumen latido, la ventilación y el consumo de oxígeno al que sucede cuando los ejercicios físicos se realizan en el período postparto. Sin embargo, cuando el ejercicio físico supone una carga de peso para el cuerpo (*weight-bearing exercise*), como por ejemplo el uso de la cinta andadora, el tenis, correr y realizar excursiones, el incremento en consumo de oxígeno supone un incremento mayor en el embarazo (Cooper, 1991). Así, por ejemplo, en el estudio

experimental de Cooper y colaboradores, las embarazadas que al final de la gestación utilizaron la cinta andadora a una intensidad que aumentaba su frecuencia cardiaca a 140 pulsaciones por minuto generaban un estrés mayor que si realizaban ejercicios físicos como ciclismo o natación (Cooper, 1991).

Volumen plasmático

Se ha descrito que aproximadamente a los 10 minutos de iniciado un ejercicio físico durante el embarazo, el volumen plasmático basal desciende a tenor de la intensidad del ejercicio, debido a que el plasma se introduce en los tejidos y se pierde líquido a través del sudor, alcanzando una reducción máxima del 45% del VO₂. Después del ejercicio, el volumen plasmático se incrementa por encima de los valores basales debido a la liberación de renina, aldosterona y vasopresina, y a la síntesis aumentada de albúmina (Greenleaf *et al.*, 1977). Pivarnik y colaboradores describen que tras cinco minutos de ciclismo a 75W se produce un descenso en el volumen plasmático mucho mayor después de las 29 semanas de gestación (Pivarnik *et al.*, 1990).

Metabolismo materno

A medida que el embarazo progresa, los niveles de glucosa plasmática materna descienden. A su vez, cuando la mujer embarazada realiza ejercicio físico moderado, los niveles de glucosa a corto plazo decaen, produciéndose un descenso mayor con altas cargas de trabajo (Lumbers *et al.*, 2002).

Desarrollo embrio-fetal

La embriogénesis es un proceso complejo controlado genéticamente y extremadamente sensible a la interrupción y alteración por agentes químicos, físicos, infecciosos y genéticos. Dichos agentes pueden jugar un papel en el desarrollo de una malformación congénita. Una vez que la embriogénesis finaliza, el desarrollo intrauterino se caracteriza principalmente por un crecimiento rápido (Lumbers, 2002).

Entre los agentes físicos causantes de malformación congénita, nos interesa destacar la producción excesiva de calor, que puede ocasionarse por la realización de ejercicio físico intenso (Lizarralde *et al.*, 2000). El feto que se desarrolla tiene una temperatura de aproximadamente 0,5 °C más que la madre y es dependiente de ella en la disipación de calor (Bell, 1987). Si la producción de calor por parte de la madre es muy elevada, pero el calor disipado es bajo porque se realice ejercicio físico en un ambiente cálido y húmedo, puede producirse una inversión en el mecanismo y que el calor pase de la madre al feto (Smith *et al.*, 1978; Millar *et al.*, 1978). Pero, no hay estudios en humanos que muestren efectos negativos del entrenamiento en la embriogénesis (Riemann y Kanstrup-Hansen, 2000).

Además, pese a que el ejercicio físico durante el embarazo puede afectar a la termorregulación de la mujer durante el mismo, existen mecanismos de compensación, como el incremento en la ventilación (Wang y Apgar, 1998) y el volumen de sangre a nivel cutáneo (Wang y Apgar, 1998; Lindqvist *et al.*, 2003), que ayudan a disipar el calor durante el ejercicio físico.

En las primeras investigaciones realizadas sobre el tema, Jones y colaboradores investigaron los efectos del incremento de temperatura que tenía lugar en mujeres que corrían durante el embarazo tres o más millas durante cuatro o más veces a la semana. Se tomó la temperatura vaginal y de la piel a las 12, 24 y 32 semanas de gestación y después del parto en tres momentos: en reposo, a los cinco minutos después de iniciar el ejercicio físico y entre cinco y 15 minutos después de finalizado el mismo. La temperatura media en reposo de la piel se incrementó a medida que transcurría el embarazo y la temperatura vaginal nunca excedió los 39 °C. Todas las mujeres tuvieron los hijos a término, sin malformación física ni neurológica (Jones *et al.*, 1985).

Algunos autores recomiendan que la temperatura corporal materna no exceda repetidamente los 38,9 °C y para mujeres que se exponen a fuentes de calor externo, que no superen los 15 minutos a 39 °C ó 10 minutos a 40 - 41 °C, con el objetivo de disminuir los riesgos de defectos en la descendencia (Ridge *et al.*, 1990).

Por otra parte, es improbable que con la realización de ejercicio físico la redistribución del gasto cardiaco fuera del lecho vascular uteroplacentario cause malformaciones congénitas, ya que la demanda del embrión es pequeña en el momento en que la dismorfogénesis (desarrollo de estructuras corporales malformadas o aberrantes) es más probable. La susceptibilidad a la dismorfogénesis y la producción de malformaciones estructurales importantes se

reduce significativamente a partir de las 12 semanas de embarazo (Lumbers, 2002).

4. ACTIVIDAD FÍSICA ADECUADA PARA EL EMBARAZO. INTENSIDAD, FRECUENCIA, DURACIÓN Y TIPOS DE ACTIVIDAD

En 1982 el gobierno de Canadá hizo pública una guía denominada *Fitness and Pregnancy*, que promovía la idea de que el embarazo es un buen momento para desarrollar estilos de vida saludables: ejercicio físico regular, nutrición adecuada, abandono de tabaco y abstinencia en el consumo de alcohol (Wolfe y Davies, 2003).

Una guía posterior, publicada en 2003 y elaborada por la Sociedad canadiense de fisiología del ejercicio (*Canadian Society for Exercise Physiology, CSEP*) y la Sociedad de obstetras y ginecólogos de Canadá (*Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada, SOGC*) (Wolfe y Davies, 2003) aborda el ejercicio físico recomendado en el embarazo y postparto. Ambas entidades sugieren que toda mujer con un embarazo normal se puede beneficiar de un programa de actividad física. Para ello realizan una distinción entre los tres trimestres del embarazo:

Primer trimestre

En este momento del embarazo se producen más molestias por náuseas y vómitos, existe una mayor probabilidad de que se produzca un aborto y pueden producirse efectos teratogénicos en el proceso de cierre del tubo neural del recién nacido. Además, el ritmo cardíaco aumenta (moderándose el incremento conforme el

embarazo progresa) y, por tanto, se debería evitar un sobreesfuerzo, recomendándose que mientras realice actividad física se pueda mantener una conversación verbal.

Segundo trimestre

El comienzo del segundo trimestre se identifica como el mejor momento para empezar un programa de ejercicio físico e incluso de aumentarlo progresivamente.

Tercer trimestre

Este trimestre, sin embargo, se considera que es el peor momento para incrementar la calidad o cantidad de ejercicio físico debido a las condiciones fisiológicas del momento: la contracción del músculo esquelético de la madre, una peor afluencia de sangre bien oxigenada y con suficiente aporte de glucosa de la madre al feto y la pérdida de calor.

En definitiva, si la intensidad, el tipo, la duración y la frecuencia del ejercicio físico son apropiados para el nivel de entrenamiento de la mujer y su médico está conforme, la mujer embarazada debería continuar haciendo ejercicio físico mientras se sienta cómoda. Por tanto, una mujer embarazada sana puede empezar o mantener un ejercicio físico regular durante su embarazo sin afectar al desarrollo de la gestación ni al resultado (Clapp, 1994; Artal y Sherman, 1999). Ahora bien, conforme el embarazo progresa, deberá moderar la intensidad y duración de su ejercicio físico para prevenir riesgos (Lumbers, 2002).

Sin embargo, las mujeres embarazadas sanas que previamente a su embarazo realizaban ejercicio físico intenso (mujeres deportistas) pueden continuar realizando ejercicio físico aeróbico a elevados niveles de intensidad durante su embarazo, sin comprometer el crecimiento y el desarrollo del feto ni el proceso del embarazo o el parto (Kardel y Kase, 1998). De hecho, se ha descrito la participación de mujeres embarazadas en juegos de alta competición: en ciclismo, en los juegos olímpicos del 2000 y en el equipo de tenis de Australia (Mottola *et al.*, 2000). A pesar de ello, algunos autores aconsejan que se modere la intensidad del ejercicio físico cuando la mujer deportista esté embarazada (Wang y Apgar, 1999).

Por tanto, las mujeres que antes del embarazo realizaban ejercicio físico y que continúan haciéndolo durante el mismo no ponen en peligro al feto, a no ser que existan complicaciones en el embarazo (Lumbers, 2002).

4.1. Intensidad, frecuencia y duración

Los patrones de actividad física parecen cambiar durante el embarazo. La actividad física suele ser de menor duración, frecuencia e intensidad que antes de la gestación (Hinton *et al.*, 2001; Ning *et al.*, 2003; Zhang *et al.*, 1996).

Intensidad

El ejercicio físico que recomienda el ACSM es de una intensidad de ligera a vigorosa (ACSM, 1991; Drake, 2003). En cambio, el Colegio Americano de

Obstetricia y Ginecología recomienda que la mujer embarazada realice un ejercicio físico moderado (ACOG, 2003).

Para tener un buen control del ritmo cardíaco, existe una norma establecida que considera que la frecuencia máxima admitida en la realización de actividad física sería de 220 pulsaciones por minuto menos la edad de la mujer en años. Además, transcurridos 15 minutos desde la realización de actividad física, la respiración y el ritmo cardiaco deberán restituirse (Jarski y Trippet, 1990).

Frecuencia

Con respecto a la frecuencia en la práctica de actividad física, no existe un consenso bien establecido entre las distintas entidades. La CSEP y la SOGC recomiendan la realización de actividad física de tres a cinco días a la semana (Wolfe y Davies, 2003). El ACSM sugiere que se realice tres días a la semana (ACSM, 1991; Drake, 2003) y el ACOG si no todos, casi todos los días de la semana (ACOG, 2003).

Duración

La CSEP y la SOGC recomiendan la realización de actividad física con una duración de 15 a 30 minutos. Además, para que la mujer se mantenga en forma (aumento de la forma física) recomiendan que las sesiones de ejercicio físico tengan una duración de al menos 25 minutos. En cambio, las mujeres que previamente al

embarazo eran inactivas pueden comenzar con 15 minutos e incrementar la actividad en el segundo trimestre a 30 minutos (Wolfe y Davies, 2003).

El ACSM y el ACOG sugieren que se realice ejercicio físico aeróbico con una duración de 30 a 40 minutos, que a su vez, beneficiaría el control del peso durante el embarazo (ACSM, 1991; Drake, 2003; ACOG, 2003). El ACOG recomienda a las mujeres embarazadas sanas (con ausencia de complicaciones obstétricas o médicas) que realicen ejercicio físico moderado 30 o más minutos si no todos, casi todos los días de la semana (ACOG, 2003).

Diferentes trabajos de investigación, que se han centrado en el estudio del ejercicio físico saludable en mujeres gestantes en general, establecen la frecuencia, duración e intensidad de un ejercicio físico adecuado para el embarazo. Así, Lokey y colaboradores, tras la realización de un metaanálisis, llegaron a la conclusión de que un programa de ejercicio físico saludable en un embarazo normal era aquel realizado durante 43 minutos, tres veces a la semana y con un ritmo cardíaco no superior a 144 pulsaciones. Este ejercicio físico no entrañaba riesgos ni para la madre ni para el feto (Lokey *et al.*, 1991).

Parece que la realización de ejercicio físico estructurado con una frecuencia mayor de cuatro veces en semana puede repercutir en un déficit del peso del recién nacido y, por tanto, hay autores que aconsejan a las mujeres embarazadas que realicen ejercicio físico de tres a cuatro veces a la semana durante 15 o más minutos por sesión (Sorensen *et al.*, 2003).

4.2. Tipos de actividad

El tipo de actividad que se puede realizar durante el embarazo depende de la salud de la mujer y de lo activa que era antes de su embarazo. A su vez, el embarazo no es un buen momento para comenzar un deporte nuevo intenso (ACOG, 2007).

El PARmed-X (*Physical Activity Readiness Examination*) es una guía canadiense elaborada a raíz de la evidencia científica disponible hasta el momento de su publicación. La versión más actualizada data de 2003 (*PARmed-X For Pregnancy*, 2003). Es utilizada por médicos y matronas para el reconocimiento de la preparación física en el embarazo. En ella se describen los tipos de ejercicio físico que deberían incluirse durante el embarazo y cuál es la finalidad de cada uno de ellos:

- Ejercicios de fortalecimiento muscular de la parte superior e inferior de la espalda, para promover una buena posición.
- Ejercicios del abdomen, para prevenir dolor de espalda, fortalecer los músculos del parto y promover una correcta posición.
- Ejercicios de los músculos pectorales, para reforzar el pecho.
- Ejercicios de los glúteos y las extremidades inferiores, para contrarrestar el peso que ejerce el recién nacido y prevenir varices.

Esta guía también incluye las precauciones que deben tenerse en el embarazo a la hora de realizar ejercicio físico. Principalmente, sugiere que se eviten ejercicios

en posición supina desde el cuarto mes de embarazo para eludir la reacción de hipotensión supina, y que los ejercicios de fortalecimiento muscular sean realizados en posición estática y no mediante movimientos balísticos.

La restricción del ejercicio físico debe regirse sólo por las indicaciones médicas y obstétricas particulares (Artal, 1992). Existe evidencia de la asociación de distintas actividades con daño potencial durante la gestación, y que por tanto deben ser contraindicadas en el embarazo, entre ellas destacan: la participación en trabajos estresantes, llevar objetos pesados, estar de pie más de ocho horas diarias, trabajar más de 46 horas semanales y estar expuesta al frío, ruido o vibraciones (Wolfe *et al.*, 1994). También están contraindicadas aquellas actividades que implican riesgo traumático abdominal y el buceo, ésta última por riesgo del feto a padecer enfermedad por descompresión (ACOG, 1994).

Debido a que el centro de gravedad cambia en el embarazo, existe más riesgo de caídas. A esto se añade que el cuerpo se fatiga antes y cuesta más trabajo la recuperación. Por tanto se deberían evitar ejercicios que cansen o que supongan un riesgo elevado de caídas (ACOG, 2007).

Ya en 1990, Jarski y Trippet establecen los tipos de actividad más aconsejados durante el embarazo: nadar, montar en bicicleta y caminar (Jarski y Trippet, 1990).

El ACOG también recoge los diferentes tipos de actividad física más apropiados durante el embarazo y sugiere que se continúen realizando después del parto, ya

que muchos de los cambios morfológicos y fisiológicos que ocurren durante el embarazo persisten de cuatro a seis semanas después de éste (ACOG, 2003):

- Caminar, actividad de bajo impacto que se puede seguir practicando después del nacimiento del recién nacido.
- La bicicleta estática, preferible a la de exterior porque no hay riesgo de lesionarse y facilita la continuidad de la actividad física durante el embarazo.
- La natación y el aeróbic en el agua, ejercicios muy recomendados, ya que el agua soporta el peso del cuerpo.
- Clases de ejercicio físico de preparación al parto
- Actividades que impliquen levantar pesos, que se podrán realizar durante el embarazo a intensidades similares a antes del embarazo. Se recomienda que hacia el final del embarazo se reduzca el peso que se levanta en un 20 - 30% con respecto al peso que la mujer acostumbraba a levantar antes del embarazo (Saade, 2005).

Si durante la realización de cualquiera de estas actividades la mujer se encuentra cansada, exhausta o no puede mantener una conversación verbal, sería conveniente que descansara, ya que el ejercicio físico aeróbico durante el embarazo disminuye la cantidad de oxígeno proporcionada al feto (ACOG, 2003).

A modo de resumen se muestra en la siguiente tabla aquellos tipos de actividad más aconsejados y desaconsejados durante el embarazo (Tabla 3).

Tabla 3. Tipos de actividad

INDICADAS	NO INDICADAS
Natación	Sauna o baños calientes
Caminar rápido	Actividades intensas en lugares calientes o húmedos
Aeróbic en agua	Actividades a grandes altitudes
Ciclismo, preferible bicicleta estática	Actividades que cansen, supongan riesgo de caídas o riesgo abdominal
Ejercicios de fortalecimiento muscular	Buceo/ Submarinismo
Ejercicios de preparación al parto	Exposición al frío, ruido y vibraciones
	Trabajos estresantes o trabajar más de 46 horas semanales

5. EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA: MAGNITUD Y TRASCENDENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN EL EMBARAZO

5.1. Frecuencia, Intensidad y tipos de actividad física realizada en el embarazo

En los siguientes párrafos destacaremos la frecuencia de mujeres que realizan actividad física en tiempo libre en el embarazo, así como la intensidad y el tipo de actividad en distintos países Europeos y en América. A nivel nacional, sin embargo, no disponemos de este tipo de información. No obstante, la Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE) refleja el porcentaje de mujeres que realizan actividad física en tiempo libre y el tipo de actividad principal desempeñado en la vida diaria.

Datos de la ENSE de 2006 reflejan que el 29,6% de las mujeres españolas en edad fértil realiza algún tipo de actividad física y el 45,1%, actividad física en el tiempo libre. La ENSE también nos proporciona datos del tipo de actividad realizada en el trabajo o actividad principal (Tabla 4). Estos datos parecen indicar que el porcentaje de sedentarismo, es decir, que normalmente no hace actividad física en su tiempo libre como caminar, hacer algún deporte, gimnasia, etc., es mayor en el grupo de edad comprendido entre los 16 y 24 años. Sin embargo, el porcentaje de mujeres que caminan a diario es mayor en mujeres de mayor edad.

Tabla 4. Actividad principal en mujeres en edad fértil

EDAD	SEDENTARISMO	CAMINAN A DIARIO
16 - 24	53,7%	7,5%
25 - 35	31,6%	11,8%
36 - 44	26,4%	26,4%

Fuente: Encuesta Nacional de Salud de España de 2006

Distintos estudios realizados en Europa, Estados Unidos y Sudamérica describen el patrón de actividad física durante el embarazo.

Europa

La actividad física se ha estudiado de forma global valorando el gasto energético de las distintas ocupaciones de la vida diaria y de forma más específica centrándose únicamente en el ejercicio físico realizado durante el embarazo.

En el primer caso, en la valoración del gasto energético que tiene lugar en las actividades realizadas durante la vida diaria, cabe destacar dos estudios llevados a cabo en Inglaterra.

El primero de ellos se hizo en el hospital de East Midlands en una muestra de 57 mujeres con embarazo simple y nulíparas (Clarke *et al.*, 2005). En él se trató de valorar el patrón de actividad física realizado en el embarazo precisamente en aquellas mujeres de menor riesgo, estableciendo una distinción entre el gasto medio de la actividad en el trabajo, en el hogar, recreativa y nocturna. Se obtuvo que durante el embarazo se produce un mayor gasto energético en las actividades del trabajo y del hogar en comparación con las actividades recreativas.

El segundo de ellos, un estudio longitudinal cuya muestra estaba constituida por 94 embarazadas primíparas de tres hospitales londinenses, permitió establecer el patrón de actividad física mediante el cuestionario *Internacional Physical Activity Questionnaire* (IPAQ)⁵ (Derbyshire *et al.*, 2008). Las mujeres se evaluaron en las semanas de embarazo 13, 25 y 35 y en la sexta semana posterior al parto. En este caso, la distinción la hicieron entre la actividad realizada en el trabajo, en casa y en el tiempo libre. Los hallazgos son similares al estudio de Clarke y colaboradores, el mayor gasto energético de las embarazadas era mayor en las actividades del trabajo y de casa y menor el generado por la realización de actividad física en tiempo libre.

En el segundo caso, destaca el estudio realizado en Dinamarca con un total de 92.671 mujeres embarazadas de la *Danish National Birth Cohort* (1996-2002) (Madsen *et al.*, 2007). En él obtienen que el 47% de las mujeres realizan ejercicio físico durante el embarazo con una duración predominante que oscilaba de 75 a 149 minutos a la semana. Las actividades más practicadas fueron: caminar (29%), hacer ciclismo (28%) y nadar (21%).

Asimismo, en Portugal, en el hospital de Santa María de Lisboa, se realizó un estudio con 475 puérperas con el objetivo de conocer los factores que influían en la realización de actividad física durante el embarazo (Gouveia *et al.*, 2007). El

⁵ The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) se desarrolló para medir la actividad física en relación con la salud en la población. Existen dos versiones, una corta y otra más extendida y ha sido validado por 12 países europeos (Craig *et al.*, 2003).

16,6% de las embarazadas realizaba ejercicio físico en el tiempo libre. Las principales actividades desempeñadas fueron la gimnasia prenatal (32%), caminar (22%) y la natación (19%).

América

Al igual que ocurre con los estudios realizados en Europa sobre actividad física en tiempo libre, en América se han llevado a cabo trabajos de investigación en embarazadas para evaluar la realización de ejercicio físico de manera particular y la práctica de actividad física de forma global.

Entre los trabajos más relevantes sobre el estudio del ejercicio físico durante el embarazo que nos revelan la frecuencia, intensidad y tipos de ejercicio físico que tiene lugar durante la gestación se encuentran:

- Hatch y colaboradores estudiaron el ejercicio físico en una muestra de 462 mujeres con embarazo simple en Pensilvania y Nueva York (Hatch *et al.*, 1993). Observaron que en los tres trimestres del embarazo el porcentaje de mujeres que realizaba algún ejercicio físico era muy similar, de alrededor de un 40%. Sin embargo, se produjo un descenso en la intensidad del ejercicio físico del primer al tercer trimestre. Las actividades elegidas en el embarazo fueron andar y nadar.
- El mismo porcentaje se obtuvo en un estudio transversal realizado con un total de 9.953 mujeres de la base de datos de la encuesta nacional de salud materno-infantil (*National Maternal and Infant Health Survey*) de Estados Unidos (Zhang *et al.*, 1996). El 42% de las mujeres realizaba ejercicio físico durante su embarazo al

menos tres veces en semana en actividades tales como andar enérgicamente, aeróbic, natación y footing. Las más frecuentes fueron andar (42,8%), nadar (11,8%) y hacer aeróbic (11,6%).

- Posteriormente, entre 1998 y 2000, se realizó un trabajo de investigación con 386 mujeres embarazadas que dieron a luz en Seattle y Tacoma (Washington), extraídas de un estudio de casos y controles para la identificación de factores de riesgo de preclampsia (Ning *et al.*, 2003). El 61% realizaba algún tipo de actividad física recreativa durante el embarazo, un porcentaje algo superior a los descritos anteriormente. De éstas últimas, el 44% realizaba ejercicio físico de intensidad alta (≥ 6 MET). Por otro lado, las actividades más realizadas fueron: caminar, nadar, trabajar en el jardín y correr.
- También en Estados Unidos, utilizando datos de la base estadounidense *Behavioral Risk Factor Surveillance System* de 2000 (Evenson *et al.*, 2004), se recogió información sobre la actividad física en el tiempo libre de 1.979 mujeres embarazadas y 44.657 no embarazadas. El 65,6% de las embarazadas realizaba alguna actividad física en el tiempo libre y el 15,8% cumplía con las recomendaciones de este tipo de actividad (criterio del ACOG equivalente a 450 MET min./semana). Las actividades más realizadas en embarazadas coinciden con aquellas obtenidas en el estudio de Zhang y colaboradores (andar, nadar y practicar aeróbic) (Zhang *et al.*, 1996).
- En el sur de Brasil, Rodrigues y colaboradores estudiaron la duración, el tipo y frecuencia de la actividad física en el tiempo libre durante el embarazo en 4.471

mujeres que fueron entrevistadas posteriormente a su embarazo (Rodrigues *et al.*, 2007). El 12,9% de las mujeres manifestó realizar algún tipo de actividad física en tiempo libre durante su embarazo. En el primer trimestre tan sólo un 10,4% frente a un 8,5% en el segundo trimestre. También en este caso la actividad más practicada fue andar.

- Otros autores han estudiado la prevalencia de ejercicio físico insuficiente (inferior o igual a 150 minutos semanales) en embarazadas (Pereira *et al.*, 2007). Para ello utilizaron una cohorte de 1.442 mujeres embarazadas de Boston (Massachusetts) extraídas del *Project Viva*, base creada con objeto de estudiar los factores prenatales implicados en el resultado del embarazo y del recién nacido. La prevalencia de ejercicio físico insuficiente durante el embarazo fue del 21,6% y el número medio de horas a la semana que las mujeres dedicaban a hacer ejercicio físico fue de 6,9 h.
- También en EE.UU. se ha estudiado el patrón de actividad física durante el embarazo por las distintas actividades realizadas durante la vida diaria y especificando el gasto calórico que tiene lugar en cada una de ellas. Así, Schmidt y colaboradores realizaron un estudio transversal, parte de un proyecto mayor diseñado para desarrollar un cuestionario de actividad física durante el embarazo, para valorar el patrón de actividad física en el trabajo, en el hogar, el ejercicio físico y las actividades sedentarias durante el embarazo (Schmidt *et al.*, 2006b). Para ello contaron con 25 mujeres en el primer trimestre, 84 en el segundo y 124 en el tercero, todas ellas reclutadas en el año 2000 en un hospital de tercer nivel

del oeste de Massachussets. Al igual que ocurría con los estudios llevados a cabo en Inglaterra (Clarke *et al.*, 2005; Derbyshire *et al.*, 2008), el menor gasto energético durante el embarazo era el que correspondía al ejercicio físico.

5.2. Beneficios de la práctica de actividad física en el embarazo

5.2.1. Beneficios para la madre

Cualquier persona se beneficiará de los efectos saludables derivados de la práctica de actividad física, que para estar orientada al bienestar, deberá adaptarse a las características de cada individuo; ser de una intensidad de moderada a vigorosa, es decir, entre una intensidad que permita a cualquier persona una práctica constante durante largo tiempo y otra intensidad que lleve a la sudoración y al jadeo en la respiración; que sea habitual y frecuente y que entre a formar parte del estilo de vida de las personas; que sea satisfactoria; que sea relacional, es decir, que permita la interacción positiva entre individuos; que sea respetuosa con el medio ambiente; y que favorezca la autonomía intelectual relativa a la actividad física y la salud y el desarrollo de habilidades sociales que sirvan para llevar una vida mejor (Devís *et al.*, 2000).

Según la OMS, para cualquier adulto, y por tanto para cualquier mujer, la actividad física es un factor determinante del gasto de energía y, por consiguiente, del equilibrio energético y del control del peso. Algunas propiedades de la actividad física son: reducción de la tensión arterial, mejora en el nivel de colesterol y en el control de la hiperglucemia en las personas con exceso de peso. Además, reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer de

colon y cáncer de mama (OMS, 2004). Concretamente, la realización de actividad física de intensidad moderada al menos una vez a la semana reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes entre un 20 y un 50% (Brown *et al.*, 2007).

Cabe destacar que la ausencia de ejercicio físico antes, durante y después del embarazo se ha asociado con un estado general de salud pobre de la mujer (Hass *et al.*, 2004).

Como en cualquier otro momento de la vida de la mujer, la ganancia ponderal en el embarazo depende del balance entre la energía consumida y la gastada (Williamson *et al.*, 1994). Así, en embarazadas sanas con sobrepeso y obesas, la realización de ejercicio físico con una frecuencia de tres a cuatro veces por semana y a una intensidad que no exceda de 110 a 131 pulsaciones por minuto (en mujeres de 20 a 29 años) y de 108 a 127 pulsaciones por minuto (en mujeres de 30 a 39 años), combinado con un control en la dieta, puede ser efectivo en la prevención de un exceso de peso durante el embarazo (Mottola, 2009).

También en embarazos obesas con patologías en la gestación, como diabetes gestacional, el ejercicio físico moderado (equivalente al 60% $VO_{2máx}$) ayuda a controlar la ganancia de peso en el embarazo. Al igual que ocurre en embarazadas sanas, el control del peso en embarazadas obesas con diabetes gestacional es más efectivo si la práctica de ejercicio físico se combina con una dieta adecuada (Artal *et al.*, 2007).

Según la opinión del comité del ACOG, los beneficios generados por el ejercicio físico regular en mujeres embarazadas suponen una mejora subjetiva de la imagen corporal y de la forma física (ACOG, 2003). Así lo corroboran Kramer y colaboradores, que identificaron cinco ensayos clínicos relevantes, aunque pequeños y con un déficit en la calidad metodológica, que destacaban que el grupo de embarazadas que realizaba ejercicio físico mantuvo o mejoró su forma física con respecto a las que no lo realizaban (Kramer *et al.*, 2001). También en el trabajo de investigación de Gouveia y colaboradores, realizado en el hospital de Santa María de Lisboa, las madres percibían que la realización de ejercicio físico durante el embarazo les generaba un efecto psicológico positivo y les facilitaba el mantenimiento de su forma física (Gouveia *et al.*, 2007).

Parece ser que si se continúa realizando ejercicio físico durante el embarazo se beneficia la salud mental y el bienestar emocional de la madre (Clapp, 1994; Sternfeld, 1995). Marquez-Sterling y colaboradores estudiaron los efectos que produce un ejercicio físico intenso (de tres horas semanales durante tres meses, a una intensidad de no más de 150 - 156 latidos por minuto y realizado en el segundo trimestre de embarazo) en la forma física, la satisfacción corporal y la sensación de bienestar percibida. La muestra de estudio la constituían mujeres primíparas sedentarias (Marquez-Sterling *et al.*, 2000). La intensidad y la duración del ejercicio físico realizado por el grupo de intervención fue mayor que el establecido por las recomendaciones del ACOG (ACOG, 1994). El grupo que realizó ejercicio físico obtuvo mejores resultados que el grupo control en la forma física, la satisfacción corporal y en la sensación de bienestar percibida. Los cambios

favorables en la satisfacción corporal apuntan a favor del papel que desempeña el ejercicio físico en la contribución de la salud y bienestar psicológico de la madre (Marquez-Sterling *et al.*, 2000).

Otros beneficios del ejercicio físico para la madre son que atenúa síntomas como dolor de espalda, náuseas, fatiga y estreñimiento (Wallace *et al.*, 1986). Además, las mujeres embarazadas que fuman refieren que la realización de ejercicio físico durante su embarazo, de intensidad moderada (por ejemplo, andar enérgicamente en una cinta andadora) y de al menos 110 minutos semanales, les reduce las ganas de fumar y les motiva para dejarlo (Ussher *et al.*, 2008).

El ejercicio físico durante el embarazo ejerce un papel importante en la prevención de enfermedades tales como: hipertensión arterial, diabetes gestacional y desórdenes musculoesqueléticos (Pivarnik *et al.*, 2006).

La realización de actividad física durante las primeras 20 semanas del embarazo parece reducir el riesgo de padecer preclampsia, aproximándose al 40% en mujeres activas en comparación con mujeres sedentarias (Marcoux *et al.*, 1989; Sorensen *et al.*, 2003).

El papel que ejerce la realización de ejercicio físico en la prevención de la diabetes gestacional parece ser importante. La literatura más reciente hasta el momento refleja que la práctica de ejercicio físico antes y durante el embarazo ejerce un efecto protector frente a la aparición de diabetes gestacional (Dempsey *et al.*, 2004a, 2004b). Los últimos hallazgos indican que incluso la realización de

una actividad intensa antes del embarazo se asocia con la disminución en el riesgo de diabetes gestacional (Zhang *et al.*, 2006).

Pero además, la práctica de ejercicio físico es uno de los tratamientos empleados en mujeres que ya han desarrollado una diabetes durante su embarazo. Así, el entrenamiento de grupos musculares durante el embarazo ayuda a mejorar la sensibilidad a la insulina y la utilización de la glucosa y, por tanto, a normalizar el nivel de glucosa en la sangre (Artal y Sherman, 1999; Artal *et al.*, 2007). En animales de experimentación se ha comprobado que el ejercicio físico durante el embarazo reduce la resistencia materna a la insulina (López-Luna *et al.*, 1998).

En relación con los beneficios que el ejercicio físico aporta al parto, las mujeres físicamente activas que anteriormente al embarazo realizaban dicho ejercicio de forma regular (aeróbic, correr...) parecen obtener una serie de ventajas en el momento del parto: que sea más breve, que exista una menor necesidad de intervención obstétrica y que se produzcan menos síntomas de estrés fetal (Clapp, 1990).

La Tabla 5 resume los beneficios que la actividad física supone para el embarazo.

Tabla 5. Beneficios potenciales del ejercicio físico durante el embarazo para la madre

BENEFICIOS	FUENTE
CONTROL DEL PESO	OMS, 2004 Artal <i>et al.</i> , 2007 Mottola, 2009
CONTROL DE LA TENSIÓN ARTERIAL	Marcoux <i>et al.</i> , 1989 Sorensen <i>et al.</i> , 2003
DISMINUCIÓN DEL DOLOR DE ESPALDA, DOLOR DE CABEZA Y CANSANCIO	Wallace <i>et al.</i> , 1986
REDUCCIÓN DE LAS GANAS DE FUMAR Y MOTIVACIÓN PARA DEJARLO	Ussher <i>et al.</i> , 2008
MEJORA DE LA FORMA FÍSICA	Kramer <i>et al.</i> , 2001 ACOG, 2003 Gouveia <i>et al.</i> , 2007
AUMENTO DE LA AUTOESTIMA Y SATISFACCIÓN EN LA IMAGEN CORPORAL	Sternfeld, 1995 Marquez-Sterling <i>et al.</i> , 2000
MEJORA EN SALUD MENTAL Y BIENESTAR EMOCIONAL	Clapp, 1994 Sternfeld, 1995
PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES DEL EMBARAZO	Dempsey <i>et al.</i> , 2004a, 2004b Pivarnik, 2006 Zhang <i>et al.</i> , 2006
ESTABILIZACIÓN DE DIABETES GESTACIONAL EN EL EMBARAZO	Artal and Sherman, 1999 Artal <i>et. al.</i> , 2007
PARTO MÁS CORTO Y FÁCIL	Clapp, 1990

5.2.2. Beneficios para el feto y el recién nacido

Según una revisión Cochrane realizada por Kramer, el ejercicio físico aeróbico regular no parece tener efecto en el desarrollo prenatal que acontece en cada momento específico de la edad gestacional (Kramer, 2001). Es más, se ha documentado que la actividad física intensa en tiempo libre, que supone un gasto energético total mayor de 1.000 Kcal a la semana, realizada en el primer y segundo trimestre de embarazo, parece reducir el riesgo de tener un parto

pretérmino (Hatch *et al.*, 1993; Sternfeld *et al.*, 1995; Pivarnik *et al.*, 1998; Misra *et al.*, 1998; Hatch *et al.*, 1998; Riemann *et al.*, 2000; Magann *et al.*, 2002; Rao *et al.*, 2003; Leiferman y Evenson, 2003).

Otros estudios más recientes también muestran que las mujeres que realizan actividad física de moderada a vigorosa en su tiempo libre, al inicio y hacia la mitad del embarazo, reducen el riesgo de tener un parto pretérmino comparado con mujeres sedentarias. Además, el riesgo es también menor si la actividad física se realiza de una a tres horas a la semana o más que si no se realiza (Hegaard *et al.*, 2008).

Además, la práctica de ejercicio físico moderado durante el embarazo puede mejorar el peso del recién nacido (Pivarnik *et al.*, 1998; Bell, 2002). Leiferman y Evenson, en un estudio transversal realizado en EE.UU. con 9.089 embarazadas, hallaron que las mujeres que no realizaban actividad física en tiempo libre antes o durante el embarazo eran más susceptibles de tener niños con bajo peso al nacer (OR = 1,75; CI 95%: 1,50 - 2,04) que aquellas que si la realizaban. Además, las mujeres que previamente al embarazo eran activas en su tiempo libre y cesaban en su embarazo eran más propensas a tener hijos de bajo peso (OR = 1,28; CI 95%: 1,05 - 1,56) o muy bajo peso (OR = 2,05; CI 95%: 1,69 - 2,48) comparado con las mujeres que permanecían activas durante su embarazo (Leiferman y Evenson, 2003).

Se ha descrito la relación que existe entre la realización de actividad física durante el embarazo y el crecimiento placentario. Así, en un estudio experimental

puro llevado a cabo con 47 mujeres, con embarazo simple, el grupo control estaba formado por 23 mujeres que no realizaban ningún ejercicio físico durante la gestación y el grupo de intervención lo constituían 24 mujeres que desde las ocho o nueve semanas de gestación realizaron aeróbic o *step*, de tres a cinco veces a la semana durante 20 minutos y a una intensidad moderada de entre el 55% y el 60% de la capacidad máxima aeróbica preconcepcional. Se obtuvo una asociación entre la realización de ejercicio físico y el crecimiento equilibrado del feto y de la placenta. El ejercicio físico mejoraba la capacidad funcional de la placenta, facilitando el paso de nutrientes a través de ésta y, como consecuencia, el crecimiento simétrico del feto. Por otro lado, los hijos de las mujeres que realizaban aún más ejercicio físico, de 16 a 20 veces al mes, tenían menos peso e incluso parecía existir una relación dosis-respuesta entre el ejercicio y el peso. La conclusión a la que llegaron los autores fue que la realización de ejercicio físico moderado al principio y mitad del embarazo estimulaba el crecimiento feto-placentario (Clapp *et al.*, 2000).

También Clapp, en 2006, proporciona una explicación más detallada sobre la combinación del aporte calórico y el ejercicio físico en el crecimiento feto-placentario. A grandes rasgos, explica que el estímulo medioambiental que regula el crecimiento del feto y de la placenta proviene del oxígeno y del sustrato que la madre aporta al feto. Pese a que la realización de ejercicio físico durante el embarazo causa una reducción intermitente del aporte de oxígeno y de sustrato que puede llegar al 50%, períodos regulares de ejercicio físico pueden mejorar el aporte de ambos al feto. Además, el tipo de ingesta de carbohidratos (de bajo o

alto contenido glicérico) y la frecuencia de ésta influyen en la disponibilidad de sustrato y en los niveles de glucosa materna y sensibilidad a la insulina. La combinación de un ejercicio físico regular durante el embarazo en combinación con un consumo de carbohidratos de bajo índice glicémico, tanto en embarazadas sanas como en embarazadas de alto riesgo, beneficiaría el crecimiento del feto y de la placenta (Clapp, 2006).

Otro beneficio de la realización de ejercicio físico durante el embarazo es que disminuye el riesgo de pérdida de bienestar fetal y se reducen las posibilidades de tener complicaciones neonatales en comparación con las madres inactivas (Clapp 1990).

La actividad física en tiempo libre, además, parece jugar un papel protector frente a la aparición de malformaciones del tubo neural. En un estudio de casos y controles llevado a cabo en EE. UU. el riesgo de malformación en hijos de madres que realizaban actividad física en tiempo libre era un 30 - 50% menor que el de los hijos de madres sedentarias. Esto se cumplía en aquellas mujeres que en el periodo pregestacional no habían usado suplementos vitamínicos ni minerales (Carmichael *et al.*, 2002).

En la Tabla 6 aparecen resumidos los beneficios del ejercicio físico durante el embarazo para el feto y el recién nacido.

Tabla 6. Beneficios potenciales del ejercicio físico durante el embarazo para el feto y el recién nacido

BENEFICIOS	FUENTE
- DISMINUYE EL RIESGO DE PARTO PRETÉRMINO SI SE REALIZA AL PRINCIPIO Y MITAD DEL EMBARAZO	Hatch <i>et al.</i> , 1993,1998 Sternfeld <i>et al.</i> , 1995 Pivarnik <i>et al.</i> , 1998 Misra <i>et al.</i> , 1998 Riemann <i>et al.</i> , 2000 Magann <i>et al.</i> , 2002 Rao <i>et al.</i> , 2003 Leiferman y Evenson, 2003 Hegaard <i>et al.</i> , 2008
- MEJORA EL PESO DEL RECIÉN NACIDO - FACTOR PROTECTOR DE BAJO PESO AL NACER	Pivarnik <i>et al.</i> , 1998 Bell, 2002 Leiferman y Evenson, 2003
- FAVORECE EL CRECIMIENTO SIMÉTRICO DEL RECIÉN NACIDO	Clapp <i>et al.</i> , 2000
- ESTIMULA EL CRECIMIENTO FETOPLACENTARIO SI SE REALIZA AL PRINCIPIO Y MITAD DEL EMBARAZO	Clapp <i>et al.</i> , 2000 Clapp, 2006
- MENOR RIESGO DE PÉRDIDA DEL BIENESTAR FETAL	Clapp, 1990
- PROTEGE FRENTE A MALFORMACIONES DEL TUBO NEURAL	Carmichael <i>et al.</i> , 2002

5.3. Riesgos de la práctica de actividad física en el embarazo

5.3.1. Riesgos para la madre

Los efectos adversos potenciales de la práctica de actividad física durante el embarazo son escasos. De hecho, no hay estudios que hayan encontrado efectos negativos de un ejercicio físico aeróbico de intensidad moderada en un embarazo normal (Lokey *et al.*, 1991; Bell *et al.*, 1995; Sternfeld *et al.*, 1995). Sin embargo, pueden darse algunas complicaciones derivadas de la realización de actividad física durante el embarazo, tales como un incremento de tensión en las rodillas y

en la espalda o incluso un incremento de la actividad uterina (Jarki y Trippet, 1990). Además, durante el embarazo se produce un incremento en la relajación de los ligamentos que hace que el riesgo de sufrir una lesión sea mayor debido a la inestabilidad de las articulaciones (Lumbers *et al.*, 2003).

Los factores que se deben considerar para conocer si, a nivel individual, la mujer y el feto están en riesgo cuando se someten a ejercicio físico durante el embarazo, pueden resumirse en los siguientes apartados:

- 1) Tipo de ejercicio físico
- 2) Nivel de intensidad y duración del ejercicio físico
- 3) Nivel de entrenamiento previo al embarazo
- 4) Si el embarazo es o no considerado de riesgo

Las Tabla 7 refleja las contraindicaciones de la realización de actividad física durante el embarazo.

Tabla 7. Contraindicaciones absolutas del ejercicio físico durante el embarazo (Brukner & Khan, 2001)

CARDIOVASCULAR	RELACIONADO CON EL EMBARAZO	OTROS
Enfermedad reumática del corazón Fallo cardíaco congestivo Hipertensión arterial severa Embolismo pulmonar Tromboflebitis	Sangrado uterino / Rotura prematura de membranas Sospecha de distrés fetal Crecimiento intrauterino restringido Isoinmunización Rh Riesgo de parto prematuro Inadecuado cuidado perinatal	Infecciones agudas

Contraindicaciones relativas del ejercicio físico durante el embarazo (Lumbers, 2002)

MÉDICO	RELACIONADO CON EL EMBARAZO
Diabetes mellitus Hipertensión arterial Enfermedad del tiroides Anemia	Embarazo múltiple Presentación de nalgas en el 3 ^{er} trimestre Relajación excesiva de los ligamentos y movilidad articular

5.3.2. Riesgos para el feto y recién nacido

Los principales efectos adversos potenciales para el feto derivados de la realización de ejercicio físico durante el embarazo son (Lumbers, 2002):

1) Riesgo de daño físico al feto

Las actividades realizadas en presiones barométricas extremas, es decir, a elevadas presiones ejercidas por la atmósfera, como consecuencia de la fuerza de la gravedad, requieren una especial atención en el embarazo porque pueden causar cambios en las presiones parciales de oxígeno y nitrógeno.

- Presión barométrica disminuida:

Vivir a gran altitud y realizar deportes de montaña son condiciones con presión barométrica disminuida. Determinados factores hormonales y otros intrínsecos al embarazo pueden ser responsables de aumentar en dos veces el riesgo de que la madre padezca una respuesta ventilatoria hipóxica a gran altitud (Moore *et al.*, 1987) con la consecuente hipoxia fetal (Niermeyer, 1999). Son un colectivo de especial riesgo las azafatas de vuelo, ya que suelen trabajar en cabinas de presión similares a altitudes de 2.000 metros (Jarski y Trippett, 1990).

Los periodos de ejercicio físico cortos, como montar en bicicleta durante tres minutos, a altitudes de 2.500 metros, producen alteraciones cardiovasculares en un embarazo sin complicaciones (como aumento de la frecuencia cardiaca, de la tensión arterial sistólica y diastólica y de la respiración), pero no se han asociado con cambios en la frecuencia cardiaca fetal. Sin embargo, si la madre tiene diabetes, preeclampsia, anemia o es fumadora, el ascenso a dichas alturas puede incrementar la frecuencia cardiaca fetal (Bauman y Huch, 1986).

Por otra parte, el volumen de sangre arterial uterina en reposo es menor en las mujeres que residen a 3.100 metros que a 1.600 metros de altitud. Debido a que durante el ejercicio físico decae la saturación de hemoglobina arterial disminuyendo el contenido de oxígeno, a grandes altitudes puede poner en peligro el oxígeno fetal (Entin *et al.*, 2004).

- Presión barométrica aumentada:

El submarinismo y el buceo suponen un aumento de la presión barométrica. Con la realización de estos ejercicios, el nitrógeno inhalado se disuelve en sangre y en otros tejidos. Al ascender a la superficie, el nitrógeno tiende a salir al torrente sanguíneo produciendo burbujas de aire. Ahora bien, en el sistema circulatorio de un adulto el torrente sanguíneo pasa a través de los pulmones, que actúan como un eficaz filtro de burbujas. Pero en el feto, los pulmones no entran en funcionamiento hasta el momento de nacer, por lo que cualquier burbuja en el sistema circulatorio pasa directamente al corazón y al cerebro, pudiendo causar una embolia gaseosa fatal (Camporesi, 1996).

2) Efectos en el crecimiento del feto durante el embarazo

Para estudiar los efectos de la actividad ocupacional en el desarrollo del crecimiento intrauterino restringido (CIR), Spinillo y colaboradores realizaron en Italia un estudio de casos y controles con embarazadas nulíparas. Aparentemente, el riesgo de CIR era similar en mujeres con y sin trabajo al inicio del embarazo. Por otro lado, las mujeres que al inicio de su embarazo ejercían un trabajo manual tenían mayor riesgo de CIR que las mujeres sin trabajo (OR = 1,81; CI 95%: 1,15 - 2,85). Sin embargo, el riesgo era significativamente mayor en mujeres que realizaban actividad moderada o vigorosa en comparación con mujeres que hacían actividades ligeras en el trabajo (OR = 2,4; CI 95%: 1,36 - 4,21) (Spinillo *et al.*, 1996).

Si bien el ejercicio físico moderado realizado en el embarazo puede mejorar el peso del recién nacido, una intensidad más intensa puede hacer que el feto pese menos (Pivarnik *et al.*, 1998; Bell, 2002), sobre todo si su realización se mantiene hasta las 28 semanas (Magann, 2002). Así, la práctica de ejercicio físico estructurado en el último trimestre de embarazo con una frecuencia igual o superior a cinco veces por semana se asocia en gran medida con bajo peso al nacer. No se encontró dicha relación con el ejercicio físico en el tiempo libre (Sorensen *et al.*, 2003). Tampoco Sternfeld y colaboradores encontraron diferencias en el peso medio al nacer entre las mujeres que practicaban diferentes niveles de intensidad de actividad física en tiempo libre durante cualquier trimestre del embarazo (Sternfeld, 1995).

Clapp y colaboradores precisaron que un nivel alto de ejercicio físico moderado e intenso en la mitad del embarazo (y finalizando el mismo) reducía el crecimiento del tejido graso pero no del tejido magro, repercutiendo en un déficit en el crecimiento del feto (Clapp *et al.*, 2002).

Algunos estudios muestran cierta asociación entre el ejercicio físico vigoroso y una disminución del peso del recién nacido. Tal es el caso del estudio de cohortes realizado con 750 embarazadas en EE.UU. por Magann y colaboradores. Los recién nacidos de embarazadas que practicaban un ejercicio físico vigoroso eran 86,5 g ($p < 0,001$) más delgados que el de mujeres que no realizaban ejercicio físico (Magann *et al.*, 2002). Un resultado similar se observó en el estudio de cohortes realizado con 797 embarazadas de zonas rurales de India, que estudiaron las

actividades de la vida diaria, principalmente las actividades del hogar (Rao *et al.*, 2003).

Otros estudios han identificado algunas actividades específicas, como hacer la colada o estar de pie durante muchas horas seguidas (entre seis y siete horas diarias), como factores de riesgo de un inadecuado peso al nacer (Klebonoff *et al.*, 1990; Koemeester *et al.*, 1995; Leiferman y Evenson, 2003). Henriksen y colaboradores encontraron una reducción (-119 gramos; CI 95%: -230 a -8 gramos) en el peso medio de los recién nacidos de embarazadas que realizaban actividades en el trabajo que requerían estar de pie o andando durante más de cinco horas comparado con mujeres que lo estaban dos o menos horas (Henriksen, 1995).

3) Riesgo de parto prematuro.

La mayoría de los trabajos de investigación destacan el papel de la actividad física en tiempo libre como un factor protector de parto prematuro. Sin embargo, algunas actividades de la vida diaria parecen incrementar ese riesgo. Así lo refleja un estudio de cohortes realizado en EE.UU. con una muestra de 1.172 embarazadas, donde la probabilidad de parto prematuro era mayor para aquellas mujeres que en el segundo trimestre de embarazo subían escaleras más de 10 veces al día (OR = 1,60; CI 95%: 1,05 - 2,46) o caminaban cuatro o más días a la semana (OR = 2,10; CI 95%: 1,38 - 3,20). Sin embargo, la realización de ejercicio físico en tiempo libre durante 60 días, entre el primer y el segundo trimestre de embarazo, pareció ser un factor protector de parto prematuro (OR = 0,51; CI 95%: 0,27 - 0,95) (Misra *et al.*, 1998). Los mismos autores

observaron que en mujeres sin complicaciones obstétricas y sedentarias (aquellas que veían más de 42 horas a la semana la televisión) la probabilidad de tener un parto prematuro aumentaba (OR = 2,73; CI 95%: 1,23 - 3,36).

4) Aborto.

La actividad física en tiempo libre parece ejercer un papel protector frente al aborto (OR = 0,6; CI 95%: 0,3 - 0,9) (Latka *et al.*, 1999). Ahora bien, en un estudio danés más reciente que trabajó con una muestra de 92.671 mujeres embarazadas (1996 - 2002 *Danish National Birth Cohort*), se observó que el incremento del tiempo empleado en la realización de ejercicio físico a la semana durante el primer trimestre de embarazo (en minutos semanales) se asociaba con un mayor riesgo de aborto comparado con las mujeres que no realizaban ejercicio físico. Sin embargo, la realización de 1 a 44 minutos a la semana no se asoció con la probabilidad de tener un aborto (Madsen *et al.*, 2007).

Por otra parte, diversos estudios apuntan que la actividad ocupacional de intensidad alta es un factor de riesgo de aborto (Florack *et al.*, 1993; El Metwalli *et al.*, 2001).

5. Muerte fetal.

Ni Madsen y colaboradores, ni Magann y colaboradores hallaron diferencias en la proporción de casos de muerte fetal entre el grupo de mujeres que realizaban ejercicio físico durante su embarazo y el grupo que no (Magann *et al.*, 2002; Madsen *et al.*, 2007).

En la Tabla 8 se observan los principales riesgos fetales potenciales del ejercicio físico durante el embarazo.

Tabla 8. Riesgos fetales potenciales del ejercicio físico durante el embarazo para el feto y el recién nacido

RIESGOS	FUENTE
EJERCICIO A GRANDES ALTITUDES: HIPOXIA FETAL	Niermeyer, 1999
SUBMARINISMO/BUCEO: EMBOLIA GASEOSA FETAL	Camporesi, 1996
INTENSIDAD OCUPACIONAL INTENSA: CIR	Spinillo <i>et al.</i> , 1996
EJERCICIO FÍSICO INTENSO EN TERCER TRIMESTRE: - BAJO PESO AL NACER - DÉFICIT EN EL CRECIMIENTO DEL FETO	Sorensen <i>et al.</i> , 2003 Clapp <i>et al.</i> , 2002 Magann <i>et al.</i> , 2002 Rao <i>et al.</i> , 2003
CAMINAR CUATRO O MÁS DÍAS/SEMANA: PARTO PRETÉRMINO	Misra <i>et al.</i> , 1998
ABORTO	Florack <i>et al.</i> , 1993 El Metwalli <i>et al.</i> , 2001 Madsen <i>et al.</i> , 2007

6. EPIDEMIOLOGÍA ANALÍTICA. FACTORES MATERNOS RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL EMBARAZO

La identificación de los determinantes de la actividad física en el embarazo tiene importantes implicaciones para el desarrollo de estrategias que promuevan un estilo de vida físicamente activo en mujeres de edad fértil.

Son pocos los estudios en la literatura que reflejen las variables asociadas con la realización de ejercicio físico durante el embarazo. Las más destacables podemos resumirlas en los siguientes apartados:

1) Realización de la práctica de actividad física antes de la gestación

Una de las variables más importantes que se han visto fuertemente asociadas con el cambio en el ejercicio físico durante el embarazo es la realización de ejercicio físico antes del mismo. Así, las mujeres que realizaban ejercicio físico previamente al embarazo mantienen o moderan su actividad durante el mismo y aquellas que no realizaban ningún ejercicio físico previo tienden a mantener o incrementar ligeramente su actividad (Hatch *et al.*, 1993; Sternfeld *et al.*, 1995; Hinton *et al.*, 2001; Ning *et al.*, 2003; Pereira *et al.*, 2007). Además, son las mujeres con menor nivel de actividad previa al embarazo las que más interrumpen el ejercicio físico durante el mismo (Fell *et al.*, 2008).

Ning y colaboradores, en 2003, aportan algo más a este hallazgo. Establecen que además de la realización de ejercicio físico el año previo al embarazo, la realización de éste durante la adolescencia es un importante factor asociado con

la práctica de ejercicio físico en el embarazo. Además, las mujeres que eran físicamente activas en su adolescencia se involucraban más en actividades intensas durante el embarazo (≥ 6 MET) (Ning *et al.*, 2003).

2) Edad

Algunos estudios realizados sobre actividad física en tiempo libre en el embarazo reflejan que la edad de la mujer embarazada es un factor determinante en la realización de ejercicio físico (Zhang *et al.*, 1996; Evenson *et al.*, 2004; Gouveia *et al.*, 2007; Fell *et al.*, 2008).

Evenson y colaboradores observaron que las mujeres de menor edad (18 - 24 y 25 - 34) comparado con las de mayor edad (35 - 45) y las que referían buena salud general eran variables que se asociaban positivamente con la realización de actividad física en el tiempo libre (Evenson *et al.*, 2004). Gouveia y colaboradores, por su parte, encontraron dicha asociación con el grupo de edad de 25 a 34 años (Gouveia *et al.*, 2007).

Por otra parte, en el estudio de cohortes realizado por Fell y colaboradores con 1.737 embarazadas (con objeto de identificar las características asociadas con la interrupción de la participación en actividades deportivas) el hecho de ser menor de 35 años se asociaba con un abandono en dichas actividades (Fell *et al.*, 2008).

Hay distintos trabajos de investigación que sugieren que a medida que la edad de la mujer aumenta, disminuye la realización de actividad física en el tiempo libre durante el embarazo. Parece ser que el descenso es mayor a partir de los 30 - 35

años de edad (Zhang *et al.*, 1996; Evenson *et al.*, 2004). Además, las mujeres de mayor edad son las que realizan actividades menos intensas (Zhang *et al.*, 1996).

Sin embargo, otros estudios como el realizado en el sur de Brasil con 4.471 mujeres (Rodrigues *et al.*, 2007), el llevado a cabo en Seattle y Tacoma (Wahington) con 386 mujeres embarazadas normotensas (Ning, 2003), o el realizado en Boston (Massachussets), con la cohorte de 1.442 embarazadas del *Project Viva* (Pereira, 2007), la edad no se asociaba con la realización de actividad física en el tiempo libre. Pero, en su trabajo, Ning y colaboradores obtuvieron asociación entre el hecho de ser menor de 19 años y realizar actividad física intensa en el tiempo libre (Ning *et al.*, 2003).

3) Nivel académico

Las embarazadas con niveles educativos inferiores a estudios universitarios parecen interrumpir con mayor frecuencia el ejercicio físico en el embarazo (Fell *et al.*, 2008).

La mayoría de los trabajos de investigación coinciden en que un mayor nivel educativo es un factor determinante en la realización de actividad física en tiempo libre. Así, en el estudio transversal de Zhang y colaboradores realizado con 9.953 embarazadas, las que habían estado escolarizadas más de 12 años parecían ser ligeramente más activas y hacían más aeróbic y ejercicios en general que las escolarizadas menos años (Zhang *et al.* 1996).

También en el trabajo realizado en el sur de Brasil por Rodrigues y colaboradores, estar escolarizada menos de 12 años resultó ser un factor de riesgo para la práctica de actividad física en tiempo libre. De hecho, la frecuencia de ejercicio físico en las embarazadas que habían estado escolarizadas de nueve a 11 años era 1,42 veces menor que la de aquellas escolarizadas 12 o más años (Rodrigues *et al.*, 2007).

Gouveia y colaboradores, en el estudio realizado en el Hospital de Santa María de Lisboa, observaron que durante el embarazo la práctica de actividad física fue mayor en las mujeres de mayor nivel de escolaridad (Gouveia *et al.*, 2007).

La prevalencia de la realización de alguna actividad física en tiempo libre o la actividad física recomendada parece ser mucho mayor entre las mujeres con más educación comparado con aquellas que no superan la educación secundaria (Evenson *et al.*, 2004). Ning y colaboradores, por su parte, observaron que era tres y diez veces más frecuente que las embarazadas graduadas y posgraduadas realizaran alguna actividad física o actividad física de alta intensidad, respectivamente, comparado con las que no alcanzaban la educación secundaria obligatoria (Ning *et al.*, 2003).

Por último, Pereira y colaboradores encontraron que el riesgo de ser insuficientemente activas, es decir, no realizar un mínimo de ejercicio físico de 150 minutos semanales, era 1,56 veces mayor en las mujeres que no superaban la educación secundaria que en las embarazadas posgraduadas (Pereira *et al.*, 2007).

4) Ingresos anuales del hogar

En la identificación de esta variable como determinante de la realización de ejercicio físico no hay consistencia entre los distintos trabajos de investigación.

Así, en el estudio comparativo de Hatch y colaboradores entre mujeres que realizaban ejercicio físico durante el embarazo con respecto a las que no, se identificó que las mujeres activas en el embarazo tenían mayores ingresos anuales en el hogar (Hatch *et al.*, 1993). En el trabajo de Zhang y colaboradores no encontraron ninguna asociación entre el nivel de ingresos y la realización de ejercicio físico durante el embarazo (Zhang *et al.*, 1996). Otros autores reflejan que el mayor nivel de actividad se da en mujeres de menor nivel económico, claro que en este caso valoraron la actividad física diaria realizada (en MET) y no exclusivamente la actividad física en tiempo libre (Watson *et al.*, 2007).

Por el contrario, Ning y colaboradores observaron que era tres veces más frecuente la realización de alguna actividad física en tiempo libre entre las que ingresaban más o igual a 70.000 dólares anuales que las que ganaban menos de 30.000. Además, era cuatro veces más frecuente la realización de actividad física vigorosa en tiempo libre en los mismos grupos de comparación (Ning *et al.*, 2003).

Posteriormente, otros investigadores en Brasil y en EE. UU. (Rodrigues *et al.*, 2007; Pereira *et al.* 2007, respectivamente) también identificaron los ingresos familiares anuales como una variable relevante implicada en la realización de actividad física. En el primer estudio clasificaron los ingresos mensuales del hogar

en quintiles. La probabilidad de realizar alguna actividad física fue dos veces menor en las que pertenecían al primer quintil (< 100 dólares mensuales) que en las que pertenecían al quinto quintil (\geq 300 dólares mensuales). En el segundo estudio, las mujeres con ingresos en el hogar de menos de 40.000 dólares anuales eran menos activas que las que ingresaban más de 70.000 dólares anuales.

5) Estado civil

Ning y colaboradores observaron que la probabilidad de practicar alguna actividad física en tiempo libre o actividad física intensa era dos veces menor en las no casadas que en las casadas (Ning *et al.*, 2003). Por otra parte, el riesgo de ser insuficientemente activas parecía ser mayor en las embarazadas divorciadas, separadas o viudas que en las casadas (Pereira *et al.*, 2007).

Otros autores, en cambio, no han encontrado asociación entre la práctica de actividad física en el embarazo y el estado civil (Evenson *et al.*, 2004; Gouveia *et al.*, 2007).

6) Empleo

Los trabajos más recientes hasta el momento reflejan que el hecho de estar empleada frente a no estarlo se asocia positivamente con la práctica de ejercicio físico durante el embarazo (Gouveia *et al.*, 2007; Rodrigues *et al.*, 2007). Además, las embarazadas que trabajan parecen practicar alguna actividad física en el tiempo libre o actividad física vigorosa con más frecuencia que las que no trabajan (Ning *et al.*, 2003).

Por otra parte, Pereira y colaboradores encontraron una relación entre el número de horas trabajadas a la semana y el riesgo de sedentarismo durante el embarazo, de tal forma que a mayor número de horas de trabajo a la semana, mayor era también el riesgo de sedentarismo (Pereira *et al.*, 2007).

7) Consumo de tabaco

El consumo de tabaco es una variable no considerada en la mayoría de los trabajos que analizan los factores relacionados con la realización de actividad física en tiempo libre en el embarazo (Evenson *et al.*, 2004; Gouveia *et al.*, 2007; Pereira *et al.*, 2007).

Aunque se ha documentado que las mujeres no fumadoras parecen involucrarse más en la práctica de actividad física en el tiempo libre durante el embarazo que las fumadoras (Hatch *et al.*, 1993), Ning y colaboradores observaron que fumar no era una variable determinante ni para la práctica de alguna actividad física ni en la realización de actividad vigorosa durante el embarazo (Ning *et al.*, 2003).

Por otra parte, Rodrigues y colaboradores consideraron la variable “fumar antes del embarazo” y su relación con la realización de actividad física en el tiempo libre durante el mismo. El porcentaje de embarazadas que realizaba actividad física en el tiempo libre durante el embarazo era mayor si la mujer no fumaba antes del mismo (14,5%) que si fumaba (9,5%). A pesar de ello, fumar antes del embarazo no pareció ser un factor determinante de la realización de actividad física durante la gestación (Rodrigues *et al.*, 2007).

8) Paridad

Las mujeres nulíparas parecen preocuparse más por la práctica de ejercicio físico durante su embarazo en comparación con las múltiparas (Hatch *et al.*, 1993). De hecho, se ha visto que la probabilidad de realizar alguna actividad física en el tiempo libre o actividad física de alta intensidad se duplica en las primeras respecto a las segundas (Ning *et al.*, 2003).

De esta manera, el incremento en el número de hijos previos parece asociarse negativamente con la realización de actividad física en tiempo libre durante el embarazo (Zhang *et al.*, 1996). Además, la multiparidad parece ser un factor de riesgo del descenso de ejercicio físico y deportes en el primer trimestre de embarazo (Fell, 2008).

Por su parte, Rodrigues y colaboradores observaron que el 17,9% de las primíparas realizaba actividad física durante su tiempo libre frente a un 11,2% y un 8,7% de las mujeres con dos y tres hijos, respectivamente (Rodrigues *et al.*, 2007). No obstante, Watson y colaboradores encontraron que las mujeres con hijos caminaban un 41% más que las mujeres sin hijos (Watson *et al.*, 2007).

Por último, Pereira y colaboradores hallaron que la probabilidad de que una mujer se convirtiera en insuficientemente activa durante el embarazo era 1,58 veces mayor en mujeres con al menos un hijo que en mujeres sin hijos (Pereira *et al.*, 2007).

9) Raza o etnia de la mujer

En el estudio de Ning y colaboradores las mujeres de raza no blanca parecían involucrarse dos veces menos en alguna actividad física en tiempo libre y tres veces menos en actividad física en tiempo libre de alta intensidad comparado con las mujeres de raza blanca (Ning *et al.*, 2003).

Pereira y colaboradores encontraron que el riesgo de caminar menos de 150 minutos semanales durante el embarazo (actividad insuficiente) era mayor en embarazadas asiáticas e hispanas que en mujeres de raza blanca (Pereira *et al.*, 2007).

Por el contrario, Rodrigues y colaboradores observaron que este factor no estaba asociado con la práctica de actividad física en el tiempo libre durante el embarazo. A pesar de ello, el porcentaje de embarazadas de raza blanca que realizaba ejercicio físico durante el embarazo era algo superior al de mujeres de raza no blanca (13,6% vs 10,1%) (Rodrigues *et al.*, 2007).

10) Índice de Masa Corporal

Un menor índice de masa corporal (IMC) previo al embarazo se ha asociado con la realización de actividad física en el mismo periodo (Hinton *et al.*, 2001). Además, un IMC previo mayor o igual a 30 kg/m² se ha relacionado con un descenso en la actividad física durante los primeros meses de embarazo, sobre todo en deportes y ejercicio físico (Fell, 2008).

Por otra parte, el IMC previo al embarazo no parece asociarse ni con la realización de alguna actividad física durante el embarazo ni con la realización de actividad física en tiempo libre de alta intensidad (Ning *et al.*, 2003). Sin embargo, Zhang y colaboradores encontraron asociación entre esta variable y la realización de ejercicio físico o algún deporte al menos tres veces a la semana. De esta forma, eran las mujeres de mayor IMC previo al embarazo las que menos realizaban algún deporte o ejercicio físico tres veces en semana durante el mismo (Zhang *et al.*, 1996).

11) Otras variables

La sensación de bienestar general o de buena salud general de la mujer (*Well-Being*) es un factor que parece relacionarse favorablemente con la participación en la actividad física (Evenson *et al.*, 2004; Watson *et al.*, 2007). En cambio, la historia previa reproductiva desfavorable parece asociarse con una disminución en la realización de ejercicio físico durante el embarazo (Hatch *et al.*, 1993; Zhang *et al.*, 1996).

El alto contenido proteico en la dieta se ha asociado con la realización de ejercicio físico durante el embarazo (Ning *et al.*, 2003). De tal forma que la probabilidad de ser más activas era tres veces superior (OR= 3,2; IC 95% 1,5 - 6,8) en mujeres con una dieta rica en proteínas, por ejemplo, aquellas con más de un 18,3% del total de calorías procedentes de las proteínas, que en aquellas con bajo consumo en proteínas, es decir, menos del 16,5% del total de calorías procedentes de las proteínas.

Por último, las mujeres embarazadas que reciben consejo sanitario de un profesional parecen estar más involucradas en la ejecución de actividad física en el tiempo libre durante el embarazo comparado con las que no lo reciben (Rodrigues *et al.*, 2007).

JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN

La actividad física durante el embarazo es un término global que implica el movimiento del cuerpo en el tiempo libre, en las tareas del hogar, en el cuidado de familiares, en los desplazamientos, en el trabajo, en la realización de ejercicios de fortalecimiento de los músculos, etc. La actividad física en el tiempo libre (LTPA) es parte de la actividad física general que se realiza fuera del trabajo y abarca actividades como: correr, montar en bicicleta, practicar aeróbic, jugar al golf, trabajar en el jardín, andar, subir y bajar escaleras, etc.

Como hemos descrito en la parte introductoria de esta tesis, la realización de actividad física durante el embarazo es un factor protector frente a una gran variedad de complicaciones. Y lo es tanto para la madre (control del peso ganado en el embarazo, control de la tensión arterial, mejora de su forma física e imagen corporal, prevención de enfermedades propias del embarazo y beneficios en el parto), como para el futuro recién nacido (disminuye el riesgo de nacimiento pretérmino y de bajo peso al nacer, favorece el crecimiento equilibrado y simétrico feto-placentario y disminuye el riesgo de distrés fetal, entre otros). Sin embargo, aún hoy día hay muchas mujeres que continúan creyendo que la actividad física en el tiempo libre puede ser perjudicial en su gestación o incluso

desconocen los beneficios derivados de su realización. Además, en los últimos años el porcentaje de sedentarismo en mujeres en edad fértil parece incrementarse. Estas y otras muchas barreras pueden hacer que la frecuencia de mujeres sanas con embarazo simple que se implican en la realización de actividad física en su tiempo libre sea menor de lo esperado. Entre nuestros objetivos destaca la necesidad de corroborar esta situación.

No hemos encontrado un criterio metodológico específico que clasifique a las mujeres en activas e inactivas atendiendo a la actividad física en tiempo libre. El ACOG recomienda a las embarazadas sanas sin complicaciones la realización de ejercicio físico aeróbico de carácter moderado cinco días a la semana con una duración de 30 minutos en cada sesión. El ACSM, sin embargo, establece un mínimo de ejercicio físico aeróbico de intensidad ligera a vigorosa de tres a cuatro días a la semana con una duración de 30 - 40 minutos. Con la utilización de estos criterios, podríamos establecer los puntos de corte que nos permitan clasificar a las mujeres embarazadas en activas y sedentarias.

La realización de una revisión bibliográfica sobre este tema nos muestra escasa literatura en el ámbito nacional que aporte información sobre la frecuencia, intensidad (medida en MET) y duración de la actividad física en tiempo libre en mujeres embarazadas y menos, si cabe, sobre el gasto energético (también medido en MET) que ésta y otras actividades de la vida diaria, como los desplazamientos, la actividad en el trabajo, las tareas del hogar, el cuidado de hijos o familiares y otras, suponen durante el embarazo.

Por último, los estudios que han tratado de identificar las variables que determinan la participación de las embarazadas en la actividad física en tiempo libre están limitados por: un tamaño de muestra reducido, la falta de consideración de factores de confusión en el análisis de los datos, una definición incompleta de actividad física en tiempo libre, haberse realizado en contextos culturales diferentes al de nuestra población de estudio, un déficit en la metodología utilizada y la ausencia de medición de aspectos importantes de la actividad física como la intensidad de la misma.

Por tanto, con este trabajo de investigación, llevado a cabo con mujeres sanas con embarazo simple, pretendemos conocer el gasto energético generado por las distintas actividades de la vida diaria realizadas durante el embarazo, la frecuencia en la práctica de actividad física en tiempo libre según las recomendaciones del ACOG y el ACSM y los factores que se asocian a ella.

De este modo, si el colectivo de mujeres sanas con embarazo simple, supuestamente más preocupado por su salud, no se implica en la realización de actividad física en tiempo libre, menor aún lo haría el conjunto de las embarazadas en general y esto les restaría los efectos beneficiosos que aporta la actividad física en esta etapa de la vida y posteriormente al embarazo.

OBJETIVOS

OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL

Conocer el patrón de actividad física general y el de actividad física en tiempo libre (LTPA), en particular, en mujeres sanas con embarazo simple, las variables relacionadas con este último tipo de actividad, así como los factores asociados con la práctica semanal de actividad física en tiempo libre según las recomendaciones del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) y el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG).

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer el gasto energético diario que supone la realización de distintas actividades de la vida diaria tales como: actividad física en tiempo libre, desplazamientos, tareas del hogar, actividad en el trabajo y otras (ver televisión, conducir, usar el ordenador, leer, dormir, etc.) en mujeres sanas antes y durante el primer trimestre de su embarazo simple.
2. Describir el tipo, la frecuencia y la duración de las actividades que las mujeres sanas con embarazo simple realizan en su tiempo libre.

3. Estimar la distribución de frecuencias del nivel de intensidad de LTPA: actividad física ligera, moderada y vigorosa en tiempo libre en mujeres sanas con embarazo simple y los factores asociados a la realización de alguna LTPA, moderada-vigorosa LTPA y vigorosa LTPA.
4. Considerar la adherencia mínima, media y máxima a la actividad física en tiempo libre durante el primer trimestre de embarazo y los factores asociados a dicha adhesión.
5. Identificar los factores relacionados con la realización de un mínimo de actividad física semanal en el tiempo libre durante los primeros cinco meses de embarazo atendiendo al criterio del ACSM. Este criterio establece un mínimo de ejercicio físico aeróbico de intensidad ligera a vigorosa de tres a cuatro días en semana con una duración de 30 - 40 minutos.
6. Establecer aquellos factores relacionados con la realización de un mínimo de actividad física semanal en el tiempo libre durante los primeros cinco meses de embarazo de acuerdo al criterio del ACOG. Este criterio establece un mínimo de ejercicio físico aeróbico de carácter moderado durante cinco días en semana con una duración de 30 minutos en cada sesión.

MÉTODOS

MÉTODOS

1. DISEÑO

El presente trabajo se ha realizado a partir de la información recogida en un proyecto sobre los factores de riesgo asociados al desarrollo de diabetes durante el embarazo, un estudio de casos y controles constituido por mujeres con diabetes gestacional (casos) y mujeres sanas (controles). El grupo control, el de mujeres sanas, se seleccionó en la la visita al especialista programada entre la semana 20 - 24 de embarazo según el Proceso Integral de atención del “Embarazo, Parto y Puerperio” de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (Consejería de Salud, 2005). Éste último grupo fue el que constituyó la base de nuestra muestra de estudio.

Se midieron variables sociodemográficas, personales, antropométricas, obstétricas y relacionadas con la práctica de actividad física en el tiempo libre, variable principal de nuestro estudio. La asociación entre ésta y el resto de variables se ha hecho tal y como corresponde en un estudio observacional transversal de corte o de prevalencia.

2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio fue en el área de cobertura del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada (HUVN), complejo hospitalario de tercer nivel y centro de referencia del área norte de la provincia de Granada compuesto por un hospital general, otro de traumatología, y el Hospital Materno Infantil (HMI). Éste último atiende más de 4.000 partos al año.

3. PERÍODO DE ESTUDIO

La información recopilada en la población de estudio se hizo entre junio de 2004 y octubre de 2007.

4. POBLACIÓN DE ESTUDIO

4.1. Población diana o de referencia

La población de referencia la constituían mujeres embarazadas con residencia habitual en el área de referencia del HUVN, que acudían a la consulta de ecografía correspondiente a la visita protocolizada de finales del segundo, principios del tercer trimestre de gestación.

4.2. Población elegible

La población elegible la constituyeron mujeres embarazadas que pertenecían a la población de referencia y que cumplieron los siguientes criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- a) Mujeres sanas que acudían a la segunda visita del especialista para la realización del estudio ecográfico y seguimiento de su embarazo.
- b) Mujeres con embarazo simple.
- c) Estar Incluidas en el proceso asistencial "Embarazo, Parto y Puerperio" que se recoge en el Programa de Salud Materno Infantil de la Junta de Andalucía.
- d) Ser de nacionalidad española.
- e) ≥ 18 años.

Criterios de exclusión:

- a) Embarazos patológicos, que obligaran a guardar reposo desde el inicio del embarazo o en algún período de tiempo durante los primeros meses de gestación.
- b) Mujeres con enfermedades metabólicas previas al embarazo o diagnosticadas durante los primeros meses de su gestación, que obligaran a modificar su dieta o nivel de actividad física.
- c) Mujeres con enfermedades crónicas o agudas que limitaran la realización de actividad física, ya sea en el tiempo libre, los desplazamientos, las tareas del hogar, el cuidado de familiares o amigos, el trabajo y otras.

4.3. Selección y tamaño de la muestra

La muestra se seleccionó en la sala de espera de la primera planta de consultas externas del Hospital Materno-Infantil. Se entrevistó de forma sistemática a una de cada cinco mujeres que acudieron a la segunda consulta al especialista y cumplían los criterios de selección mencionados. Esta visita se realiza en torno a la semana 20 de gestación. En ella tiene lugar la segunda ecografía realizada por el especialista, por lo que prácticamente el 100% de las mujeres incluidas en el Proceso Integral de Atención del “Embarazo, Parto y Puerperio” la realizan. Las entrevistas se llevaron a cabo antes de la realización de la ecografía.

De un total de 1.222 embarazadas sanas, con embarazo simple y atendidas en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada fueron seleccionadas para participar en el estudio. De ellas, 47 mujeres (el 3,85%) rehusaron participar, constituyéndose la muestra final por 1.175 embarazadas. El tamaño de muestra se calculó con otros propósitos.

5. FUENTES DE INFORMACIÓN Y VARIABLES DE ESTUDIO

El proyecto fue aprobado por los Comités de Ética e Investigación de la Universidad de Granada y el Hospital Universitario Virgen de las Nieves. La información de las mujeres embarazadas se comenzó a recoger utilizando para ello las siguientes fuentes de información.

5.1. Fuentes de información

a) Entrevista personal

Se realizó una entrevista personal, con una duración aproximada de 45 minutos, que constaba de los siguientes apartados:

1) En primer lugar, se recogió información general de la embarazada sobre variables sociodemográficas, antecedentes personales, antecedentes familiares de interés y datos del embarazo donde se incluyeron las variables antropométricas.

2) En segundo lugar, recoger información sobre la dieta de la mujer se utilizó el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos de Martín Moreno y colaboradores (Martín Moreno *et al.*, 1993). Es un cuestionario semicuantitativo validado y adaptado para población española. El cuestionario registra la ingesta de 120 alimentos diferentes. Esta fuente de información permitió recoger la frecuencia de consumo y cantidad media para diferentes grupos de alimentos durante los dos primeros trimestres de embarazo: lácteos, huevos y carnes, pescados, verduras y hortalizas, frutas, legumbres y cereales, aceites y grasas, bollería y pastelería, y otros alimentos de consumo frecuente.

Primero se calcularon las raciones/día para cada alimento. A partir de las Tablas de Composición de Alimentos españoles (Ministerio de Sanidad y Consumo; Mataix, 2003) se calculó la ingesta de hidratos de carbono, proteínas y grasas en gramos/día. También se calculó la ingesta de alcohol en g/día. Considerando que un gramo de hidratos de carbono es igual a cuatro kilocalorías (al igual que un

gramo de proteínas) y un gramo de grasas es igual a nueve kilocalorías, se calculó la ingesta calórica diaria total (Kcal./día).

Para calcular el índice de adherencia a la dieta mediterránea en el embarazo, se utilizó el índice de Tricophoulou (Tricophoulou *et al.*, 2003).

3) En tercer lugar, se utilizó un cuestionario de actividad física basado en el Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger (Pereira *et al.*, 1997). Se recogió información sobre la realización de actividades por parte de la mujer en el tiempo libre, en los desplazamientos, en las tareas domésticas, en el lugar de trabajo y en otras actividades de la vida diaria, como ver la televisión, conducir, usar el ordenador, salir de ocio, leer y dormir. Este cuestionario ya se ha utilizado en población española dentro del estudio Pan-Europeo sobre alimentación, nutrición y salud en el que participaron 1.000 sujetos de cada uno de los 15 países de la unión Europea (Kearney *et al.*, 1999). Nosotros lo validamos a partir de una muestra de mujeres embarazadas no incluidas en el presente estudio (Fernández *et al.*, 2008).

b) Documento de Salud Materno-Infantil

El Documento de Salud Materno-Infantil se utilizó principalmente para recoger las variables antropométricas correspondientes a la talla y al peso previo al embarazo, así como la fórmula obstétrica de la mujer, que registra el número de embarazos, partos y abortos previos, los hijos que nacieron con vida y los hijos que viven actualmente.

c) Entrevista telefónica

En los casos en los que las entrevistas estuvieran incompletas se procuró subsanar mediante entrevista telefónica con la embarazada.

En una primera fase del trabajo se realizó un estudio piloto. Se entrevistaron 50 mujeres embarazadas. Esto permitió la del apartado principal del cuestionario y el entrenamiento de los entrevistadores.

5.2. Variables de estudio

a) Datos de filiación

Los datos de identificación incluían los siguientes:

- Número de historia clínica del hospital
- Número de registro
- Fecha de la entrevista
- Apellidos y nombre
- Teléfono fijo y teléfono móvil

b) Variables sociodemográficas

- Fecha de nacimiento: a partir de esta variable y de la fecha de la entrevista se calculó la edad de la mujer. La edad se clasificó en cuatro categorías:

1. < 25 años
2. 25 - 29 años
3. 30 - 35 años
4. > 35 años

Posteriormente, en el análisis multivariante se introdujo esta variable de forma dicotómica para ajustar por ella:

1. < 30 años
2. \geq 30 años

- Nacionalidad española
- Nivel máximo de estudios alcanzados:
 1. Sin estudios (no sabe leer ni escribir)
 2. Estudios primarios incompletos
 3. Estudios primarios o EGB hasta 5º
 4. Graduado escolar (hasta 8º EGB o ESO)
 5. Bachiller superior (BUP, FP o similar)
 6. Estudios universitarios de primer ciclo

7. Estudios universitarios de segundo ciclo
8. NS/NC

En el análisis de los datos se utilizó la variable “nivel de estudios” categorizada en tres niveles:

1. Estudios primarios (hasta 8° EGB o ESO)
 2. Estudios secundarios (BUP, FP o similar)
 3. Estudios universitarios
- Estado civil:
 1. Casada o con pareja estable
 2. Sin pareja
 3. NS/NC

 - Trabajo:
 1. Trabaja fuera de casa
 2. Paro
 3. Baja
 4. Excedencia
 5. Ama de casa

En el análisis de los datos la variable “trabajo” se categorizó en tres grupos:

1. Trabaja fuera de casa

2. Paro/Baja/Excedencia

3. Ama de casa

- Ingresos mensuales medios del hogar (suyos y de su marido):

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Menos de 500 euros | 5. De 2.001 a 2.500 euros |
| 2. De 501 a 1.000 euros | 6. De 2.501 a 3.000 euros |
| 3. De 1.001 a 1.500 euros | 7. Más de 3.000 euros |
| 4. De 1.501 a 2.000 euros | 8. No sabe/no contesta |

En el análisis de los datos la variable “ingresos mensuales medios del hogar” se categorizó en cuatro grupos:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. < 1.000 euros | 3. De 1.501 a 2.000 euros |
| 2. De 1.001 a 1.500 euros | 4. > 2.000 euros |

- Clase social: para la categorización de ésta variable se utilizó el listado de ocupaciones a nivel de tercer dígito de la Clasificación Nacional de Ocupaciones de 1994, propuesta por la Sociedad Española de Epidemiología (CON-1994) (Álvarez-Dardet *et al.*, 1995). Se diferencian cinco categorías:

- (I) Directivos de la administración pública y de empresas de 10 o más asalariados, profesiones asociadas a titulaciones de 2º y 3º ciclo universitario.
- (II) Directivos de empresas con menos de 10 asalariados, profesiones asociadas a una titulación de 1º ciclo universitario, técnicos superiores, artistas y deportistas.

- (III) Empleados de tipo administrativo y profesionales de apoyo a la gestión administrativa y financiera, trabajadores de los servicios personales y de seguridad.
- (IV) Trabajadores manuales cualificados.
- (V) Trabajadores manuales no cualificados.

En cuanto a la medición de la variable “clase social”, clasificada en cinco categorías, se consideró para su cálculo tanto la profesión de la mujer como la de su pareja. De tal forma que si la mujer tenía una clase social superior a la de su pareja se clasificaba con su misma clase social pero si era inferior se consideraba según fuera la de su pareja.

c) Variables relacionadas con los estilos de vida

- Tabaco. Esta variable se categorizó en:
 1. Sí, fuma durante el embarazo
 2. No, lo deja en el embarazo
 3. Lo dejó antes del embarazo
 4. Nunca ha fumado
- Si la mujer contestaba a las preguntas con el valor 1, 2 o 3 (fuma o ha fumado) se les preguntaba por:
 1. Edad a la que empezó a fumar
 2. Nº de cigarrillos que fumaba al día antes del embarazo
 3. Nº de cigarrillos que fuma al día durante el embarazo

4. Tiempo que lleva sin fumar

Acto seguido, en el análisis multivariante se introdujo la variable “tabaco” (en el embarazo) de forma dicotómica para ajustar por ella:

- 1. Sí
- 2. No

- Consumo de alcohol a la semana durante el embarazo:

- 1. Sí
- 2. No
- 3. NS/NC

- Frecuencia del consumo de alcohol (vino tinto, vino dulce, otros vinos, cerveza y licores destilados) durante el embarazo

- 1. Nunca o casi nunca
- 2. 1 vez al mes
- 3. 2 - 3 veces al mes
- 4. 1 vez a la semana
- 5. 2 - 4 veces a la semana
- 6. 5 - 6 veces a la semana
- 7. 1 vez al día
- 8. 2 - 3 veces al día
- 9. 4 - 6 veces al día
- 10. Más de 6 veces al día

Posteriormente, se transformó la variable “consumo de alcohol” en Unidades de Bebida Estándar (UBE). Así, la cantidad de alcohol que contiene un vaso de cerveza, sidra, vino, cava o vermouth equivale a una UBE y las bebidas destiladas a dos UBE (Rodríguez-Martos Dauer *et al.*, 1999). Además, una UBE equivale a 10 gramos de alcohol y, por tanto, dos UBE a 20 gramos (Saunders *et al.*, 1993).

Para simplificar la variable “consumo de alcohol”, se dicotomizó la variable de la siguiente manera:

1. Sí (> de 0 UBE a la semana)
 2. No (0 UBE a la semana)
- Adherencia a la dieta mediterránea (índice de Tricophoulou)
 1. Adherencia mínima (0 - 3 puntos)
 2. Adherencia media (4 - 5 puntos)
 3. Adherencia máxima (\geq 6 puntos)

Cálculo del índice de adherencia a la dieta mediterránea mediante el índice de Tricophoulou (Tricophoulou *et al.*, 2003)

Para definir la adherencia a la dieta mediterránea, éste índice incluye nueve componentes (medidos en gramos/día): cociente entre grasas monoinsaturadas y saturadas, consumo de alcohol, legumbres, cereales, frutas y frutos secos, verduras, pescado, carne y sus derivados, y leche y productos derivados. A cada uno de los componentes se les asigna un valor, de 0 o 1, y se utiliza la mediana de la muestra para cada uno de ellos como punto de corte (excepto para el alcohol).

Las mujeres con un valor superior a la mediana en cada uno de los componentes considerados protectores (cociente de ácidos grasos, legumbres, cereales, frutas, verduras y pescado) recibieron un punto; las mujeres con un valor inferior a la mediana en dichos componentes recibieron 0 puntos. También recibían un punto si

el valor en la ingesta de productos lácteos o carne estaba por debajo de la mediana y 0 puntos si el valor superaba al de la mediana. Si el consumo de alcohol era de 5 - 25 gramos/día las mujeres recibían un punto y 0 si el valor era superior o inferior a dicha cifra. Si las mujeres obtenían un punto en todas las características de la dieta mediterránea, conseguían la puntuación máxima (nueve puntos), es decir, alta adherencia. Si no reunían ninguna de estas características su puntuación era mínima (0 puntos), es decir, mínima adherencia mediterránea y si obtenían un punto en cada uno de los componentes considerados su puntuación era máxima (9 puntos), es decir, máxima adherencia mediterránea. Posteriormente, se categorizó esta variable en adherencia mínima (0 - 3 puntos), adherencia media (4 - 5 puntos) y adherencia máxima (≥ 6 puntos).

d) Variables antropométricas

Se preguntó por la talla y el peso previo al embarazo. Siempre y cuando estuviera registrado en su documento de salud materno-infantil, se contrastó dicha información.

El IMC se calculó a partir de las variables “talla” y “peso previo al embarazo” mediante el cociente del peso en kilogramos dividido entre la talla en metros cuadrados con la fórmula: $\text{peso (kg)} / \text{talla (m}^2\text{)}$. Para categorizar esta variable se utilizó el criterio de la Sociedad Española para el estudio de la Obesidad (SEEDO, 1995). El resultado de categorizar el IMC queda reflejado en las tres categorías siguientes:

1. Normopeso ($18,5 \text{ kg/m}^2 - < 25 \text{ kg/m}^2$)
2. Sobrepeso ($25 \text{ kg/m}^2 - < 30 \text{ kg/m}^2$)
3. Obesidad ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$)

e) Variables obstétricas (antecedentes)

Se recogió la fórmula obstétrica de la mujer (número de embarazos previos, número de abortos previos, número de partos, número de recién nacidos vivos, número de hijos que viven actualmente).

- Número de abortos previos:
 1. 0
 2. 1
 3. ≥ 2
- Número de partos previos:
 1. 0
 2. 1
 3. ≥ 2
- Número de embarazos previos:
 1. 0
 2. 1
 3. ≥ 2
- Asistencia sanitaria:
 1. Semana gestacional de la primera visita

2. Número de visitas en atención primaria hasta la segunda visita al especialista para la realización del estudio ecográfico
3. Número de visitas en atención especializada hasta momento de la entrevista
4. Número de visitas en consultas privadas hasta el momento de la entrevistas
5. Número total de visitas hasta el momento de la entrevista

f) Variables de actividad física:

1) Tipo de actividades

Las actividades que se consideraron incluían aquellas realizadas en el tiempo libre, los desplazamientos, las tareas domésticas, el trabajo y otras actividades de la vida diaria como: ver la televisión, utilizar el ordenador, conducir, leer, dormir la siesta, dormir por la noche, salir con familiares o amigos, estar de pie, y otras.

Se recogió información sobre la frecuencia, a la semana, y la duración, en minutos, de las actividades realizadas durante el embarazo.

A cada tipo de actividad se le asignó un código de intensidad específico del *Compendium of Physical Activities* (Ainsworth *et al.*, 2000) (La Tabla 9 es un ejemplo de algunas actividades, principalmente actividad física en tiempo libre). El número de minutos de cada actividad consumada se multiplicó por los días a la semana que se realizaba, para posteriormente convertir esta variable en horas semanales. El resultado de multiplicar la duración de cada actividad (en horas -

día) por la intensidad correspondiente en MET (*Metabolic Equivalent of Task*) resultó en MET h/día.

Tabla 9. Puntuaciones en MET aplicadas al Cuestionario de Paffenbarger

PUNTUACIONES MET	INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD (TIPOS)
> 6	VIGOROSA (andar a ritmo intenso, subir escaleras, montar en bicicleta, correr y nadar a ritmo rápido, aeróbic intenso)
3 - 6	MODERADA (andar a ritmo moderado, transportar objetos pesados, aeróbic, ciclismo, gimnasia de mantenimiento y natación a ritmo moderado, bailar, jardín)
$\geq 2 - < 3$	LIGERA (andar a ritmo ligero, yoga, meditación, pilates, conducir, salir de ocio, jardín, conducir, estar de pie)
0,9 - < 2	SEDENTARIA (ver televisión, usar el ordenador, leer, dormir la siesta, dormir por la noche)

Equivalentes metabólicos en MET (Ainsworth et al., 2000)

2) Tipo, frecuencia y duración de la actividad física en tiempo libre

La actividad física en tiempo libre englobaba actividades tales como: caminar, montar en bicicleta, nadar, bailar, hacer aeróbic, realizar excursiones a la montaña, gimnasia de mantenimiento, cuidado del jardín, otros deportes, y subir y bajar escaleras.

La frecuencia de dichas actividades se computó en días a la semana y la duración en minutos. Ésta última se categorizó posteriormente (0 - 30, 30,01 - 60, \geq 60,1 minutos).

3) Intensidad de actividad física en tiempo libre

Para considerar exclusivamente la intensidad con la que se realizaban las distintas actividades en el tiempo libre se establecieron cuatro categorías, según los criterios de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (*Centers for Disease Control and Prevention, CDCP*) y el Colegio de Medicina del Deporte Americano (Haskell *et al.*, 2007):

1. Actividad sedentaria (< 1,5 MET)
2. Actividad ligera (1,5 - 2,9 MET)
3. Actividad moderada (3 - 6 MET)
4. Actividad intensa (> 6 MET)

La actividad física en tiempo libre considera aquellas actividades de naturaleza ligera, moderada e intensa pero no a las actividades sedentarias que se corresponden con actividades de muy baja intensidad, como por ejemplo: ver la televisión, utilizar el ordenador, dormir o permanecer sentada, entre otras.

Por tanto, clasificamos la intensidad de LTPA en cuatro categorías: ninguna actividad, ligera, moderada y vigorosa.

A su vez creamos tres variables dicotómicas:

- alguna LTPA (mujeres que realizan actividad física en tiempo libre a cualquier intensidad vs. mujeres que no realizan actividad física en tiempo libre).
- moderada-vigorosa LTPA (mujeres que realizan actividad física en tiempo libre de carácter moderado y vigoroso vs. mujeres que no la realizan o lo hacen de forma ligera).
- vigorosa LTPA (mujeres que realizan actividad física en tiempo libre de carácter vigoroso vs. mujeres que no la realizan o lo hacen a un ritmo ligero o moderado).

4) Actividad física en tiempo libre y desplazamientos en terciles

Considerando las actividades físicas en tiempo libre y los desplazamientos a pie o en bicicleta, y aplicando los MET de intensidad correspondiente a la frecuencia y duración de estas actividades en minutos semanales, creamos la variable dependiente: terciles de adherencia a la actividad física en tiempo libre. La actividad física se clasificó en: adherencia mínima, media y máxima según el tercil en el que se encontraba la mujer. Los valores correspondientes a los terciles aparecen en la Tabla 10.

Tabla 10. Terciles y valores en MET de la actividad física en tiempo libre

Terciles	(MET min./semana)
Mínimo	≤ 240
Medio	240,01 - 682,50
Máximo	$\geq 682,51$

5) Recomendaciones del Colegio Americano de Medicina del Deporte y el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología.

El Colegio Americano de Medicina del Deporte establece que una embarazada sana debe realizar un mínimo de ejercicio físico aeróbico de intensidad ligera a vigorosa de tres a cuatro días a la semana y durante 30 - 40 minutos (ACSM, 1991; Drake, 2003). Si se hace el cálculo en MET a partir de los valores mínimos de las recomendaciones habría que considerar los siguientes supuestos:

- intensidad: de ligera a intensa (≥ 2 MET) (Ainsworth *et al.*, 2000)
- frecuencia: tres días a la semana
- duración: 30 minutos

Así, las recomendaciones del ACSM equivaldrían a 180 MET min./semana, calculado a partir del producto $2 \times 3 \times 30$, procedente de los valores de la intensidad, duración y frecuencia de dicha actividad (Tabla 11).

Formaban parte de las actividades en tiempo libre de carácter ligero aquellas como: andar, trabajar en el jardín, realizar yoga, taichí y meditación. Las actividades en tiempo libre de intensidad moderada abarcaban, entre otras, a las siguientes: andar, bailar, montar en bicicleta, hacer gimnasia de mantenimiento, trabajar en el jardín y realizar aeróbico. Algunos ejemplos de actividad física vigorosa eran: correr, ciclismo, natación y aeróbico a ritmo intenso.

Atendiendo a las recomendaciones del ACSM (LTPA ligera-vigorosa) categorizamos a las mujeres en dos grupos:

1. Aquellas que no realizaban la actividad mínima recomendada a la semana por este organismo (< 180 MET min./semana).
2. Aquellas que igualaban o superaban esta cifra (≥ 180 MET min./semana), y por tanto, que alcanzaban las recomendaciones mínimas estipuladas.

El Colegio Americano de Medicina del Deporte establece que una embarazada sana debe realizar una cantidad mínima de ejercicio físico aeróbico moderado 30 o más minutos si no todos los días a la semana, un mínimo de cinco días (ACOG, 2003).

Esta cantidad equivaldría a 450 MET min./semana, calculado a partir del producto $3 \times 5 \times 30$, procedente de los valores de la intensidad, frecuencia y duración de dicha actividad asumiendo el mínimo recomendado (Tabla 11):

- intensidad: moderada (≥ 3 MET) (Ainsworth *et al.*, 2000)
- frecuencia: cinco días a la semana
- duración: 30 minutos

Según las recomendaciones del ACOG (LTPA moderada-vigorosa) se categorizó a las mujeres en dos grupos:

1. Aquellas que no realizaban la actividad mínima recomendada a la semana por esta entidad (< 450 MET min./semana).

2. Aquellas que igualaban o superaban esta cifra (≥ 450 MET min./semana), y por tanto, que alcanzaban las recomendaciones mínimas estipuladas.

Tabla 11. Actividad física en el tiempo libre según los criterios del ACSM y el ACOG

CRITERIO	INTENSIDAD MET	MÍNIMO DÍAS/SEM.	TIEMPO	PUNTUACIÓN MET
ACSM	≥ 2	3 días	30 minutos	180 MET min./semana
ACOG	≥ 3	5 días	30 minutos	450 MET min./semana

6. ANÁLISIS DE DATOS

6.1. Descriptivo

En el análisis descriptivo de la muestra se calculó la media aritmética, desviación estándar (DE) y rango de las variables cuantitativas continuas: “edad”, “IMC” e “ingesta calórica diaria”. Para las variables de interés relacionadas con la realización de actividad física se calcularon también la distribución de frecuencias absolutas y relativas así como sus intervalos de confianza al 95%. No obstante, en el punto siguiente se especifica en detalle el análisis de los datos de estas variables.

Análisis de datos para la actividad física

1) Actividades de la vida diaria

Se calculó el gasto medio, desviación estándar, mediana y percentiles 25 y 75 de las actividades de la vida diaria (tiempo libre, desplazamientos, tareas del hogar,

trabajo y otras actividades) antes y durante el embarazo (en MET h/día). Se estratificó por la variable “trabajo” para calcular el gasto energético de dichas actividades en mujeres que trabajaban fuera del hogar frente a las que estaban de baja/paro o excedencia y las amas de casa.

2) Tipo, frecuencia y duración de la actividad física en tiempo libre

Se calculó la distribución de frecuencias absolutas y relativas y sus intervalos de confianza al 95% para el tipo de actividad física realizada en tiempo libre (caminar, montar en bicicleta, nadar, bailar, hacer aeróbic, realizar excursiones a la montaña, gimnasia de mantenimiento, cuidado del jardín, otros deportes, y subir y bajar escaleras), así como la distribución de los días a la semana (mediana, min. y máx.) que las mujeres caminaban, realizaban tareas del jardín, nadaban y realizaban excursiones, y la duración (minutos/sesión) de dichas actividades (mediana, min. y máx.). Ésta última variable se categorizó en: ≤ 30 minutos/sesión; 30,01 - 60 minutos/sesión; $\geq 60,01$ minutos/sesión.

Mediante pruebas no paramétricas (Kruskal - Wallis para K muestras independientes y Mann - Whitney para dos muestras independientes) se realizó una comparación del tiempo medio (en minutos) empleado para caminar, realizar tareas de jardinería, nadar y hacer excursiones, en mujeres que las desempeñaban distintos días a la semana.

3) Intensidad de la actividad física en tiempo libre

Se calculó la distribución de frecuencias absolutas y relativas y sus intervalos de confianza al 95% para la variable “intensidad de actividad física en tiempo libre durante el embarazo” (ninguna actividad, ligera, moderada y vigorosa) y la distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes (“edad”, “estado civil”, “nivel académico”, “trabajo”, “ingresos familiares”, “clase social”, “IMC”, “ingesta energética”, “adherencia a la dieta mediterránea”, “tabaco”, “alcohol”, “número de abortos previos”, “número de hijos previos” y “número de embarazos previos”) para “alguna actividad física en tiempo libre”, “moderada-vigorosa actividad física en tiempo libre” y “vigorosa actividad física en tiempo libre”.

4) Actividad física en tiempo libre y desplazamientos en terciles

Se obtuvo la distribución de frecuencias absolutas y relativas y los intervalos de confianza al 95% de la actividad física media y máxima (en tiempo libre y desplazamientos) en las categorías de las variables descritas en el apartado anterior (“edad”, “estado civil”, “nivel académico”, etc.).

5) Recomendaciones del Colegio Americano de Medicina del Deporte y del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología.

Para establecer el colectivo de mujeres embarazadas sedentarias (inactivas e irregularmente activas) y el de mujeres activas (regularmente activas) nos basamos en clasificaciones realizadas anteriormente (Kruger *et al.*, 2007). Así, se

calculó el porcentaje de mujeres activas (≥ 180 MET min./semana; ≥ 450 MET min./semana) y sedentarias (< 180 MET min./semana; < 450 MET min./semana), así como el de mujeres inactivas (0 MET min./semana) e irregularmente activas ($> 0 - < 180$ MET min./semana; $> 0 - < 450$ MET min./semana) según las recomendaciones del ACSM y el ACOG, respectivamente.

6.2. Analítico

1) Intensidad de actividad física en tiempo libre.

Para estudiar las variables que se asociaban con la intensidad de la actividad física en tiempo libre se comparó la frecuencia de mujeres que realizaban actividad física de una determinada intensidad entre las diferentes categorías de cada variable de interés (“edad”, “estado civil”, “nivel académico”, “trabajo”, “ingresos familiares”, “clase social”, “IMC”, “ingesta energética”, “adherencia a la dieta mediterránea”, “tabaco”, “alcohol”, “número de abortos previos”, “número de hijos previos” y “número de embarazos previos”) mediante el test Chi Cuadrado y el test exacto de Fisher, cuando fue necesario.

Se realizó un primer análisis bivalente que nos permitió conocer las *odds ratio* crudas (ORc) y sus intervalos de confianza (IC) al 95% de las variables mencionadas previamente.

Se utilizó primero la variable dependiente “realización de alguna actividad física en tiempo libre” (0: ninguna LTPA; 1: alguna LTPA). Se realizó después el mismo análisis para las variables dependientes “realización de alguna actividad física

moderada-vigorosa en tiempo libre” (0: ninguna - ligera LTPA; 1: moderada - vigorosa LTPA) y “realización de alguna actividad física vigorosa en tiempo libre” (0: ninguna - ligera - moderada LTPA; 1: vigorosa LTPA). Cada variable con un valor $p < 0,40$ en el análisis bivalente se consideró como candidata para cada modelo multivariante (Greenland 1998). Para eliminar el efecto de potenciales factores de confusión se realizó un análisis de regresión logística no condicional. Permanecieron en cada modelo aquellas variables con una $p < 0,20$. Después se valoró la inclusión de cada variable independiente y se retuvieron aquellas que produjeran un cambio en más de un 10% en alguna de las *odds ratio* ajustadas (ORa) de las variables previamente incluidas.

Para los tres modelos, por tanto, se calcularon las ORa y sus intervalos de confianza al 95%. En el primero de ellos, “realización de alguna actividad física en tiempo libre”, se ajustó por las variables: “edad”, “IMC”, “tabaco”, “trabajo”, “embarazos previos”, “nivel académico”, “clase social”, “ingesta energética”. En el segundo modelo, “realización de alguna actividad física moderada-vigorosa en tiempo libre”, ajustamos por estas mismas variables excepto por la variable “trabajo”. Y en el tercer modelo, “realización de alguna actividad física vigorosa en tiempo libre”, lo hicimos por las mismas variables que en el primer modelo.

Los parámetros de los modelos se calcularon utilizando el método de máxima verosimilitud y se testaron utilizando el estadístico de *Wald*. Para los parámetros de los tres modelos, un valor $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

Por otra parte, para evaluar la bondad de ajuste de los modelos de regresión logística se utilizó la prueba de Hosmer-Lemeshow.

2) Actividad física en tiempo libre y desplazamientos en terciles

La variable dependiente fue “terciles de actividad física en tiempo libre y desplazamientos”. Se realizó un análisis bivalente mediante regresión politómica, introduciendo como variables independientes las siguientes: “edad”, “estado civil”, “nivel académico”, “trabajo”, “ingresos familiares”, “clase social”, “IMC”, “ingesta energética”, “adherencia a la dieta mediterránea”, “tabaco”, “alcohol”, “número de abortos previos”, “número de hijos previos” y “número de embarazos previos”. Posteriormente, y aplicando los mismos criterios estadísticos que en los modelos previos, se realizó un análisis multivariante para discernir las variables asociadas con la realización de actividad física media y máxima utilizando como categoría de referencia la actividad física mínima. Las variables por las que se ajustó el modelo fueron: “edad”, “IMC”, “nivel académico”, “trabajo fuera de casa”, “tabaco”, “clase social”, “número de abortos previos”, “número de embarazos previos” e “ingesta energética”.

3) Recomendaciones del Colegio Americano de Medicina del Deporte y del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología.

Para estudiar las variables que se asociaban con el mínimo de actividad física en tiempo libre recomendada, según los criterios del ACSM y el ACOG, se comparó mediante el test Chi Cuadrado y el test exacto de Fisher la cumplimentación de

las recomendaciones para cada una de las variables de interés: “edad”, “estado civil”, “nivel académico”, “trabajo”, “ingresos familiares”, “clase social”, “IMC”, “ingesta energética”, “adherencia a la dieta mediterránea”, “tabaco”, “alcohol”, “número de abortosprevios”, “número de hijos previos” y “número de embarazos previos”.

Se realizó un primer análisis bivalente para calcular las *odds ratio* crudas (ORc) y sus intervalos de confianza (IC) al 95% de las variables: “edad”, “estado civil”, “nivel de estudios”, “trabajo”, “ingresos mensuales familiares”, “clase social”, “IMC ingesta calórica”, “tabaco”, “alcohol”, “número de abortos previos” y “paridad” o “número de partos previos”.

Para ello, se utilizó primero la variable dependiente “criterio del ACSM” (0: no cumple con las recomendaciones mínimas (< 180 MET min./semana); 1: cumple con las recomendaciones (\geq 180 MET min./semana). Posteriormente, se efectuó el mismo análisis con la variable dependiente “criterio del ACOG” (0: no realiza las recomendaciones mínimas (< 450 MET min./semana); 1: sí las realiza (\geq 450 MET min./semana).

Al igual que hicimos con los modelos previamente descritos, cada variable con un valor $p < 0,40$ en el análisis bivalente se consideró candidata para cada modelo multivariante. Posteriormente, se ajustó mediante análisis de regresión logística no condicional. Permanecieron en cada modelo aquellas variables con una $p < 0,20$. Después se valoró la inclusión de cada variable independiente y se

retuvieron aquellas que produjeron un cambio en más de un 10% en alguna de las *odds ratio* ajustadas (ORa) de las variables incluidas anteriormente.

Para los dos modelos, por tanto, se calcularon las ORa y sus intervalos de confianza al 95%. En el primero de ellos se ajustó por las variables: “edad”, “IMC”, “tabaco”, “número de embarazos previos”, “número de abortos previos”, “tabaco”, “trabajo”, “nivel académico”, “clase social” e “ingesta energética”. En el segundo modelo ajustamos por estas mismas variables excepto por las variables “número de abortos previos” y “trabajo”.

Los parámetros de los modelos se calcularon utilizando el método de máxima verosimilitud y se testaron utilizando el estadístico de *Wald*. Para los parámetros de ambos modelos, un valor $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. También en este caso, para evaluar la bondad de ajuste de los modelos de regresión logística se utilizó la prueba de Hosmer-Lemeshow.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS (v15).

RESULTADOS

RESULTADOS

La muestra de estudio estuvo formada por 1.222 embarazadas sanas, con embarazo simple, atendidas en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. De ellas 47 mujeres, el 3,85% de las mujeres que fueron seleccionadas inicialmente, rehusaron participar, constituyéndose la muestra final por 1.175 embarazadas.

1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

1.1. Variables sociodemográficas

El rango de edad de las participantes se distribuyó entre 18 y 45 años. La edad media fue de 29,81 años (DE = 5,14). La gran mayoría correspondía a mujeres casadas o con pareja estable (94,2%). El 40,7% tenía estudios primarios, el 47,6% trabajaba fuera de casa y el 35,8% era ama de casa. El 71,6% de las embarazadas pertenecían a las clases sociales III y IV y el 44,5% declaraba recibir unos ingresos mensuales en el hogar menor o igual a 1.500 euros (Tabla 12).

Tabla 12. Distribución sociodemográfica de las mujeres embarazadas		
N = 1.175		
Variables	n	%
Edad (\bar{X} = 29,81; DE = 5,14)		
< 25	178	15,1
26 - 29	345	29,4
30 - 35	436	37,1
36 - 39	199	16,9
≥ 40	17	1,4
Estado civil		
Casada/Pareja estable	1.107	94,2
Sin pareja	56	4,8
NS/NC	12	1,0
Nivel académico		
Primarios	478	40,7
Secundarios	339	28,9
Universitarios	358	30,5
Trabajo		
Trabaja fuera de casa	559	47,6
Paro	84	7,1
Baja en el embarazo	105	8,9
Excedencia	6	0,5
Ama de casa	421	35,8
Ingresos mensuales familiares		
Menos de 1.000 euros	186	15,8
De 1.001 a 1.500 euros	337	28,7
De 1.501 a 2.000 euros	254	21,6
Más de 2.000 euros	336	28,6
NS/NC	62	5,3
Clase social		
Clase social I	172	14,6
Clase social II	144	12,3
Clase social III	346	29,4
Clase social IV	496	42,2
Clase social V	17	1,4

1.2. Estilos de vida

El 18,7% (n = 220) de las embarazadas fumaba en el primer trimestre de su embarazo. El porcentaje de mujeres que abandonó el tabaco durante este mismo período de su gestación fue de un 17,8%. Por otra parte, alrededor de un 5,1%

(n = 60) de las mujeres bebía alcohol durante su embarazo. La media del consumo de alcohol (vino tinto, otros vinos, cerveza y destilados) fue de 2,03 g/día. Cabe destacar que la mitad de las embarazadas de la muestra del estudio (n = 50,2%) tenían una adherencia mínima a la dieta mediterránea (Tabla 13).

Tabla 13. Estilos de vida y variables antropométricas		
N = 1.175		
VARIABLES	n	%
Fuma		
Sí	220	18,7
No, lo ha dejado	209	17,8
Lo dejó antes del embarazo	242	20,6
Nunca ha fumado	504	42,9
Bebe (\bar{X} g/día = 2,03; DS = 2,26; mínimo = 0,48; máximo = 14,52)		
	60	5,1
Adherencia a la dieta mediterránea en el embarazo		
Mínima	590	50,2
Media	501	42,6
Máxima	84	7,1
Ingesta energética (\bar{X} = 2.366,03; DS = 667,00)		
< 2.029,67	392	33,4
2.029,67 - 2.558,96	392	33,4
> 2.558,96	391	33,4

1.3. Antecedentes obstétricos y variables clínicas

Aproximadamente la mitad de la muestra, un 53,7%, era nulípara y el 79,7% no había tenido ningún aborto previo (Tabla 14).

Tabla 14. Distribución de antecedentes obstétricos en las mujeres embarazadas		
N = 1.175		
VARIABLES	N	%
Número de embarazos previos		
0	555	47,2
1	365	31,1
2	168	14,3
3	61	5,2
≥ 4	26	2,2
Número de abortos previos		
0	933	79,4
1	199	16,9
≥ 2	43	3,7
Paridad		
0	631	53,7
1	416	35,4
2	108	9,2
≥ 3	20	1,7

El 37,6% de las mujeres habían recibido en total a lo largo del embarazo y hasta el momento de la entrevista/ o de su inclusión en el estudio cinco o más visitas.

La mediana de la semana gestacional de la primera visita se situó en la semana octava de gestación. Aproximadamente un 65% de la muestra realizó su primera visita con ocho o más semanas de gestación (Tabla 15).

Tabla 15. Asistencia sanitaria hasta el momento de la entrevista (N = 1.175)

Categoría	n	%
Semana gestacional de la primera visita (mediana = 8; mínimo = 4; máximo = 28)		
4	145	12,3
5	67	5,7
6	163	13,9
7	141	12,0
8	260	22,1
9	116	9,9
≥ 10	280	23,8
NS/NC	3	0,3

La mayoría de las mujeres realizó dos (46%) o tres (28,4%) visitas previas en la consulta de atención primaria para el control de su embarazo. Un 67,4% de las embarazadas había realizado una visita en atención especializada previa a la de la vigésima semana de gestación, lo habitual según las recomendaciones del Proceso de Atención Embarazo, Parto y Puerperio de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (Consejería de Salud, 2005).

Tabla 16. Visitas en atención primaria y especializada		
Categoría	n	%
Número de visitas en AP hasta semana 20 (mediana = 2; mínimo = 0; máximo = 15)		
0	48	4,1
1	106	9,0
2	540	46,0
3	334	28,4
4	95	8,1
≥ 5	50	12,3
NS/NC	3	0,3
Número de visitas en AE hasta semana 20 (mediana = 1; mínimo = 0; máximo = 11)		
0	46	3,9
1	792	67,4
2	224	19,1
3	72	6,1
4	20	1,7
≥ 5	19	1,7
NS/NC	2	0,2

Es frecuente la simultaneidad entre asistencia pública y privada durante la gestación. Así, el 32,8% de las mujeres de la muestra asistió a alguna visita privada durante la primera mitad del embarazo. Un 15,6% realizó una visita y un 8,7% lo hizo en dos ocasiones. La mediana del total de visitas realizadas hasta el momento de la entrevista fue de 4.

Tabla 17. Visitas privadas y total de visitas hasta el momento de la entrevista (N = 1175)		
Categoría	n	%
Número de visitas en consultas privadas hasta semana 20 (mediana = 0; mínimo = 0; máximo = 10)		
0	790	67,2
1	183	15,6
2	102	8,7
3	57	4,9
4	27	2,3
NS/NC	1	0,1
Número total de visitas (mediana = 4; mínimo = 1; máximo = 19)		
1	8	0,7
2	53	4,5
3	362	30,8
4	303	25,8
5	183	15,6
6	109	9,3
7	61	5,2
8	51	4,3
9	19	1,6
≥ 10	25	2,1
NS/NC	1	0,1

Respecto al Índice de Masa Corporal (IMC), calculado para antes del embarazo (Tabla 18), el 67,1% se encontraba dentro de los límites de la normalidad (IMC 18,5 - < 25 kg/m²), un 22,8% tenía sobrepeso (IMC 25 - < 30 kg/m²) y el 10,0% era obesa (IMC ≥ 30 kg/m²).

Tabla 18. Índice de masa corporal		
N = 1.175		
Variabes	N	%
IMC (\bar{X} = 24,22; DS = 4,49; mínimo = 15,06; máximo = 46,88)		
Normopeso (18,5 - 25)	789	67,1
Sobrepeso (25 - 30)	268	22,8
Obesidad (> 30)	118	10,0

2. CONSUMO ENERGÉTICO DE LA MUJER DERIVADO DE SU ACTIVIDAD FÍSICA

Antes de considerar el gasto energético que suponen las distintas actividades de la vida diaria en el embarazo en MET horas/día, describiremos dicho gasto el año previo al mismo para valorar los cambios que se produjeron durante la gestación. También se describirá el gasto energético en el embarazo diferenciando entre las mujeres que trabajan o no fuera del hogar. En los apartados sucesivos se mostrarán los resultados observados para la actividad física en tiempo libre y para los desplazamientos.

2.1 Antes del embarazo

En la valoración del gasto de energía (MET h/día) antes del embarazo, observamos que el gasto diario energético medio total fue de 54,62 MET h/día. De este gasto, 1,80 MET h/día se invirtió en las actividades realizadas en el tiempo libre (3,3% del total) y 0,46 MET h/día, en desplazamientos a pie (0,8% del total) (Tabla 19).

Tabla 19. Media y percentiles del gasto de energía en actividades de la vida diaria durante el año previo al embarazo

N = 1.175			
MET h/día	MEDIA	DE	PERCENTILES (25 - 50 - 75)
Tiempo libre	1,80	3,03	0,00 - 0,71 - 2,35
Desplazamientos	0,46	0,97	0,00 - 0,00 - 0,57
Tareas del hogar	12,49	12,40	2,68 - 5,35 - 22,04
Trabajo	7,76	7,02	0,00 - 7,71 - 10,92
Otras actividades	32,10	6,14	28,12 - 32,03 - 35,78
Totales	54,62	14,39	45,06 - 53,37 - 63,68

En la tabla anterior se observa que para la actividad física en tiempo libre, la actividad del hogar y los desplazamientos el valor de la media sobreestima el valor real (sus valores medios son superiores a los valores de las medianas y algo más próximos al percentil 75).

2.1 Durante el embarazo

Durante la primera mitad del embarazo se apreció una disminución en el gasto energético medio total, en la actividad física en el tiempo libre y en el trabajo con respecto al año previo. El gasto energético ligado a las tareas del hogar en el embarazo fue la única variable cuyo valor fue semejante a la del año previo, 12,46 (DE = 12,19) vs. 12,49 (DE= 12,40), respectivamente (Tabla 20).

Tabla 20. Media y percentiles del gasto de energía en las actividades de la vida diaria durante el embarazo (hasta el momento de la entrevista)

N = 1.175			
MET h/día	MEDIA	DE	PERCENTILES (25 - 50 - 75)
Tiempo libre	1,09	1,52	0,00 - 0,57- 1,47
Desplazamientos	0,43	0,86	0,00 - 0,00 - 0,57
Tareas del hogar	12,46	12,19	2,90 - 5,32 - 22,31
Trabajo	5,74	6,42	0,00 - 4,82 - 9,00
Otras actividades	33,58	9,21	28,10 - 32,42 - 35,54
Totales	53,31	15,49	42,25 - 52,12 - 62,82

El grupo de otras actividades incluía las siguientes: ver televisión, estar sentada frente a la pantalla del ordenador, conducir, dormir por las noches, dormir la siesta, salir con la pareja, familiares y amigos, estar de pie y leer. Todas estas actividades suponían un gasto energético siempre inferior a 1,5 MET. Estas

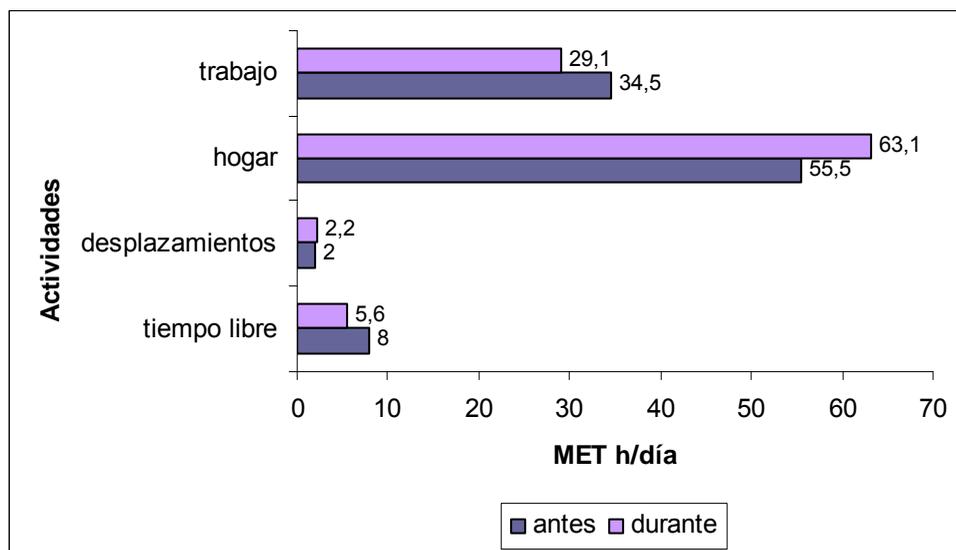
variables, en principio, no aportan un beneficio para la salud, debido al escaso gasto energético que suponen. Por tanto, se descartaron para futuros análisis.

Sin considerar otras actividades de la vida diaria, durante el embarazo se produjo una disminución en el gasto diario energético medio total comparado con antes del embarazo para la actividad física en tiempo libre, los desplazamientos, las tareas del hogar y el trabajo. El 25% de las embarazadas aumentó el gasto energético en las tareas del hogar durante el embarazo, el 75% restante se mantuvo en el gasto energético generado por dichas actividades en el embarazo con respecto al año previo (Tabla 21; Figura 3).

Tabla 21. Media y porcentaje del gasto energético antes y durante el embarazo sin considerar otras actividades de la vida diaria					
MET h/día	ANTES DEL EMBARAZO		DURANTE EL EMBARAZO		Valor p ¹
	MEDIA	%	MEDIA	%	
Tiempo libre	1,80	8,0	1,09	5,6	0,000
Desplazamientos	0,46	2,0	0,43	2,2	0,048
Tareas del hogar	12,49	55,5	12,46	63,1	0,001
Trabajo	7,76	34,5	5,74	29,1	0,000
Total	22,51	100	19,72	100	0,000

¹ Diferencias entre medias con la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas

Figura 3. Proporción de los modos de actividad física que contribuyen a la actividad total en horas por semana antes del embarazo y durante los dos primeros trimestres de embarazo



Para valorar el gasto energético que suponían las actividades de la vida diaria en las embarazadas que trabajaban o no fuera del hogar, se estratificó por la variable “trabajo”, categorizada en: 1 (trabaja fuera de casa), 2 (paro, baja o excedencia) y 3 (ama de casa).

Las embarazadas que trabajaban fuera del hogar ($n = 559$, el 47,6%) tenían un gasto diario energético medio en su tiempo libre de 1,04 MET h/día (DE = 1,58) y los desplazamientos suponían un gasto de 0,45 MET h/día (DE = 0,93) (Tabla 22).

Las amas de casa ($n = 421$) tenían un gasto diario medio energético en la actividad física en tiempo libre de 1,13 MET h/día (DE = 1,47), superior al de las mujeres que trabajaban fuera o estaban en paro, de baja o con una excedencia con una media en ambos casos de 1,04 MET h/día. También la media energética que suponían las tareas del hogar en amas de casa [17,45 MET h/día (DS = 17,96)] fue

superior a la de las mujeres que trabajaban fuera del hogar o estaban en paro, de baja o con una excedencia ($p < 0,001$) (Tabla 22).

Tabla 22. Media y desviación estándar del gasto energético antes y durante el embarazo sin considerar otras actividades de la vida diaria

MET h/día	TRABAJA FUERA (n = 559)		PARO/BAJA EXCEDENCIA (n = 195)		AMA DE CASA (n = 421)		Valor p ¹
	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	
Tiempo libre	1,04	1,58	1,04	1,36	1,13	1,47	0,116
Desplazamientos	0,45	0,93	0,37	0,73	0,40	0,79	0,312
Tareas del hogar	9,20	9,85	11,76	11,85	17,45	17,96	< 0,001*
Trabajo	9,81	5,60	-	-	-	-	< 0,001*
Total	20,3	10,96	18,02	12,51	19,44	14,09	< 0,001*

¹ Diferencias entre medias con la prueba de Kruskal - Wallis para muestras independientes

El gasto energético total en las embarazadas trabajadoras fuera del hogar fue superior al de las mujeres en paro, de baja o con una excedencia y al de las amas de casa (Tabla 23).

Tabla 23. Comparación de medias del gasto energético en tareas del hogar y en total entre las categorías de la variable "trabajo"

	Valor p ¹
Tareas del hogar	
trabaja fuera - paro/baja/excedencia	0,002*
trabaja fuera - ama de casa	< 0,001*
paro/baja/excedencia - ama de casa	< 0,001*
Total	
trabaja fuera - paro/baja/excedencia	< 0,001*
trabaja fuera - ama de casa	0,002*
paro/baja/excedencia - ama de casa	0,732

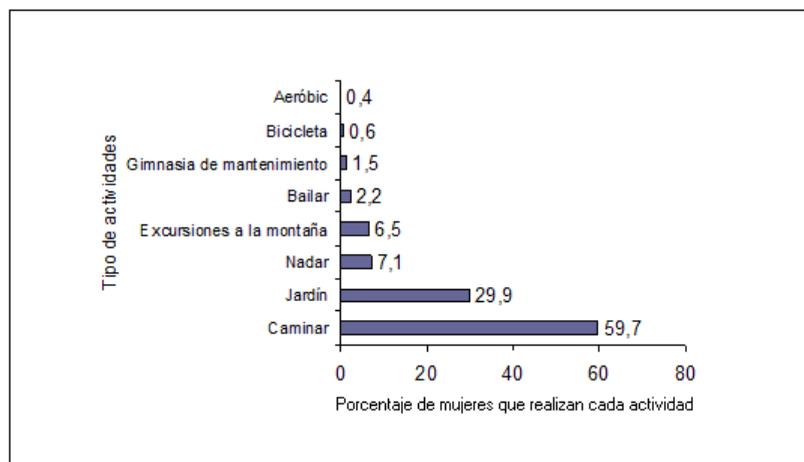
¹ Diferencias entre medias con la prueba de Mann - Whitney para dos muestras independientes

3. TIPO DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TIEMPO LIBRE

Un total de 292 mujeres de la muestra, el 24,9% (DE = 20,1 - 30,3, no realizaba ninguna actividad física en tiempo libre en el embarazo. Las actividades que con mayor frecuencia realizaron las mujeres durante su tiempo libre fueron caminar (59,7%), seguida por la realización de actividades en el jardín (29,9%), natación (7,1%) y excursiones a la montaña (6,5%). Menos del 5% de la muestra incluyó entre sus actividades bailar, realizar gimnasia de mantenimiento o aeróbic (Tabla 24, Figura 4).

N = 1.175			
Actividad	n	Prevalencia	IC 95%
Caminar	702	59,7	56,9 - 62,5
Jardín	334	29,9	25,8 - 31,0
Nadar	84	7,1	5,7 - 8,6
Excursiones a la montaña	76	6,5	5,0 - 7,9
Bailar	26	2,2	1,4 - 3,0
Gimnasia de mantenimiento	18	1,5	0,8 - 2,2
Bicicleta	7	0,6	0,1 - 1,0
Aeróbic	5	0,4	0,0 - 0,8

Figura 4. Tipo de actividad física en tiempo libre realizada hasta la semana 20 de embarazo



4. FRECUENCIA Y TIEMPO DE LA ACTIVIDAD REALIZADA EN EL TIEMPO LIBRE

Como se ha comentado en el apartado anterior, las principales actividades que las embarazadas realizaron hasta el momento de la entrevista fueron: andar (59,7%), realizar tareas del jardín (29,9%), nadar (7,1%) y realizar excursiones a la montaña (6,5%). A continuación se describe la frecuencia (número de días) y el tiempo (minutos por sesión) que las mujeres dedicaban a la realización de estas actividades.

1. Caminar

El 65,3% (n = 767) de la muestra de estudio caminaba en su tiempo libre menos de tres días a la semana. El 40,3% no incluía caminar entre sus actividades. Tan sólo un 11,2% lo hacía todos los días de la semana (Tabla 25). Considerando exclusivamente a las embarazadas que caminaban en su tiempo libre (n = 702, el 59,7%), la mediana de días a la semana que lo hacían fue de 3.

Tabla 25. Frecuencia de la actividad de caminar en el embarazo (días/semana)

Días a la semana	n	%
0	473	40,3
1	113	9,6
2	181	15,4
3	91	7,7
4	50	4,3
5	98	8,3
6	38	3,2
7	131	11,2
TOTAL	1.175	100

El tiempo medio por sesión que dedicaban a esta actividad fue de 56,59 minutos DE (28,29), con una mediana de 60 minutos, un mínimo de 10 minutos y un máximo de tres horas. El 30,3% (n = 213) caminaba menos o igual a media hora cuando lo hacía. Sólo el 18,2% utilizaba más de una hora de su tiempo libre para caminar (Tabla 26).

Tabla 26. Tiempo de la actividad de caminar en el embarazo (minutos de actividad)

Mediana = 60 ; Mínimo = 10; Máximo = 180		
Minutos	n	%
≤ 30 minutos	213	30,3
30,01 - 60 minutos	361	51,4
≥ 60,01 minutos	128	18,2
TOTAL	702	100

Observamos que las embarazadas que caminaban menos de tres días en semana también empleaban menos tiempo en hacerlo, con un valor medio de 25,20 minutos por sesión frente a las que caminaban tres o más días a la semana que empleaban más de 50 minutos por sesión (Tabla 27 y 28).

Tabla 27. Comparación de las puntuaciones medias de caminar (minutos de actividad) en mujeres que caminaban < 3, 3 - 5 y 6 - 7 días a la semana

	< 3 días n = 767 (65,3%)	3 - 5 días n = 239 (20,3%)	6 - 7 días n = 169 (14,4%)	Valor p ¹
Puntuación media (DE)	25,20 (33,91)	52,57 (22,04)	60,89 (32,13)	< 0,001*

¹Diferencias entre medias con la prueba de Kruskal - Wallis para muestras independientes

Tabla 28. Comparación de las puntuaciones medias de caminar (minutos de actividad) entre las categorías de la variable “frecuencia de caminar a la semana”

	Valor p ¹
< 3 días vs. 3 - 5 días	< 0,001*
< 3 días vs. 6 - 7 días	< 0,001*
3 - 5 días vs. 6 - 7 días	0,056

¹Diferencias entre medias con la prueba de Mann - Whitney para dos muestras independientes

2. Jardinería

Aproximadamente el 30% realizaba tareas de jardinería, segunda actividad más practicada en frecuencia entre las mujeres del estudio. La frecuencia en su realización fue mayoritariamente igual (11,4%) o inferior (8,7%) a dos días a la semana (Tabla 29).

Tabla 29. Frecuencia de jardinería en el embarazo (días/semana)

Días a la semana	n	%
0	841	71,6
1	134	11,4
2	102	8,7
3	27	2,3
4	25	2,1
5	14	1,2
6	4	0,3
7	28	2,4
TOTAL	1.175	100

Del total de mujeres que realizaban jardinería (n = 334) la mediana del tiempo que empleaban en esta actividad fue de 30 minutos y la media de 33,40 (DE = 34,23), con un mínimo de 10 y un máximo de 120 minutos. El 69,5% (n = 232) realizaba tareas de jardinería menos o igual a media hora por sesión. Sólo el 8,7% le dedicaba más de una hora por sesión a las tareas del jardín durante su tiempo libre (Tabla 30).

Tabla 30. Tiempo de jardinería en el embarazo (minutos de actividad/sesión)

X = 30; Mínimo = 10; Máximo = 120		
Minutos	n	%
≤ 30 minutos	232	69,5
30,01 - 60 minutos	73	21,9
≥ 60,01 minutos	29	8,7
TOTAL	334	100

De este total de mujeres que realizaban tareas del jardín durante su embarazo, el 95% lo hizo durante todos los meses de la gestación hasta el momento de la entrevista y el 5% restante (n = 17) realizó dichas tareas durante un tiempo inferior.

Por último, el tiempo medio que las embarazadas empleaban en la realización de tareas del jardín fue semejante en las mujeres que las realizaban uno, dos y tres ó más días a la semana (Tabla 31).

Tabla 31. Comparación de las puntuaciones medias de jardinería (minutos de actividad) en mujeres que realizaban tareas del jardín 1, 2 y \geq 3 días a la semana

	1 día n= 134 (11,4)	2 días n= 102 (8,7)	\geq 3 días n = 98 (8,3)	Valor p ¹
Puntuación media (DE)	38,71 (34,05)	36,72 (29,15)	41,30 (42,47)	0,759

¹ Diferencias entre medias con la prueba de Kruskal - Wallis para muestras independientes

3. Natación

La natación fue la tercera actividad más frecuente que las embarazadas realizaban durante su tiempo libre. El 4% de ellas lo hacía una vez a la semana (n = 47). Tan sólo ocho mujeres (0,7%) nadaban más de tres veces a la semana (Tabla 32). Fijándonos sólo en aquellas que nadaban, la mediana de días a la semana que lo hacían fue de sólo un día.

Tabla 32. Frecuencia de natación en el embarazo (días/semana)

Días a la semana	N	%
0	1.091	92,9
1	47	4,0
2	21	1,8
3	8	0,7
4	1	0,1
5	4	0,3
7	3	0,3
TOTAL	1.175	100

De las mujeres que realizaban natación durante el embarazo ($n = 84$), la mediana de minutos que empleaban fue de 25 minutos, la media fue de 29,34 ($DE = 23,73$), con un mínimo de 10 y un máximo de 120 minutos. Casi la totalidad de las mujeres que nadaban durante las primeras 20 semanas de embarazo (97,6%) lo hacían menos de una hora por sesión. Tan sólo dos mujeres empleaban más de una hora por sesión cuando nadaban (Tabla 33).

Tabla 33. Tiempo que nadan en el embarazo (minutos de actividad/sesión)

Mediana = 25; Mínimo = 10; Máximo = 120		
Minutos	n	%
≤ 30 minutos	61	72,6
30,01 - 60 minutos	21	25,0
≥ 60,01 minutos	2	2,4
TOTAL	84	100

Las embarazadas que nadaban una vez en semana empleaban menos tiempo en nadar que aquellas que nadaban dos y tres días en semana (Tabla 34 y 35).

Tabla 34. Comparación de las puntuaciones medias de natación (minutos de actividad) en mujeres que nadaban 1, 2 y \geq 3 días a la semana

	1 día n = 47 (4%)	2 días n = 21 (1,8%)	\geq 3 días n = 16 (1,4%)	Valor p ¹
Puntuación media (DE)	21,42 (22,01)	39,71 (19,18)	39,50 (26,25)	< 0,001*

¹ Diferencias entre medias con la prueba de Kruskal - Wallis para muestras independientes

Tabla 35. Comparación de las puntuaciones medias de caminar (minutos de actividad) entre las categorías de la variable "frecuencia de caminar a la semana"

	Valor p ¹
1 día vs. 2 días	< 0,001*
1 día vs. \geq 3 días	0,002*
2 días vs. \geq 3 días	0,80

¹ Diferencias entre medias con la prueba de Mann - Whitney para dos muestras independientes

4. Excursiones

Sólo el 6,5% de las mujeres realizaban excursiones a la montaña durante su gestación (Tabla 36). Del total de embarazadas de la muestra que hacían excursiones a la montaña (n = 76), la mayoría las realizaban un día en semana (6%). Sólo cinco mujeres salían a la montaña más de un día a la semana, tres mujeres lo hacían dos días y dos mujeres, tres días.

Tabla 36. Frecuencia de excursiones en el embarazo (días/semana)

Días a la semana	N	%
0	1.099	93,5
1	71	6,0
2	3	0,3
3	2	0,2
TOTAL	1.175	100

La mediana del tiempo empleado para aquellas mujeres que realizaban excursiones a la montaña en su tiempo libre fue de 60 minutos, con un mínimo de 10 y un máximo de 360 minutos. El 55,3% (n = 42) de la muestra empleaba menos de una hora cuando hacía una excursión (Tabla 37).

Tabla 37. Tiempo de excursiones en el embarazo (minutos de actividad)

Mediana= 60; Mínimo= 10; Máximo= 360		
Minutos	n	%
≤ 30 minutos	18	23,7
30,01 - 60 minutos	24	31,6
≥ 60,01 minutos	34	44,7
TOTAL	76	100

No se encontraron diferencias en el tiempo medio empleado en la realización de excursiones a la montaña en las mujeres que las realizaban uno, dos y tres días a la semana (Tabla 38).

Tabla 38. Comparación de las puntuaciones medias de excursiones (minutos de actividad) en mujeres que las hacían uno, dos y tres días a la semana

	1 día n = 71 (6%)	2 días n = 3 (0,3%)	3 días n = 2 (0,2%)	Valor p ¹
Puntuación media (DE)	83,68 (67,56)	170 (113,58)	35 (35,35)	0,10

¹Diferencias entre medias con la prueba de Kruskal - Wallis para muestras independientes

5. NIVEL DE INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE

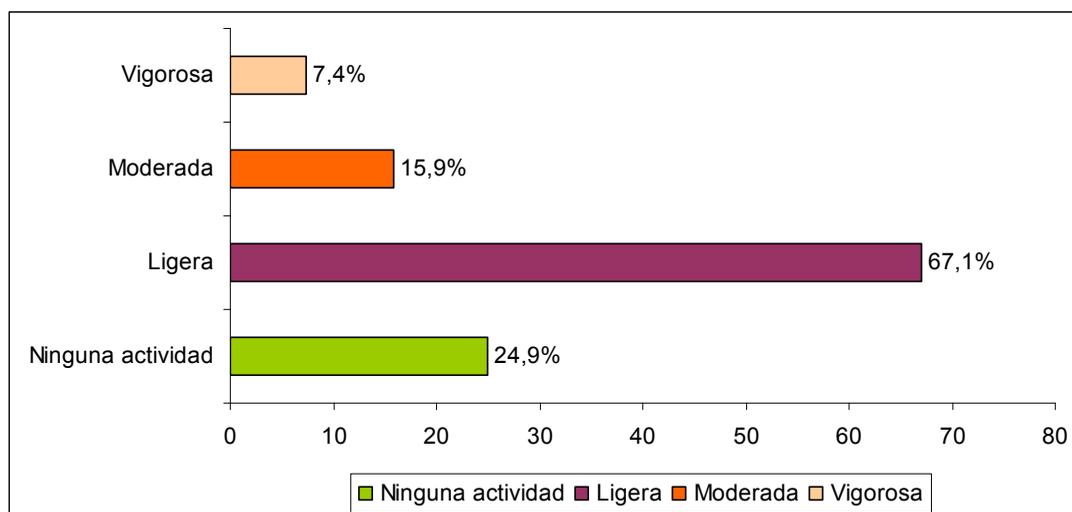
Las actividades realizadas en el tiempo libre se consideraron de carácter ligero cuando la intensidad en MET correspondía a valores comprendidos entre 1,5 y 2,9. Por otra parte, eran de carácter moderado aquellas actividades con una intensidad en MET que correspondía a valores comprendidos entre 3 y 6. Por último, las actividades de carácter vigoroso eran aquellas con una intensidad en MET que correspondía a valores por encima de 6. El tipo de actividades que pertenecen a estas tres categorías aparecen reflejadas en la Tabla 39.

Tabla 39. Tipos de actividad según la intensidad de actividad física en tiempo libre		
Intensidad	MET	TIPO DE ACTIVIDAD
Ninguna actividad	0	---
Ligera	1,5 - 2,9	andar a ritmo ligero, yoga, meditación, pilates y realizar tareas de jardinería
Moderada	3 - 6	andar, aeróbic, ciclismo, bailar, jardín, gimnasia de mantenimiento y natación a ritmo moderado
Vigorosa	> 6	aeróbic intenso, subir escaleras, montar en bicicleta, andar, correr y nadar a ritmo rápido

El 24,9% (IC 95% 20,1 - 30,3) de la muestra no realizaba ninguna actividad física en el tiempo libre durante su embarazo. De las que realizaban actividad física en tiempo libre (n = 883), el 67,1% (IC 95% 63,9 - 70,3) realizaba alguna actividad física ligera, frente a tan sólo un 15,9% y un 7,4% que incluían entre sus actividades alguna moderada y vigorosa, respectivamente (Tabla 40; Figura 5).

Tabla 40. Intensidad de la actividad física realizada en el tiempo libre			
N = 1.175			
Intensidad	n	%	IC 95%
Ninguna actividad	292	24,9	20,1 - 30,3
Ligera	789	67,1	63,9 - 70,3
Moderada	187	15,9	11,1 - 22,1
Vigorosa	87	7,4	3,2 - 15,6

Figura 5. Distribución de la intensidad de la actividad física en tiempo libre hasta momento de entrevista



Las Tablas 41 y 42, que a continuación se muestran, recogen los principales tipos de actividades físicas en tiempo libre y otros tipos de actividad física realizada en el tiempo libre por las mujeres de la muestra, así como el nivel de intensidad de las mismas.

Tabla 41. Resumen de los tipos de actividad física en tiempo libre que más se realizan en el embarazo			
Tipo	Actividad física ligera (1,5 - 2,9 MET)	Actividad física moderada (3 - 6 MET)	Actividad física vigorosa (> 6 MET)
ANDAR	X	X	X
CICLISMO	---	X	X
AERÓBIC	---	X	X
JARDINERÍA	X	X	---
BAILAR	---	X	---
GIMNASIA MANTENIMIENTO	---	X	---
NADAR	---	X	X
EXCURSIONES MONTAÑA	---	---	X
TAICHÍ	---	X	---
YOGA		---	---

X = nivel de intensidad de cada actividad física

Tabla 42. Resumen de otros tipos de actividad física realizada en el embarazo

Tipo	Actividad física ligera (1,5 - 2,9 MET)	Actividad física moderada (3 - 6 MET)	Actividad física vigorosa (> 6 MET)
SKÍ	---	X	---
MONTAR A CABALLO	X	X	---
SUBIR - BAJAR ESCALERAS	---	---	X
CORRER	---	---	X
ESCALADA	---	---	X
PASEAR CON EL PERRO	---	X	---
TENIS	---	---	X
FÚTBOL	---	X	X
HOCKEY	---	---	X
JUGAR CON LOS NIÑOS	---	X	---

X = nivel de intensidad de cada actividad física

A continuación describiremos las características de las mujeres que realizaban cualquier nivel de intensidad en actividad física en tiempo libre, ya fuese de forma moderada, ligera o vigorosa.

- Alguna actividad física en tiempo libre

Las características de las embarazadas que realizaban algún tipo de actividad física en tiempo libre (aquella que incluía cualquier actividad física en tiempo libre de carácter ligero, moderado y vigoroso), en comparación con las que no realizaban ninguna, muestran que el 78% de las embarazadas que tenían entre 30 y 35 años de edad practicaban alguna actividad física de este tipo. Además, alrededor del 80% de las embarazadas con estudios universitarios, de aquellas que ingresaban más de 2.000 euros mensuales familiares y de las que pertenecían a la

clase social más alta (clase I), realizaban algún tipo de actividad física en su tiempo libre. Por otra parte, se observó que la prevalencia de embarazadas que realizaban algo de actividad física en su tiempo libre era superior en las no fumadoras (77,1%) que en las fumadoras (66,8%) (Tabla 43).

Tabla 43. Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Prevalencia e Intervalos de Confianza al 95% de embarazadas que realizan alguna actividad física en tiempo libre (N = 1.175)

Variables	Categorías	n	ALGUNA LTPA		
			n	Prevalencia	IC 95%
EDAD*	< 25	178	118	66,3	59,3 - 73,2
	25 - 29	345	258	74,8	70,2 - 79,4
	30 - 35	436	340	78,0	74,0 - 81,9
	36 - 39	199	154	77,4	71,5 - 83,2
	> 39	17	13	76,5	55,7 - 97,3
ESTADO CIVIL	Casada/Pareja	110	838	75,7	73,2 - 78,2
	Sin pareja	56	38	67,9	55,5 - 80,2
	NS/NC	12	7	58,3	29,2 - 87,5
NIVEL ACADÉMICO**	Primarios	478	337	70,5	66,4 - 74,6
	Secundarios	339	254	74,9	70,3 - 79,5
	Universitarios	358	292	81,6	77,5 - 85,6
TRABAJO	Trabaja fuera	559	417	74,7	70,8 - 78,2
	Paro/Baja/Excedencia	195	144	73,8	69,9 - 79,7
	Ama de casa	421	322	76,5	71,41 - 80,9
INGRESOS FAMILIARES* (euros - mes)	≤ 1.000	186	130	69,9	63,3 - 76,5
	1.001 - 1.500	337	266	78,9	74,6 - 83,3
	1.501 - 2.000	254	177	69,7	64,0 - 75,3
	> 2.000	336	268	79,8	75,4 - 84,0
CLASE SOCIAL*	I	172	142	82,6	76,8 - 88,2
	II	144	109	75,7	68,7 - 82,7
	III	346	258	74,6	70,0 - 79,2
	IV	496	358	72,2	68,2 - 76,1
	V	17	16	94,1	82,6 - 105,6
IMC	Normopeso	789	591	74,9	71,9 - 77,9
	Sobrepeso	268	206	76,9	71,8 - 81,9
	Obesidad	118	86	72,9	64,8 - 80,9

Tabla 43 (continuación). Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Prevalencia e Intervalos de Confianza al 95% de embarazadas que realizan alguna actividad física en tiempo libre (N = 1.175)

Variables	Categorías	n	ALGUNA LTPA		
			n	Prevalencia	IC 95%
INGESTA ENERGÉTICA (Kcal/día)	≤ 2.029,67	392	293	74,7	70,4 - 79,1
	2.029,67 - 2.558,96	392	301	76,8	72,6 - 81,0
	> 2.558,96	391	289	73,9	69,6 - 78,3
ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA	Mínima	590	433	73,4	69,8 - 77,0
	Media	501	383	76,4	72,7 - 80,2
	Máxima	84	67	79,8	71,1 - 88,4
TABACO*	No	955	736	77,1	74,4 - 79,7
	Sí	220	147	66,8	60,6 - 73,1
ALCOHOL	No	1.115	834	74,8	72,2 - 77,3
	Sí	60	49	81,7	71,8 - 91,6
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS	0	884	703	75,3	72,6 - 78,1
	1	187	152	76,4	70,5 - 82,3
	≥ 2	41	28	65,1	50,7 - 79,5
NÚMERO DE HIJOS PREVIOS	0	631	477	75,6	72,2 - 78,9
	1	416	312	75,0	70,8 - 79,2
	≥ 2	128	94	73,4	65,7 - 81,1
NÚMERO DE EMBARAZOS PREVIOS	0	555	419	75,5	71,9 - 79,1
	1	365	277	75,9	71,5 - 80,3
	≥ 2	255	187	73,3	67,9 - 78,8

* $p < 0,05$; ** $P < 0,001$

- Actividad física de moderada a vigorosa en tiempo libre

Las características de las embarazadas que realizaban actividad física moderada-vigorosa en tiempo libre (aquella que incluía cualquier actividad física de intensidad moderada a vigorosa en tiempo libre), en comparación con las que no realizaban ninguna o lo hacían de forma ligera, muestran una prevalencia del 25,2% en las embarazadas que tenían entre 30 y 35 años de edad. Además, el 27,7% de las que tenían estudios universitarios y el 32% de aquellas que

pertenecían a la clase social más alta (clase I) realizaban actividad física moderada y/o vigorosa en su tiempo libre. Se observó que la prevalencia de embarazadas que realizaban este tipo de actividad era superior en las no fumadoras que en las fumadoras (22,5% y 17,7%, respectivamente). Destacan las tendencias que aparecen para las variables “IMC”, “número de embarazos previos” y “número de abortos previos”. De tal forma que la prevalencia de embarazadas que realizaban actividad física de moderada a vigorosa fue inferior en mujeres con obesidad (14,4%) que en mujeres con sobrepeso o normopeso (20,9% y 22,9%, respectivamente). Por otra parte, la prevalencia de mujeres que realizaban éste tipo de actividad en mujeres que tenían dos o más abortos previos fue inferior (9,3%) a la de aquellas con uno o ningún aborto anterior (20,1% y 22,5%, respectivamente). Por último, la prevalencia de mujeres que realizaban actividad física en tiempo libre de carácter moderado a vigoroso fue inferior en las mujeres que tenían dos o más embarazos previos (16,5%) que en aquellas con uno o ningún embarazo previo (23,8% y 22,5%, respectivamente) (Tabla 44).

Tabla 44. Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Prevalencia e Intervalos de Confianza al 95% de embarazadas que realizan actividad física en tiempo libre moderada - vigorosa (N = 1.175)

Variables	Categorías	n	MODERADA - VIGOROSA LTPA		
			n	Prevalencia	IC 95%
EDAD*	< 25	178	24	13,5	8,5 - 18,5
	25 - 29	345	69	20,0	15,8 - 24,2
	30 - 35	436	110	25,2	21,1 - 29,3
	36 - 39	199	49	24,6	18,6 - 30,6
	> 39	17	2	11,8	4,0 - 27,7
ESTADO CIVIL	Casada/Pareja	1.107	242	21,9	19,4 - 24,3
	Sin pareja	56	9	16,1	6,4 - 25,8
	NS/NC	12	3	25,0	0,61 - 50,6
NIVEL ACADÉMICO**	Primarios	478	83	17,4	14,0 - 20,8
	Secundarios	339	72	21,2	16,9 - 25,6
	Universitarios	358	99	27,7	23,0 - 32,3
TRABAJO	Trabaja fuera	559	134	24,0	20,5 - 27,8
	Paro/Baja/Excedencia	195	34	17,4	12,5 - 23,6
	Ama de casa	421	86	20,4	16,7 - 24,6
INGRESOS FAMILIARES (euros - mes)	≤ 1.000	186	33	17,5	12,2 - 23,2
	1.001 - 1.500	337	65	19,3	15,0 - 23,5
	1.501 - 2.000	254	59	23,2	18,0 - 28,4
	> 2.000	336	83	24,7	20,1 - 33,0
CLASE SOCIAL**	I	172	55	32,0	25,0 - 39,0
	II	144	36	25,0	17,9 - 32,1
	III	346	74	21,4	17,0 - 25,7
	IV	496	84	16,9	13,7 - 20,2
	V	17	5	29,4	7,0 - 51,8
IMC	Normopeso	789	181	22,9	20,0 - 25,9
	Sobrepeso	268	56	20,9	16,01 - 25,8
	Obesidad	118	17	14,4	8,0 - 20,8

Tabla 44 (continuación). Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Prevalencia e Intervalos de Confianza al 95% de las embarazadas que realizan actividad física en tiempo libre moderada-vigorosa (N = 1.175)

Variables	Categorías	N	MODERADA - VIGOROSA LTPA		
			n	Prevalencia	IC 95%
INGESTA ENERGÉTICA (Kcal/día)	≤ 2.029,67	392	84	21,4	17,3 - 25,5
	2.029,67 - 2.558,96	392	86	21,9	17,8 - 26,0
	> 2.558,96	391	84	21,5	17,4 - 25,6
ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA	Mínima	590	115	19,5	16,3 - 22,7
	Media	501	118	23,6	19,8 - 27,3
	Máxima	84	21	25,0	15,7 - 34,3
TABACO	No	955	215	22,5	19,8 - 25,2
	Sí	220	39	17,7	12,7 - 22,8
ALCOHOL	No	1.115	241	21,6	19,2 - 24,0
	Sí	60	13	21,7	11,1 - 32,2
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS	0	884	210	22,5	19,8 - 25,2
	1	187	40	20,1	14,5 - 25,6
	≥ 2	41	4	9,3	0,5 - 1,8
NÚMERO DE HIJOS PREVIOS	0	631	143	22,7	19,4 - 26,0
	1	416	88	21,2	17,2 - 25,1
	≥ 2	128	23	18,0	11,3 - 24,7
NÚMERO DE EMBARAZOS PREVIOS	0	555	125	22,5	19,0 - 26,0
	1	365	87	23,8	19,4 - 28,2
	≥ 2	255	42	16,5	11,9 - 21,0

* $p < 0,05$; ** $P < 0,001$

- Actividad física vigorosa en tiempo libre

Por último, las características de las embarazadas que realizaban actividad física vigorosa en tiempo libre, en comparación con las que no realizaban ninguna o lo hacían de forma ligera o moderada, también muestran una mayor prevalencia en la realización de actividad física en tiempo libre de esta naturaleza entre las mujeres de 36 a 39 años (10,1%) que entre las de 25 a 29 años (7%). Igual ocurría con aquellas mujeres con estudios universitarios (10,6%) frente a las que tenían

estudios primarios (4,6%), con aquellas que trabajaban fuera de casa (10,2%) frente a las amas de casa (4,5%) y que pertenecían a una mayor clase social (12,8%) frente a las que pertenecían a una menor clase social (clase V) (5,9%). Se obtuvo un resultado relevante entre este tipo de actividad y el IMC; la prevalencia de la realización de actividad física vigorosa fue mayor en aquellas mujeres con normopeso (8,7%) que en mujeres con sobrepeso (5,2%) u obesas (3,4%) (Tabla 45).

Tabla 45. Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Prevalencia e Intervalos de Confianza al 95% de embarazadas que realizan actividad física vigorosa en tiempo libre(N = 1.175)

Variables	Categorías	n	VIGOROSA LTPA		
			n	Prevalencia	IC 95%
EDAD*	< 25	178	3	1,7	-2,1 - 3,5
	25 - 29	345	24	7,0	4,3 - 9,6
	30 - 35	436	39	8,9	6,6 - 11,7
	36 - 39	199	20	10,1	5,8 - 14,2
	> 39	17	1	5,9	-5,6 - 17,4
ESTADO CIVIL	Casada/Pareja	1.107	86	7,8	6,2 - 9,3
	Sin pareja	56	0	0,0	-
	NS/NC	12	1	8,3	-8,0 - 2,5
NIVEL ACADÉMICO*	Primarios	478	38	4,6	2,7 - 6,5
	Secundarios	339	27	8,0	5,1 - 10,8
	Universitarios	358	22	10,6	7,41 - 13,8
TRABAJO**	Trabaja fuera	559	57	10,2	7,9 - 13,1
	Paro/Baja/Excedencia	195	11	5,6	2,9 - 10,1
	Ama de casa	421	19	4,5	2,8 - 7,1
INGRESOS FAMILIARES (euros - mes)	≤ 1.000	186	9	4,8	1,7 - 7,9
	1.001 - 1.500	337	20	5,9	3,4 - 8,4
	1.501 - 2.000	254	19	7,5	4,2 - 10,7
	> 2.000	336	34	10,1	6,8 - 13,3
CLASE SOCIAL**	I	172	22	12,8	7,8 - 17,8
	II	144	15	10,4	5,4 - 15,4
	III	346	28	8,1	5,2 - 11,0
	IV	496	21	4,2	2,5 - 6,0
	V	17	1	5,9	-5,6 - 17,4
IMC*	Normopeso	789	69	8,7	6,8 - 10,7
	Sobrepeso	268	14	5,2	2,5 - 7,9
	Obesidad	118	4	3,4	0,1 - 6,7

Tabla 45 (continuación). Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Prevalencias e Intervalos de Confianza al 95% de las embarazadas que realizan vigorosa LTPA (N = 1.175)

Variables	Categorías	N	VIGOROSA LTPA		
			n	Prevalencia	IC 95%
INGESTA ENERGÉTICA (Kcal/día)	≤ 2.029,67	392	32	8,2	5,5 - 10,9
	2.029,67 - 2.558,96	392	27	6,9	4,4 - 9,4
	> 2.558,96	391	28	7,2	4,6 - 9,7
ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA	Mínima	590	38	6,4	4,5 - 8,4
	Media	501	39	7,8	5,4 - 10,1
	Máxima	84	10	11,9	4,9 - 18,8
TABACO	No	955	76	8,0	6,2 - 9,7
	Sí	220	11	5,0	2,1 - 7,9
ALCOHOL	No	1.115	82	7,4	5,8 - 8,9
	Sí	60	5	8,3	1,3 - 15,4
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS	0	884	73	7,8	6,1 - 9,5
	1	187	14	7,0	3,4 - 10,6
	≥ 2	41			
NÚMERO DE HIJOS PREVIOS	0	631	54	8,6	6,4 - 10,7
	1	416	25	6,0	3,7 - 8,3
	≥ 2	128	8	6,3	2,0 - 10,5
NÚMERO DE EMBARAZOS PREVIOS	0	555	49	8,8	6,5 - 11,2
	1	365	24	6,6	4,0 - 9,1
	≥ 2	255	14	5,5	2,6 - 8,3

* $p < 0,05$; ** $P < 0,001$

6. VARIABLES ASOCIADAS CON LA INTENSIDAD DE ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE

En este apartado se identifican los factores que se asociaron con la práctica de alguna actividad física en tiempo libre, las que se asociaron con la práctica de actividad física moderada y vigorosa, y las asociadas con la realización de actividad física vigorosa, una vez eliminado el efecto de potenciales factores de confusión.

1. Variables asociadas con la práctica de alguna actividad física en tiempo libre:

Las variables más asociadas con la realización de alguna actividad física en tiempo libre (Tabla 46) fueron: la edad, el tabaco, el empleo y el nivel académico. Para esta última variable se apreció un gradiente dosis-respuesta, es decir, a mayor nivel de estudios alcanzados por la mujer, mayor fue la realización de alguna actividad física en tiempo libre.

Las embarazadas de entre 30 a 35 años (OR = 1,57; IC = 1,10 - 2,40) tenían una probabilidad de realizar alguna actividad física en su tiempo libre 1,57 veces mayor que las mujeres menores de 25 años.

A su vez, la frecuencia de realización de actividad física en tiempo libre fue mayor en aquellas embarazadas no fumadoras (OR = 1,54; IC = 1,11 - 2,14) que en fumadoras.

Por otro lado, las mujeres que trabajaban fuera de casa (OR = 0,65; IC = 0,46 - 0,92) o incluso las que estaban de baja, paro o excedencia (OR = 0,70; IC = 0,46 -

1,05) eran menos propensas a realizar actividad física en tiempo libre en comparación con las amas de casa.

Por último, las mujeres con estudios universitarios tenían casi el doble de probabilidad (OR = 1,79; IC = 1,17 - 2,73) de practicar alguna actividad física en tiempo libre en comparación con las mujeres con estudios primarios.

Tabla 46. Odds ratios crudas y ajustadas de la asociación entre realizar alguna LTPA durante el embarazo y las variables independientes (N = 1175)				
	ALGUNA LTPA			
	Cruda		Ajustada ¹	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%
EDAD				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 29	1,50	(1,01 - 2,24)*	1,37	(0,90 - 2,07)
30 - 35	1,80	(1,23 - 2,65)*	1,57	(1,10 - 2,40)*
≥ 35	1,73	(1,11 - 2,70)*	1,56	(0,94 - 1,58)
ESTADO CIVIL				
Soltera	0,67	(0,38 - 1,20)	0,85	(0,46 - 1,20)
Casada/pareja	1	Referencia	1	Referencia
IMC				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 30	1,11	(0,80 - 1,94)	1,16	(0,83 - 1,62)
≥ 30	0,90	(0,58 - 1,40)	0,92	(0,48 - 1,56)
INGESTA ENERGÉTICA (kcal/día)				
≤ 2.029,67	1	Referencia	1	Referencia
2.029,67 - 2.558,96	1,11	(0,80 - 1,55)	1,17	(0,84 - 1,64)
> 2.558,96	0,96	(0,70 - 1,32)	1,14	(0,81 - 1,60)
ADHERENCIA A DIETA MEDITERRÁNEA				
Mínima	1	Referencia	1	Referencia
Media	1,18	(0,88 - 1,55)	1,10	(0,83 - 1,47)
Máxima	1,43	(0,81 - 2,50)	1,34	(0,76 - 2,40)

Tabla 46 (continuación) Odds ratios crudas y ajustadas de la asociación entre realizar alguna LTPA durante el embarazo y las variables independientes (N = 1175)

	ALGUNA LTPA			
	Cruda		Ajustada ¹	
	OR	CI 95%	OR	CI 95%
TABACO				
No	1,70	(1,21 - 2,30)*	1,54	(1,11 - 2,14)*
Sí	1	Referencia	1	Referencia
EMBARAZOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
1	1,02	(0,75 - 1,40)	0,98	(0,71 - 1,37)
≥ 2	0,89	(0,67 - 1,25)	0,86	(0,58 - 1,26)
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
1	1,05	0,74 - 1,52	1,16	(0,73 - 1,84)
≥ 2	0,61	0,32 - 1,16	0,65	(0,30 - 1,41)
TRABAJO				
Trabaja fuera	0,90	(0,67 - 1,21)	0,65	(0,46 - 0,92)*
Paro/Baja/Excedencia	0,87	(0,59 - 1,28)	0,70	(0,46 - 1,05)
Ama de casa	1	Referencia	1	Referencia
NIVEL ACADÉMICO				
Primarios	1	Referencia	1	Referencia
Secundarios	1,25	(0,91 - 1,71)	1,25	(0,90 - 1,77)
Universitarios	1,85	(1,33 - 2,60)*	1,79	(1,17 - 2,73)*
CLASE SOCIAL				
I	1,76	(1,13 - 2,73) *	1,19	(0,70 - 2,04)
II - III	1,10	(0,84 - 1,47)	0,92	(0,66 - 1,28)
IV - V	1	Referencia	1	Referencia

Valor de ajuste con el modelo Hosmer-Lemeshow ($p= 0,577$)

¹Ajustado por edad, IMC, tabaco, trabajo, embarazos, nivel académico, clase social e ingesta energética

* $p < 0,05$

2. Variables asociadas con la práctica de actividad física moderada - vigorosa en tiempo libre:

La realización de actividad física moderada - vigorosa (Tabla 47) se relacionó con la edad de la mujer, con el número de embarazos previos y con la clase social. Aunque no se alcanzó la significación estadística para la variable "IMC", se observó cierto gradiente dosis-respuesta, de tal forma que a mayor IMC, menor fue la frecuencia de realización de actividad física de intensidad moderada a vigorosa por parte de la mujer embarazada.

Las mujeres de entre 30 a 35 años tenían una probabilidad dos veces mayor de realizar actividad física en tiempo libre de carácter moderado y vigoroso (OR = 2,03; IC 95% = 1,18 - 3,49) en comparación con las mujeres menores de 25 años. Esta tendencia también se repitió para las mujeres mayores de 35 años (OR = 1,96; IC = 1,08 - 3,56).

Las mujeres embarazadas en paro, de baja o con una excedencia durante su embarazo realizaban con menor frecuencia actividad física moderada y vigorosa en comparación con las amas de casa (OR = 0,62; IC = 0,39 - 0,99).

Además, aquellas que tuvieron uno o más de dos embarazos previos realizaban menos actividad de carácter moderado y vigoroso (OR = 0,63; IC 95% = 0,41 - 0,96) que las mujeres con menos embarazos.

Por otro lado, las embarazadas obesas ($IMC \geq 30\text{Kg/m}^2$) parecían ser menos propensas a realizar actividad física de moderada a vigorosa ($OR = 0,65$; $IC = 0,37 - 1,12$) que las mujeres con normopeso, presentando las mujeres con sobrepeso una situación intermedia.

Por último, la frecuencia de actividad física moderada - vigorosa en las mujeres pertenecientes a la clase social más alta (clase I) fue mayor ($OR = 1,65$; $IC\ 95\% = 1,00 - 2,70$) que en las mujeres de menores clases sociales (clase IV y V).

Tabla 47. Odds ratios crudas y ajustadas de la asociación entre realizar LTPA moderada - vigorosa durante el embarazo y las variables independientes (N = 1.175)

	MODERADA-VIGOROSA LTPA			
	Cruda		Ajustada ¹	
	OR	CI 95%	OR	CI 95%
EDAD				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 29	1,60	(0,97 - 2,66)	1,50	(0,88 - 2,56)
30 - 35	2,16	(1,34 - 3,50)*	2,03	(1,18 - 3,49)*
≥ 35	1,98	(1,16 - 3,38)*	1,96	(1,08 - 3,56)*
ESTADO CIVIL				
Soltera	0,68	(0,33 - 1,41)	0,83	(0,40 - 1,75)
Casada/pareja	1	Referencia	1	Referencia
IMC				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 30	0,89	(0,63 - 1,24)	0,97	(0,69 - 1,37)
≥ 30	0,56	(0,33 - 0,97) *	0,65	(0,37 - 1,12)
INGESTA ENERGÉTICA (kcal/día)				
$\leq 2.029,67$	1	Referencia	1	Referencia
2.029,67 - 2.558,96	1,27	(0,95 - 1,70)	1,23	(0,91 - 1,66)
> 2.558,96	1,38	(0,81 - 2,34)	1,34	(0,77 - 2,32)
ADHERENCIA A DIETA MEDITERRÁNEA				
Mínima	1	Referencia	1	Referencia
Media	1,27	(0,95 - 1,70)	1,23	(0,91 - 1,66)
Máxima	1,38	(0,81 - 2,34)	1,34	(0,77 - 2,32)

Tabla 47 (continuación) Odds ratios crudas y ajustadas de la asociación entre realizar actividad física en tiempo libre de moderada - vigorosa durante el embarazo y las variables independientes (N = 1.175)

	MODERADA-VIGOROSA LTPA			
	Cruda		Ajustada ¹	
	OR	CI 95%	OR	CI 95%
TABACO				
No	1,35	(0,92 - 1,97)	1,20	(0,81 - 1,78)
Sí	1	Referencia	1	Referencia
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
1	0,87	(0,59 - 1,27)	1,08	(0,69 - 1,76)
≥ 2	0,35	(0,12 - 1,00)	0,51	(0,16 - 1,59)
TRABAJO				
Trabaja fuera	1,22	0,90 - 1,67	0,83	0,58 - 1,19
Paro/Baja/Excedencia	0,82	0,53 - 1,27	0,62	0,39 - 0,99*
Ama de casa	1	Referencia	1	Referencia
NIVEL ACADÉMICO				
Primarios	1	Referencia	1	Referencia
Secundarios	1,28	(0,90 - 1,82)	1,10	(0,76 - 1,60)
Universitarios	1,81	(1,31 - 2,53)*	1,24	(0,82 - 1,87)
CLASE SOCIAL				
I	2,24	(1,51 - 3,32)*	1,65	(1,00 - 2,70)*
II - III	1,38	(1,01 - 1,88)*	1,15	(0,80 - 1,64)
IV -V	1	Referencia	1	Referencia

Valor de ajuste con el modelo Hosmer-Lemeshow ($p = 0,449$)

¹Ajustado por edad, IMC, tabaco, embarazos, nivel académico, clase social e ingesta energética

* $p < 0,05$

3. Variables asociadas con la práctica de actividad física vigorosa en tiempo libre:

La realización de actividad física vigorosa (Tabla 48) se relacionó positivamente con tener una edad entre 25 y 29 años (OR = 3,63; IC 95% = 1,05 - 12,53), 30 y 35 años (OR = 5,00; IC 95% = 1,44 - 17,30) y superior a 35 años (OR = 5,88; IC 95% = 1,61 - 21,50) en comparación con las mujeres menores de 25 años. Se comprobó que existía una tendencia ascendente para esta variable; a mayor edad, mayor fue la asociación observada con la realización de actividad física intensa en tiempo libre.

Las embarazadas con una adherencia máxima a la dieta mediterránea realizaban casi el doble (OR = 1,88; IC 95% = 0,87 - 4,10) de actividad física de carácter vigoroso en comparación con las mujeres con una adherencia mínima.

También aquí se observa que las embarazadas con sobrepeso (OR = 0,68; IC 95% = 0,37 - 1,24) y las mujeres obesas (OR = 0,47; IC 95% = 0,16 - 1,36) eran menos propensas a realizar actividad física vigorosa en su tiempo libre en comparación con las embarazadas con normopeso, aunque sin alcanzar la significación estadística.

Tabla 48. Odds ratios crudas y ajustadas de la asociación entre realizar actividad física en tiempo libre vigorosa durante el embarazo y las variables independientes (N = 1.175)

	LTPA VIGOROSA			
	Cruda		Ajustada ¹	
	OR	CI 95%	OR	CI 95%
EDAD				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 29	4,36	(1,30 - 14,7)*	3,63	(1,05 - 12,53)*
30 - 35	5,73	(1,75 - 18,8)*	5,00	(1,44 - 17,30)*
≥ 35	6,28	(1,84 - 21,4)*	5,88	(1,61 - 21,5)*
IMC				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 30	0,57	(0,32 - 1,04)	0,68	(0,37 - 1,24)
≥ 30	0,37	(0,13 - 1,02)	0,47	(0,16 - 1,36)
INGESTA ENERGÉTICA (kcal/día)				
≤ 2.029,67	1	Referencia	1	Referencia
2.029,67 - 2.558,96	0,83	(0,49 - 1,42)	0,80	(0,40 - 1,60)
> 2.558,96	0,87	(0,51 - 1,47)	0,98	(0,32 - 2,99)
ADHERENCIA A DIETA MEDITERRÁNEA				
Mínima	1	Referencia	1	Referencia
Media	1,23	(0,77 - 1,95)	1,17	(0,73 - 1,90)
Máxima	1,96	(0,94 - 4,10)	1,88	(0,87 - 4,10)
TABACO				
No	1,72	(0,81 - 3,65)	1,39	(0,70 - 2,70)
Sí	1	Referencia	1	Referencia

Tabla 48 (continuación) Odds ratios crudas y ajustadas de la asociación entre realizar actividad física en tiempo libre vigorosa durante el embarazo y las variables independientes (N = 1.175)

	LTPA VIGOROSA			
	Cruda		Ajustada ¹	
	OR	CI 95%	OR	CI 95%
EMBARAZOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
1	0,73	(0,44 - 1,20)	0,70	(0,41 - 1,20)
≥ 2	0,60	(0,33 - 1,10)	0,57	(0,29 - 1,11)
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
1	0,89	0,49 - 1,61	1,23	0,56 - 2,70
≥ 2				
TRABAJO				
Trabaja fuera	1,22	0,90 - 1,67	1,45	0,78 - 2,66
Paro/Baja/Excedencia	0,82	0,53 - 1,27	0,86	0,39 - 1,91
Ama de casa	1	Referencia	1	Referencia
NIVEL ACADÉMICO				
Primarios	1	Referencia	1	Referencia
Secundarios	1,79	(1,00 - 3,20)*	1,05	(0,54 - 2,06)
Universitarios	2,46	(1,43 - 4,24)*	1,18	(0,64 - 2,18)
CLASE SOCIAL				
I	3,27	(1,76 - 6,07)	1,96	(0,90 - 4,25)
II - III	2,14	(0,18 - 11,01)	1,51	(0,83 - 2,77)
IV - V	1	Referencia	1	Referencia

¹Ajustado por edad, IMC, tabaco, trabajo, embarazos, nivel académico, clase social e ingesta energética

* $p < 0,05$

A continuación se presenta una tabla resumen con las principales variables que se asociaron con los distintos niveles de intensidad de actividad física en tiempo libre (Tabla 49). En ella se aprecia que la edad se asociaba con la realización de actividad física en tiempo libre independientemente de la intensidad a la que se realizara. El número de variables que se relacionaron con la práctica de alguna actividad física en tiempo libre fue mayor que el número observado para la actividad física moderada - vigorosa y para la actividad física vigorosa. La presencia de embarazos previos sólo se asoció con la realización de actividad física de intensidad moderada - vigorosa. Por otro lado, pese a que los resultados no fueron estadísticamente significativos, pertenecer a la clase social I también se relacionó positivamente con la actividad física de carácter intenso en tiempo libre.

Tabla 49. Resumen de las variables asociadas con la práctica de actividad física en tiempo libre a intensidad ligera, moderada y vigorosa

Variables	Actividad física ligera -moderada - vigorosa	Actividad física moderada - vigorosa	Actividad física vigorosa
EDAD	X	X	X
TABACO	X	---	---
NIVEL ACADÉMICO	X	---	---
TRABAJO	X	X	---
CLASE SOCIAL	X	---	---
EMBARAZOS	---	X	---

7. ADHERENCIA A LA ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE. VARIABLES ASOCIADAS CON UN NIVEL MEDIO Y MÁXIMO.

Previamente se ha evaluado la realización de las actividades de intensidad ligera, moderada y vigorosa. Sin embargo, estas actividades se realizan de forma combinada. Por esta razón hemos utilizado la variable “adherencia mínima”, media y máxima. Para ello establecimos dos puntos de corte para distribuir a la muestra en terciles de actividad física en tiempo libre, donde se incluyeron también los desplazamientos. Los puntos de corte y la distribución de la muestra de estudio en terciles de adherencia a la actividad física en tiempo libre aparecen reflejados en la Tabla 50.

Tabla 50. Terciles de adherencia a la actividad física en tiempo libre		
N = 1.175		
Terciles (MET minutos/semana)	n	%
Mínimo (≤ 240)	425	36,2
Medio (240,01 - 682,50)	359	30,6
Máximo ($\geq 682,51$)	391	33,3

Se consideró una adherencia mínima para las mujeres del primer tercil, media para las del segundo tercil y máxima para las del tercero. A continuación se describen las características asociadas con la adherencia media y máxima a la actividad física en tiempo libre. En las tablas siguientes (Tabla 51 y 52) se muestran las OR crudas y las OR ajustadas para las categorías de la actividad física media y máxima en tiempo libre respectivamente.

1) Variables asociadas con la actividad física media en tiempo libre (Tabla 51):

Conforme aumenta la edad de la mujer, y concretamente en las mujeres de edad mayor o igual a 35 años, la adherencia media a la actividad física en tiempo libre tenía una tendencia a ser mayor tanto en el análisis crudo como en el ajustado ($OR_a = 1,62$; IC 95% = 0,94 - 2,78) en comparación con las embarazadas menores de 25 años. Lo mismo ocurrió con el nivel educativo; aquellas mujeres con estudios universitarios ($OR_a = 1,45$; IC 95% = 0,93 - 1,90) parecían tener una mayor adherencia media ($OR_a = 1,45$; IC 95% = 0,93 - 1,90) que las mujeres con estudios primarios.

Aquellas mujeres con un embarazo anterior parecían ser más propensas a tener una adherencia media a LTPA que las mujeres nulíparas ($OR_a = 1,33$; IC 95% = 0,94 - 1,90). Lo mismo ocurrió con las mujeres que tenían una adherencia media a la dieta mediterránea ($OR_a = 1,26$; IC 95% = 0,93 - 1,71).

Tabla 51. Factores asociados con la adherencia media a la actividad física en tiempo libre (N = 1.175)				
Variables	Adherencia media a LTPA ¹			
	Análisis crudo		Análisis ajustado ²	
	ORc	IC95%	ORa	IC 95%
EDAD				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 29	1,15	(0,74 - 1,77)	1,02	(0,65 - 1,60)
30 - 35	1,35	(0,89 - 2,07)	1,08	(0,67 - 1,74)
≥ 35	1,99	(1,22 - 3,23)*	1,62	(0,94 - 2,78)
ESTADO CIVIL				
Sin pareja	1,25	(0,67 - 2,35)	1,66	(0,86 - 3,21)
Casada/pareja	1	Referencia	1	Referencia
IMC				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 30	1,13	(0,80 - 1,59)	1,12	(0,79 - 1,60)
≥ 30	1,13	(0,72 - 1,77)	1,17	(0,73 - 1,90)
INGESTA ENERGÉTICA (kcal/día)				
≤ 2.029,67	1	Referencia	1	Referencia
2.029,67 - 2.558,96	1,15	(0,82 - 1,64)	1,20	(0,85 - 1,71)
> 2.558,96	1,04	(0,74 - 1,47)	1,21	(0,84 - 1,74)
ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA				
Mínima	1	Referencia	1	Referencia
Media	1,33	(0,99 - 1,78)	1,26	(0,93 - 1,71)
Máxima	1,42	(0,81 - 2,50)	1,27	(0,71 - 2,25)
TABACO				
No	1,15	(0,80 - 1,64)	1,09	(0,80 - 1,58)
Sí	1	Referencia	1	Referencia
EMBARAZOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
1	1,49	(1,07 - 2,06)*	1,33	(0,94 - 1,90)
≥ 2	1,35	(0,93 - 1,94)	0,97	(0,57 - 1,64)

Tabla 51 (continuación) Factores asociados con la adherencia media a la actividad física en tiempo libre (N = 1.175)

	Adherencia media a LTPA ¹			
	Análisis crudo		Análisis ajustado ²	
	ORc	IC 95%	ORa	IC 95%
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
1	1,50	(1,03 - 2,20)*	1,45	(0,90 - 2,35)
≥ 2	1,09	(0,50 - 2,40)	1,15	(0,84 - 1, 58)
TRABAJO				
Trabaja fuera de casa	1,15	(0,75 - 1,75)	1,06	(0,68 - 1,67)
Paro/Baja/Excedencia	1,02	(0,75 - 1,39)	0,90	(0,62 - 1,29)
Ama de casa	1	Referencia	1	Referencia
NIVEL ACADÉMICO				
Primarios	1	Referencia	1	Referencia
Secundarios	1,21	(0,86 - 1,69)	1,24	(0,85 - 1,81)
Universitarios	1,41	(1,03 - 2,05)*	1,45	(0,93 - 1,90)
CLASE SOCIAL				
I	1,15	(0,85 - 1,55)	1,02	(0,71 - 1,45)
II - III	1,45	(0,93 - 2,26)	1,18	(0,68 - 2,04)
IV - V	1	Referencia	1	Referencia

¹Categoría de referencia: adherencia mínima a la actividad física en tiempo libre

² Ajustado por edad, IMC, tabaco, trabajo, embarazos, nivel académico, clase social e ingesta energética

* P< 0,05

2) Variables asociadas con la actividad física máxima en tiempo libre (Tabla 52):

Lo que se observó para la adherencia a la actividad física media, se aprecia de nuevo cuando se considera la adherencia máxima. Las mujeres con una edad entre 30 y 35 años ($OR_a = 1,65$; IC 95% = 1,01 - 2,68), y más aún las mayores de esa edad ($OR_a = 1,97$; IC 95% = 1,13 - 3,44), tenían una probabilidad superior de adherencia máxima a la actividad física en tiempo libre que las mujeres menores de 25 años. Lo mismo sucedió con las embarazadas que habían cursado estudios universitarios ($OR_a = 1,94$; IC 95% = 1,25 - 2,98) en comparación con las que tenían estudios primarios.

Otras variables se asociaron de modo inverso con la realización de este tipo de actividad. Así, las mujeres obesas parecían tener un riesgo mayor de adherencia mínima a la actividad física en tiempo libre ($OR_a = 0,66$; IC 95% = 0,40 - 1,11) que las mujeres con normopeso. Sin embargo, se obtuvo una asociación positiva entre las mujeres con sobrepeso y obesidad y la adherencia media a la actividad física en tiempo libre.

Por otro lado, la frecuencia de adherencia máxima a actividad física en tiempo libre parece menor en las embarazadas que trabajaban fuera de casa ($OR_a = 0,74$; IC 95% = 0,48 - 1,15), y en aquellas en paro, baja o con una excedencia en su embarazo ($OR_a = 0,51$; IC 95% = 0,36 - 0,74) en comparación con las amas de casa.

Por último, las mujeres pertenecientes a la clase social II y III parecían adherirse a la actividad física máxima con mayor frecuencia que las mujeres de la clase social IV y V ($OR_a = 1,40$; IC 95% = 0,82 - 2,36).

Tabla 52. Factores asociados con la adherencia máxima a la actividad física en tiempo libre (N = 1.175)

	Adherencia máxima a LTPA ¹			
	Análisis crudo		Análisis ajustado ²	
	ORc	IC95%	ORa	IC 95%
EDAD				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 29	1,50	(0,97 - 2,34)	1,43	(0,89 - 2,27)
30 - 35	1,89	(1,24 - 2,91)*	1,65	(1,01 - 2,68)*
≥ 35	2,27	(1,40 - 3,73)*	1,97	(1,13 - 3,44)*
ESTADO CIVIL				
Sin pareja	0,81	(0,41 - 1,60)	1,07	(0,52 - 2,18)
Casada/pareja	1	Referencia	1	Referencia
IMC				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 30	0,93	(0,69 - 1,31)	0,91	(0,64 - 1,30)
≥ 30	0,67	(0,41 - 1,10)	0,66	(0,40 - 1,11)
INGESTA ENERGÉTICA (kcal/día)				
≤ 2.029,67	1	Referencia	1	Referencia
2.029,67 - 2.558,96	1,08	(0,77 - 1,51)	1,13	(0,80 - 1,60)
> 2.558,96	0,95	(0,68 - 1,33)	1,09	(0,77 - 1,56)
ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA				
Mínima	1	Referencia	1	Referencia
Media	1,17	(0,88 - 1,56)	1,06	(0,79 - 1,43)
Máxima	1,27	(0,73 - 2, 21)	1,15	(0,65 - 2,05)
TABACO				
No	1,18	(0,83 - 1,68)	1,12	(0,77 - 1,61)
Sí	1	Referencia	1	Referencia
EMBARAZOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
1	1,25	(0,90 - 1,72)	1,09	(0,77 - 1,56)
≥ 2	1,24	(0,87 - 1,77)	0,88	(0,52 - 1,48)

Tabla 52 (continuación) Factores asociados con la adherencia máxima a la actividad física en tiempo libre (N = 1.175)				
	Adherencia máxima a LTPA ¹			
	Análisis crudo		Análisis ajustado ²	
	ORc	IC 95%	ORa	IC 95%
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
1	1,30	(0,89 - 1,90)	1,33	(0,82 - 2,16)
≥ 2	1,39	(0,67 - 2,87)	1,45	(0,62 - 3,40)
TRABAJO				
Trabaja fuera de casa	0,99	(0,66 - 1,49)	0,74	(0,48 - 1,15)
Paro/Baja/Excedencia	0,79	(0,58 - 1,06)	0,51	(0,36 - 0,74)*
Ama de casa	1	Referencia	1	Referencia
NIVEL ACADÉMICO				
Primarios	1	Referencia	1	Referencia
Secundarios	1,20	(0,86 - 1,68)	1,29	(0,87 - 1,86)
Universitarios	1,89	(1,36 - 2,64)*	1,94	(1,25 - 2,98)*
CLASE SOCIAL				
I	1,27	(0,94 - 1,71)	1,09	(0,77 - 1,55)
II -III	1,95	(1,29 - 2,99)*	1,40	(0,82 - 2,36)
IV- V	1	Referencia	1	Referencia

¹Categoría de referencia: adherencia mínima a la actividad física en tiempo libre

²Ajustado por edad, IMC, tabaco, trabajo, embarazos, nivel académico, clase social e ingesta energética

* P < 0,05

8. ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE SEGÚN EL COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE

El Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) establece un mínimo de ejercicio aeróbico de intensidad ligera a vigorosa de tres a cuatro días en semana con una duración de 30 a 40 minutos, lo que a su vez beneficia el control del peso durante el embarazo (ACSM, 1991; Drake, 2003). Para ello se consideró el ejercicio físico aeróbico, en tiempo libre y desplazamientos, de cualquier tipo de intensidad con una frecuencia de tres a cuatro días en semana y con una duración de 30 - 40 minutos, lo que suponía un gasto energético equivalente a 180 MET min./semana.

Del total de 1.175 embarazadas de la muestra, la prevalencia de aquellas que no realizaron el mínimo de actividad física recomendada por este criterio fue del 29,2% (IC 95% 24,5 - 34,3). De éstas, el 13,1% (IC 95% 8,40 - 19,71) de las embarazadas no realizaba ningún tipo de actividad física ligera, moderada o activa en tiempo libre y en los desplazamientos, y el 16,1% (IC95% 11,32 - 22,30) realizaba alguna actividad física de esta naturaleza pero no alcanzaba el mínimo recomendado (Figuras 6 y 7).

Figura 6. Actividad física en tiempo libre según el ACSM (I)

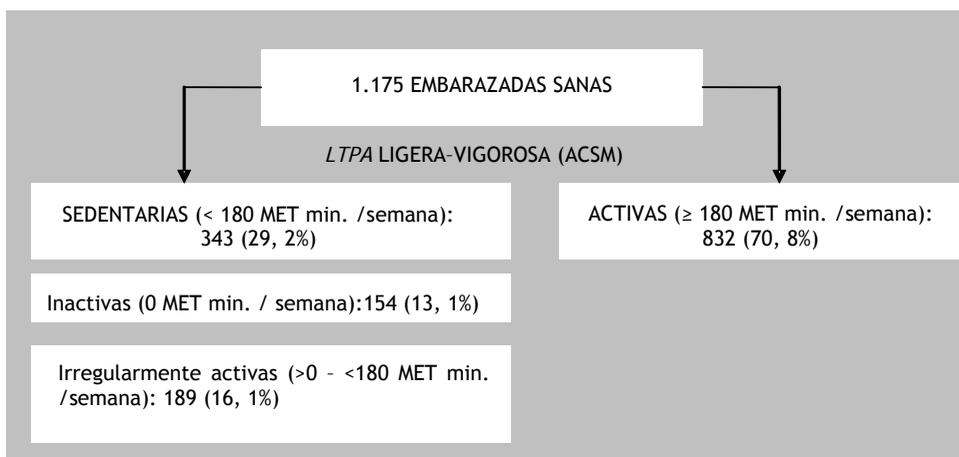
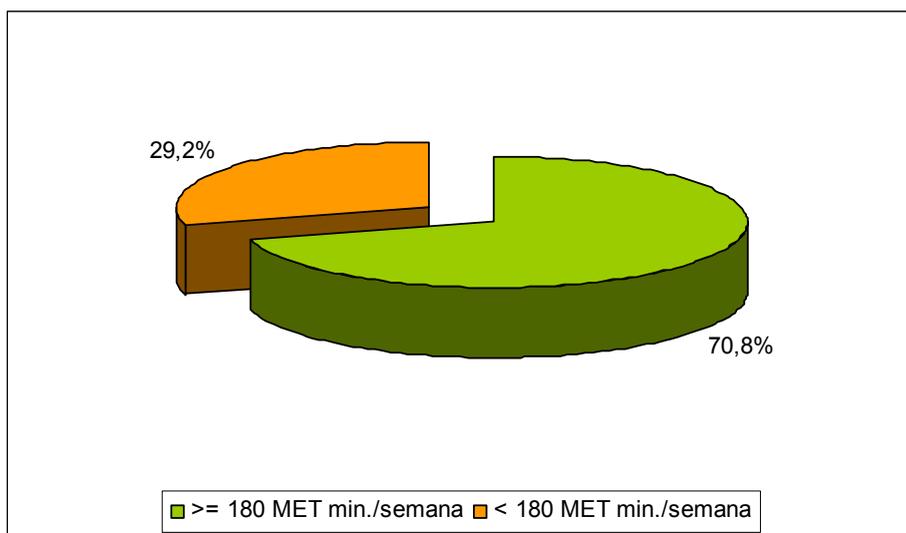


Figura 7. Actividad física en tiempo libre según el ACSM (II)



9. ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE SEGÚN EL COLEGIO AMERICANO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA

El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología recomienda que la mujer embarazada realice ejercicio físico moderado (ACOG, 2003). En este caso se contempló por tanto la realización de ejercicio físico aeróbico, en tiempo libre y desplazamientos, con una intensidad de moderada a vigorosa, una frecuencia de cinco días en semana y una duración de 30 minutos, lo que correspondía a un gasto energético de 450 MET min./semana.

La prevalencia de embarazadas que no realizaba este mínimo de actividad física en tiempo libre (< 450 MET min./semana) fue del 79,7% (IC 95% 76,95 - 82,20) (Figuras 8 y 9).

Por tanto, la frecuencia de mujeres que cumplían con este criterio era muy inferior (20,3%) a la frecuencia de mujeres que cumplían con el criterio ACSM (70,8%), lo cual está relacionado con el tipo de actividades consideradas.

Figura 8. Actividad física en tiempo libre según el ACOG (I)

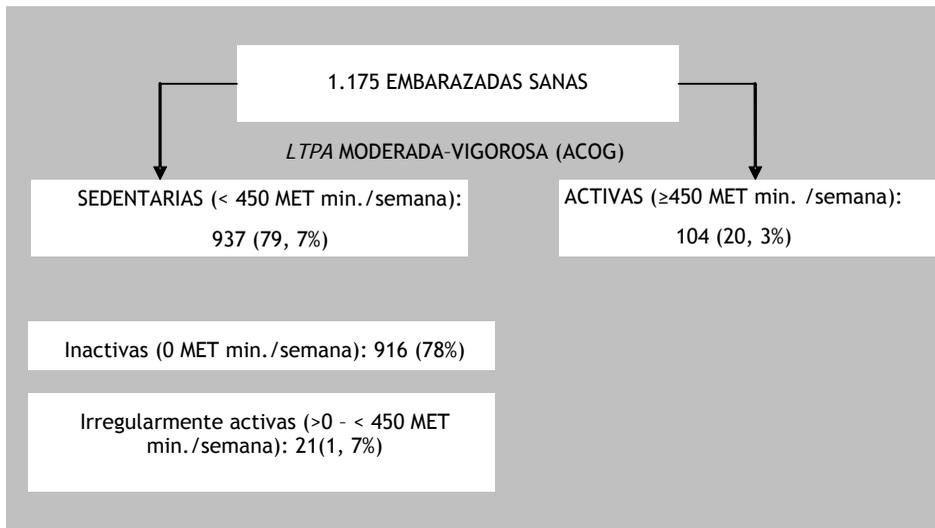
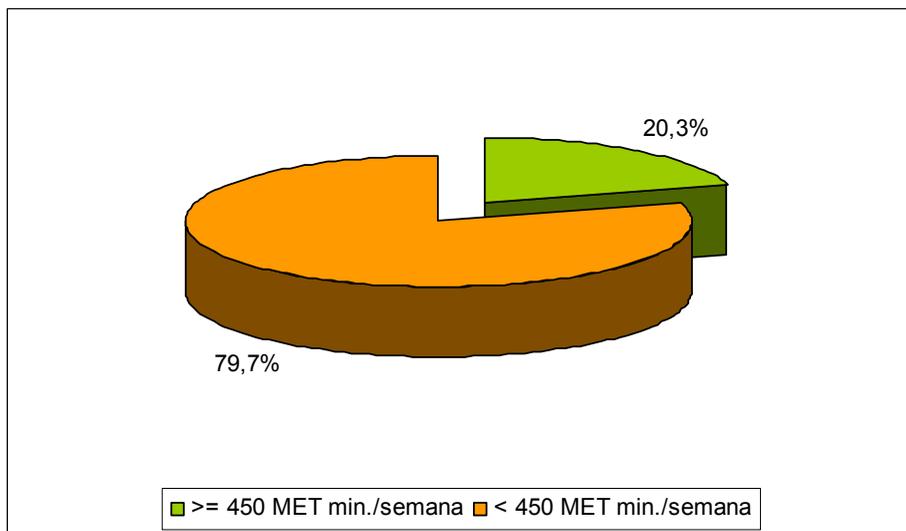


Figura 9. Actividad física en tiempo libre según el ACOG (II)



10. VARIABLES ASOCIADAS CON LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE SEGÚN EL COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE Y EL COLEGIO AMERICANO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA

10.1. ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE SEGÚN EL COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE

Las embarazadas de mayor edad eran las que parecían cumplir con las recomendaciones mínimas de actividad física en tiempo libre según el criterio del ACSM. De hecho, la prevalencia de mujeres que cumplían las recomendaciones en el grupo de edad comprendido entre los 36 y los 39 años era del 79,4%, cifra superior al 65,2% de mujeres menores de 25 años ($p < 0,05$) (Tabla 53).

También la prevalencia de mujeres con estudios universitarios que cumplían con este criterio fue mayor que la prevalencia en mujeres con estudios primarios (76,5% vs. 67,1%, respectivamente) ($p < 0,05$). Lo mismo sucedía en las mujeres con una adherencia máxima a la dieta mediterránea (75%) y en aquellas que no fumaban (71,1%) en comparación con las que tenían una adherencia mínima a la dieta mediterránea (68,3%) o fumaban durante el embarazo (69,5%) (Tabla 53).

Las mujeres con un aborto previo parecían cumplir más con las recomendaciones que las mujeres con dos o más abortos previos (77,9% y 69,8%, respectivamente) ($p < 0,05$) (Tabla 53).

Tabla 53. Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Proporción de embarazadas que alcanzan un mínimo de actividad física en tiempo libre según las recomendaciones del ACSM (N = 1.175)

Variables	Categorías	N	C - ACSM ^a = 1		
			n _i	Prevalencia	IC 95%
EDAD*	< 25	178	116	65,2	58,1 - 72,2
	25 - 29	345	229	66,4	61,4 - 71,4
	30 - 35	436	317	72,7	68,5 - 76,9
	36 - 39	199	158	79,4	73,8 - 85,0
	> 39	17	12	70,5	48,3 - 92,9
ESTADO CIVIL	Casada / pareja	1.107	784	70,8	68,1 - 73,5
	Sin pareja	56	40	71,4	59,5 - 83,4
	NS/NC	12	8	66,7	38,8 - 94,5
NIVEL ACADÉMICO*	Primarios	478	321	67,1	62,9 - 71,4
	Secundarios	339	237	69,9	65,0 - 74,8
	Universitarios	358	274	76,5	72,1 - 80,9
TRABAJO	Trabaja fuera de casa	559	386	69,1	65,1 - 72,9
	Paro/Baja/Excedencia	195	138	70,8	63,8 - 76,9
	Ama de casa	421	302	73,2	68,6 - 77,3
INGRESOS FAMILIARES (euros - mes)	< 1.000	186	128	68,8	62,1 - 75,5
	1.001 - 1.500	653	252	74,8	70,1 - 79,4
	1.501 - 2.000	269	173	68,1	62,3 - 73,8
	> 2.000	67	238	70,8	66,0 - 75,7
CLASE SOCIAL	I	172	135	78,5	72,3 - 84,7
	II	144	102	70,8	63,4 - 78,3
	III	346	244	70,5	65,7 - 75,3
	IV	496	337	67,9	63,8 - 72,0
	V	17	14	82,3	63,6 - 101,0
IMC	Normopeso	789	559	70,8	67,7 - 74,0
	Sobrepeso	268	187	69,8	64,3 - 75,3
	Obesidad	118	86	72,9	64,8 - 80,9
INGESTA ENERGÉTICA (Kcal/día)	≤ 2.029,67	392	271	69,1	64,5 - 73,7
	2.029,67 - 2.558,96	392	288	73,5	69,1 - 77,8
	> 2.558,96	391	273	69,8	65,3 - 74,4
ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA	Mínima	590	403	68,3	64,5 - 72,0
	Media	501	366	73,1	69,2 - 76,9
	Máxima	84	63	75,0	65,7 - 84,3
TABACO	No	955	679	71,1	68,2 - 74,0
	Sí	220	153	69,5	63,4 - 75,6

Tabla 53 (continuación). Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Proporción de embarazadas que alcanzan un mínimo de LTPA según las recomendaciones del ACSM (N = 1.175)

Variables	Categorías	N	C - ACSM ^a = 1		
			n ₁	Prevalencia	IC 95%
ALCOHOL	No	1.115	785	70,4	67,7 - 73,1
	Sí	60	47	78,3	67,8 - 88,9
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS*	0	933	647	69,3	66,4 - 72,3
	1	199	155	77,9	72,1 - 83,7
	≥ 2	43	30	69,8	55,8 - 83,7
NÚMERO DE HIJOS PREVIOS	0	631	432	68,5	64,8 - 72,1
	1	416	312	75,0	70,8 - 79,2
	≥ 2	128	88	68,7	60,7 - 76,8
NÚMERO DE EMBARAZOS PREVIOS	0	555	376	67,7	63,8 - 71,6
	1	365	271	74,2	69,7 - 78,7
	≥ 2	255	285	72,5	67,0 - 78,0

^a C-ACSM = 1 → cumplen con el criterio del ACSM

n₁= número de mujeres que cumplen con las recomendaciones del ACSM

*p < 0,05

Utilizando el criterio del ACSM se calcularon las *odds ratio* (OR) crudas y los intervalos de confianza (IC 95%) de las variables: “edad”, “estado civil”, “IMC”, “ingesta energética”, “adherencia a la dieta mediterránea”, “tabaco”, “número de embarazos previos”, “número de abortos previos”, “empleo”, “nivel de estudios” y “clase social” (Tabla 54). Los resultados sugieren que la probabilidad que tenían las mujeres con 35 o más años de edad de realizar un mínimo de actividad física (según las recomendaciones del ACSM) era 1,96 veces superior a la de aquellas menores de 25 años (OR_a = 1,96 [IC 95% 1,17 - 3,30]). También, la probabilidad de realizar un mínimo de actividad física en tiempo libre según este criterio se asociaba con tener uno o más de un aborto previo (OR_a = 1,60 [IC 95% 1,03 - 2,50] y tener estudios universitarios (OR_a = 1,66 [IC 95% 1,12 - 2,50]) en

comparación con las mujeres que no tenían abortos previos, y tenían estudios primarios, respectivamente (Tabla 54).

Por último, la presencia de dos o más embarazos previos parecía asociarse negativamente ($OR_a = 0,75$ [IC 95% 0,50 - 1,25]) con el cumplimiento de este mínimo de actividad física recomendado. Las embarazadas que trabajaban fuera del hogar ($OR_a = 0,63$ [IC 95% 0,46 - 0,87]) y aquellas en paro, baja o excedencia ($OR_a = 0,75$ [IC 95% 0,50 - 1,10]) también parecían cumplir con las recomendaciones ACSM con mayor frecuencia que las amas de casa.

Tabla 54. Odds ratios (OR) crudas y ajustadas de la asociación entre cumplir con las recomendaciones del ACSM de actividad física en tiempo libre durante el embarazo (C-ACSM) y las variables independientes (N = 1.175)

	C-ACSM			
	Cruda		Ajustada ¹	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%
EDAD				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 29	1,05	(0,72 - 1,54)	1,08	(0,71 - 1,66)
30 - 35	1,42	(0,98 - 2,06)	1,40	(0,90 - 2,20)
≥ 35	1,97	(1,36 - 3,09) *	1,96	(1,17 - 3,30)*
ESTADO CIVIL				
Casadas/Pareja	1	Referencia	1	Referencia
Sin pareja	1,03	(0,56 - 1,87)	1,30	(0,70 - 2,41)
IMC				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 30	0,95	(0,70 - 1,28)	0,94	(0,70 - 1,30)
≥ 30	1,10	(0,71 - 1,70)	1,18	(0,75 - 1,87)
INGESTA ENERGÉTICA (kcal/día)				
≤ 2.029,67	1	Referencia	1	Referencia
2.029,67 - 2.558,96	1,23	(0,90 - 1,69)	1,28	(0,94 - 1,77)
> 2.558,96	1,03	(0,76 - 1,40)	1,22	(0,88 - 1,70)
ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA				
Mínima	1	Referencia	1	Referencia
Media	1,25	(0,96 - 1,64)	1,18	(0,90 - 1,55)
Máxima	1,39	(0,82 - 2,35)	1,25	(0,73 - 2,15)
TABACO				
No	1,07	(0,78 - 1,48)	1,03	(0,74 - 1,45)
Sí	1	Referencia	1	Referencia
EMBARAZOS PREVIOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
1	1,26	(1,02 - 1,84)*	1,14	(0,83 - 1,59)
≥ 2	1,37	(0,90 - 1,75)	0,75	(0,50 - 1,25)
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
≥ 1	1,43	(1,03 - 1,99)*	1,60	(1,03 - 2,50)*

Tabla 54 (continuación). Odds ratios crudas y ajustadas de la asociación entre cumplir con las recomendaciones del ACSM de actividad física en tiempo libre durante el embarazo (C-ACSM) y las variables independientes (N = 1.175)

	C-ACSM			
	Cruda		Ajustada ¹	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%
TRABAJO				
Trabaja fuera de casa	0,81	(0,61 - 1,08)	0,63	(0,46 - 0,87)*
Paro/Baja/Excedencia	0,88	(0,61 - 1,29)	0,74	(0,50 - 1,10)
Ama de casa	1	Referencia	1	Referencia
NIVEL ACADÉMICO				
Primarios	1	Referencia	1	Referencia
Secundarios	1,13	(0,84 - 1,53)	1,24	(0,89 - 1,71)
Universitarios	1,59	(1,17 - 2,17)*	1,66	(1,12 - 2,50)*
CLASE SOCIAL				
I - II	1,33	(0,99 - 1,78)	1,10	(0,77 - 1,58)
III - V	1	Referencia	1	Referencia

¹Ajustado por edad, IMC, embarazos, abortos, tabaco, trabajo, nivel académico, clase social e ingesta energética

* $p < 0,05$

10.2. ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE SEGÚN EL COLEGIO AMERICANO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA.

Realizamos el mismo análisis para estudiar las variables que se asociaban con el cumplimiento del criterio ACOG (ejercicio físico aeróbico de intensidad moderada-vigorosa en tiempo libre y en los desplazamientos, cinco días en semana y durante 30 minutos).

Las embarazadas de mayor edad eran también las que parecían cumplir con las recomendaciones mínimas de actividad física en tiempo libre según este otro criterio. De hecho, la prevalencia de mujeres que cumplían las recomendaciones

en el grupo de edad comprendido entre los 30 y los 39 años fue del 23,6%, cifra superior al 12,9% de las mujeres menores de 25 años ($p < 0,05$) (Tabla 55).

También aquí la prevalencia de mujeres con estudios universitarios que cumplían con este criterio fue mayor (26,3%) que la prevalencia en mujeres con estudios primarios (15,3%) ($p < 0,001$). A diferencia de lo que ocurría en el modelo anterior, la prevalencia de mujeres que cumplían con el criterio ACOG era mayor entre las embarazadas que trabajaban fuera de casa (22,9%) que entre las que estaban en paro/baja/excedencia (16,9%) o las amas de casa (18,3%). Igualmente ocurrió con la prevalencia de mujeres casadas o con pareja estable que realizaban este tipo de actividad más intensa y frecuentemente según el criterio ACSM que las mujeres solteras (20,4% y 16,1%, respectivamente) (Tabla 55).

A su vez, las mujeres con una clase social más alta (clase I) eran más propensas a cumplir con estas recomendaciones (29,1%) en comparación con las embarazadas de menor clase social (clase V) (23,5%) ($p < 0,001$). La misma tendencia apareció en las mujeres con una adherencia máxima a la dieta mediterránea (26,2%) y en aquellas que no fumaban (21,3%) en comparación con las que tenían una adherencia mínima a la dieta mediterránea (17,8%) o fumaban durante el embarazo (15,9%) Además, el cumplimiento del criterio ACOG fue mayor para las mujeres con normopeso que para las mujeres obesas (21,7% y 12,7%, respectivamente) (Tabla 55).

Las mujeres sin abortos previos parecían cumplir más con las recomendaciones que las mujeres con dos o más abortos previos (21,4% y 4,7%, respectivamente).

Lo mismo sucedió con respecto al número de embarazos previos; el cumplimiento de las mujeres que no habían estado embarazadas previamente parecía ser mayor que con dos o más embarazos previos (22,0% y 14,1%, respectivamente) (Tabla 55).

Tabla 55. Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Proporción de embarazadas que alcanzan un mínimo de actividad física en tiempo libre según las recomendaciones del ACOG (N = 1.175)

Variables	Categorías	N	C - ACOG ^b = 1		
			n ₂	Prevalencia	IC 95%
EDAD*	< 25	178	23	12,9	7,9 - 17,9
	25 - 29	345	63	18,3	14,2 - 22,3
	30 - 35	436	103	23,6	19,6 - 27,6
	36 - 39	199	47	23,6	19,6 - 29,5
	> 39	17	2	11,8	-4,0 - 27,6
ESTADO CIVIL	Casada / pareja	1.107	226	20,4	18,0 - 22,8
	Sin pareja	56	9	16,1	6,3 - 25,8
	NS/NC	12	3	25	-0,6 - 50,6
NIVEL ACADÉMICO**	Primarios	478	73	15,3	12,0 - 18,5
	Secundarios	339	71	21,0	16,6 - 25,3
	Universitarios	358	94	26,3	21,7 - 30,8
TRABAJO*	Trabaja fuera de casa	559	128	22,9	19,5 - 26,6
	Paro/Baja/Excedencia	195	33	16,9	12,1 - 23,1
	Ama de casa	421	77	18,3	14,7 - 22,4
INGRESOS FAMILIARES (euros - mes)	< 1.000	186	30	16,1	10,8 - 21,4
	1.001 - 1.500	653	60	17,8	13,7 - 21,9
	1.501 - 2.000	269	55	21,7	16,6 - 26,7
	> 2.000	67	79	23,5	19,0 - 28,0
CLASE SOCIAL**	I	172	50	29,1	22,3 - 35,9
	II	144	38	26,4	19,2 - 33,6
	III	346	72	20,8	16,5 - 25,1
	IV	496	74	14,9	11,8 - 18,1
	V	17	4	23,5	2,7 - 44,3
IMC	Normopeso	789	171	21,7	18,8 - 24,5
	Sobrepeso	268	52	19,4	14,6 - 24,1
	Obesidad	118	15	12,7	6,7 - 18,7

Tabla 55 (continuación). Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Proporción de embarazadas que alcanzan un mínimo de actividad física en tiempo libre según las recomendaciones del ACOG (N = 1.175)

Variables	Categorías	N	C - ACOG ^b = 1		
			n ₂ **	Prev.	IC 95%
INGESTA ENERGÉTICA (Kcal/día)	≤ 2.029,67	392	75	19,1	15,2 - 23,0
	2.029,67 - 2.558,96	392	84	21,4	17,3 - 25,5
	> 2.558,96	391	79	20,2	16,2 - 24,2
ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA	Mínima	590	105	17,8	14,7 - 20,8
	Media	501	111	22,2	18,5 - 25,8
	Máxima	84	22	26,2	16,7 - 35,6
TABACO	No	955	203	21,3	18,7 - 23,9
	Sí	220	35	15,9	11,1 - 20,8
ALCOHOL	No	1.115	227	20,4	18,0 - 22,7
	Sí	60	11	18,3	8,5 - 28,2
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS*	0	933	200	21,4	18,8 - 24,1
	1	199	36	18,1	12,7 - 23,5
	≥ 2	43	2	4,7	-1,7 - 11,0
NÚMERO DE HIJOS PREVIOS	0	631	138	21,9	18,7 - 25,1
	1	416	79	19,0	15,2 - 22,7
	≥ 2	128	21	16,4	9,9 - 22,8
NÚMERO DE EMBARAZOS PREVIOS*	0	555	122	22,0	18,5 - 25,4
	1	365	80	21,9	17,7 - 26,2
	≥ 2	255	36	14,1	9,8 - 18,4

^b C-ACOG = 1 → cumplen criterio del ACOG

n₂= número de mujeres que cumplen con las recomendaciones del ACOG

**p* < 0,05

***p* < 0,001

Utilizando el criterio del ACOG (0: no cumple [< 450 MET min./semana]; 1: cumple [≥ 450 MET min./semana]) para calcular las *odds ratio* crudas (ORc) y los intervalos de confianza (IC 95%) de las variables: “edad”, “estado civil”, “IMC”, “ingesta energética”, “adherencia a la dieta mediterránea”, “tabaco”, “número de embarazos previos”, “número de abortos previos”, “empleo”, “nivel de

estudios” y “clase social”. Este modelo se ajustó por las siguientes variables: “edad”, “IMC”, “número de embarazos previos”, “paridad”, “tabaco”, “nivel de estudios”, “clase social” e “ingesta energética” (Tabla 56).

Los resultados sugieren que las mujeres de 30 a 35 años de edad ($OR_a = 1,85$ [IC 95% 1,10 - 3,20]) y las mayores de esa edad ($OR_a = 1,89$ [IC 95% 1,03 - 3,45]) realizaban un mínimo de actividad física (según recomendaciones del ACOG) con una frecuencia que casi duplicaba la de aquellas mujeres menores de 25 años. Además, las mujeres con dos o más embarazos previos realizaban este tipo de actividad con una frecuencia inferior ($OR_a = 0,56$ [IC 95% 0,32 - 0,98]) a la las mujeres sin embarazos previos. A su vez, parece existir una tendencia mayor a cumplir con esta cantidad mínima de ejercicio físico en mujeres con estudios universitarios ($OR_a = 1,28$ [IC 95% 0,83 - 1,96]) y si pertenecían a la clase social I y II ($OR_a = 1,48$ [IC 95% 1,10 - 2,13]) (Tabla 56).

Tabla 56. Odds ratios (OR) crudas y ajustadas de la asociación entre cumplir con las recomendaciones del ACOG de actividad física en tiempo libre durante el embarazo (C-ACOG) y las variables independientes (N = 1.175)

	C -ACOG			
	Cruda		Ajustada ²	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%
EDAD				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 29	1,50	(0,89 - 2,52)	1,30	(0,76 - 2,23)
30 - 35	2,08	(1,27 - 3,40)	1,85	(1,10 - 3,20)*
≥ 35	1,97	(1,15 - 3,39)	1,89	(1,03 - 3,45)*
ESTADO CIVIL				
Casadas/Pareja	1	Referencia	1	Referencia
Sin pareja	0,75	(0,36 - 1,54)	0,96	(0,45 - 2,1)
IMC				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 30	0,87	(0,61 - 1,23)	0,97	(0,68 - 1,40)
≥ 30	0,53	(0,30 - 0,93)	0,63	(0,35 - 1,13)
INGESTA ENERGÉTICA (kcal/día)				
≤ 2.029,67	1	Referencia	1	Referencia
2.029,67 - 2.558,96	1,15	(0,81 - 1,63)	1,19	(0,84 - 1,81)
> 2.558,96	1,07	(0,75 - 1,52)	1,32	(0,92 - 1,92)
ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA				
Mínima	1	Referencia	1	Referencia
Media	1,31	(0,97 - 1,77)	1,27	(0,93 - 1,73)
Máxima	1,63	(0,96 - 2,78)	1,60	(0,93 - 2,77)
TABACO				
No	1,42	(0,96 - 2,11)	1,26	(0,84 - 1,89)
Sí	1	Referencia	1	Referencia
EMBARAZOS PREVIOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
1	0,99	(0,72 - 1,37)	0,98	(0,70 - 1,40)
≥ 2	0,58	(0,39 - 0,87)	0,56	(0,32 - 0,98)*
NÚMERO DE ABORTOS PREVIOS				
0	1	Referencia	1	Referencia
≥ 1	0,68	(0,47 - 0,99)	0,94	(0,57 - 1,56)

Tabla 56 (continuación). Odds ratios crudas y ajustadas de la asociación entre cumplir con las recomendaciones del ACOG de actividad física en tiempo libre durante el embarazo (C-ACOG) y las variables independientes (N = 1.175)

	C -ACOG			
	Cruda		Ajustada ¹	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%
TRABAJO				
Trabaja fuera de casa	1,33	(0,97 - 1,82)	0,84	(0,58 - 1,21)
Paro/Baja/Excedencia	0,91	(0,58 - 1,42)	0,66	(0,41 - 1,06)
Ama de casa	1	Referencia	1	Referencia
NIVEL ACADÉMICO				
Primarios	1	Referencia	1	Referencia
Secundarios	1,47	(1,02 - 2,10)	1,25	(0,85 - 1,82)
Universitarios	1,97	(1,40 - 2,78)	1,28	(0,83 - 1,96)
CLASE SOCIAL				
I - II	1,82	(1,35 - 2,47)	1,48	(1,10 - 2,13)*
III - V	1	Referencia	1	Referencia

¹Ajustado por edad, IMC, embarazos, tabaco, nivel académico, clase social e ingesta energética

* $p < 0,05$

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

1. DISCUSIÓN DE LA METODOLOGÍA DE ESTUDIO

1.1 Del diseño de estudio

El objetivo principal de este estudio fue conocer en mujeres sanas con embarazo simple el patrón de actividad física general y el de actividad física en tiempo libre, en particular, así como los factores asociados con la realización de actividad física en tiempo libre.

En el Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Granada se ha realizado un estudio de casos y controles para analizar la relación entre el nivel de actividad física de la mujer y el riesgo de desarrollar diabetes gestacional. El grupo control estuvo constituido por mujeres sanas sin diabetes gestacional que cumplían los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión:

a) Se incluyeron a las mujeres sanas que se realizaban la ecografía en la vigésima semana de gestación. Esta ecografía es de obligado cumplimiento en el proceso asistencial del Embarazo, Parto y Puerperio y en ella se determinan posibles

malformaciones fetales y el sexo del futuro recién nacido. Por tanto, tiene la particularidad de atender a prácticamente la totalidad de las mujeres embarazadas que residen en el área norte de la provincia.

b) A aquellas mujeres con un embarazo simple desde el inicio de la gestación.

c) Debían estar incluidas en el proceso asistencial "Embarazo, Parto y Puerperio" que se recoge en el Programa de Salud Materno Infantil de la Junta de Andalucía.

d) Ser de nacionalidad española. No se seleccionaron las mujeres con nacionalidad española adquirida recientemente, por tener diferentes hábitos dietéticos. Éste fue un criterio que se valoró inicialmente en el diseño original de casos y controles para la identificación de factores de riesgo de la dieta en el desarrollo de diabetes gestacional.

e) Debían ser mayor de edad (≥ 18 años).

Criterios de exclusión:

a) Se excluyeron las mujeres con embarazos patológicos que obligaran a guardar reposo absoluto desde el inicio del embarazo o en algún período de tiempo durante los primeros meses del embarazo.

b) Tampoco entraron a formar parte las mujeres con enfermedades metabólicas previas al embarazo o diagnosticadas durante los primeros meses de su gestación, incluyendo diabetes gestacional.

c) Quedaron excluidas aquellas mujeres con enfermedades crónicas o agudas que les limitaran en la realización de actividades de la vida diaria como: la actividad física en tiempo libre, los desplazamientos, las tareas del hogar, el cuidado de familiares o amigos, el trabajo y otras (salir con los amigos, conducir, usar el ordenador, etc.).

El objetivo del grupo control en un estudio de casos y controles es conocer la frecuencia de los niveles de exposición en la población general si no hubiera relación entre ésta y la diabetes gestacional (Rothman *et al.*, 2008), por tanto, el grupo de embarazadas del grupo control, el que constituyó nuestra muestra de estudio, nos proporciona la información necesaria para conocer la frecuencia de realización de actividad física en embarazadas sanas.

Teniendo en cuenta que nuestra muestra de estudio estaba constituida por embarazadas sanas, los datos obtenidos en esta investigación sólo podrían ser extrapolables al total de las embarazadas sanas de la población de estudio.

Al igual que el estudio de casos y controles, el estudio transversal puede conceptualizarse como una manera de analizar datos de una cohorte. El enfoque analítico puede consistir en la comparación de tasas de prevalencia puntuales para el desenlace de interés (Szklo y Nieto, 2003), en nuestro caso la prevalencia en la realización de actividad física en tiempo libre.

La utilización y el análisis del grupo control para el abordaje de nuestro objetivo presenta como ventajas (Bueno *et al.*, 2008):

- 1) Su bajo coste en tiempo y en dinero.

- 2) Ofrecen una visión de la frecuencia, el tipo, la duración y la intensidad de actividad física realizada por las embarazadas, así como la prevalencia de mujeres que cumplen con las recomendaciones, información necesaria y útil para planificar y realizar intervenciones sanitarias dirigidas a este colectivo especial de mujeres.

Si el estudio transversal se realiza sobre una muestra representativa de la población general, en nuestro caso del colectivo de embarazadas sanas de nacionalidad española, sus resultados son fácilmente extrapolables a ésta. Además, cuando se repiten cada cierto tiempo, son útiles para valorar la evolución temporal, en este caso, de la realización de actividad física en embarazadas.

En general, los estudios transversales son imprescindibles para conocer la carga de problemas de salud en una población, y en subgrupos definidos dentro de ella, son esenciales para priorizar los problemas de salud en las comunidades, y para evaluar la eficacia de las estrategias de intervención dirigidas a resolver dichas necesidades.

Por ello, este estudio transversal realizado con la participación de 1.175 mujeres ha permitido conocer la carga de falta de actividad física, principalmente en tiempo libre, en embarazadas sanas, según su distribución por diferentes variables sociodemográficas, antropométricas y estilos de vida.

Los estudios transversales adolecen de algunos inconvenientes. Entre ellos, que no es posible verificar hipótesis causales (podemos conocer qué factores se asocian con la realización de actividad física en tiempo libre, pero no podemos saber si éstos determinan la realización de dicha actividad). No obstante, a pesar de recoger la información de forma transversal, determinadas variables consideradas en nuestro estudio como: los embarazos, partos y abortos previos, el IMC de la mujer, los hábitos dietéticos y el consumo previo de tabaco, además de ser potenciales variables que pueden asociarse con la realización de actividad física en tiempo libre podrían ser también factores determinantes de su realización.

1.2 De la población de estudio

Para elegir la población de estudio se entrevistó de forma sistemática a una de cada cinco mujeres que fueron remitidas a la consulta de obstetricia y ginecología para la realización de la ecografía programada entre las semanas 20 y 24 de embarazo. Para participar en el estudio la mujer debía, además de dar su consentimiento, cumplir los criterios de selección propuestos en el estudio original:

- Se incluyeron aquellas embarazadas sanas mayores de edad cuyo embarazo era simple, estuviesen incluidas en el proceso asistencial "Embarazo, Parto y Puerperio", y fueran de nacionalidad española.
- Se excluyeron a las mujeres con: algún tipo de patología durante el embarazo que obligara a guardar reposo, enfermedades metabólicas previas a la gestación o diagnosticadas durante la misma y enfermedades crónicas o agudas

que les limitaran para la realización de las actividades habituales de la vida diaria.

Aquellas mujeres que cumplieron con dichos criterios fueron 1.222 embarazadas. De ellas 47 mujeres, el 3,85%, rehusó a participar constituyéndose la muestra final por 1.175 embarazadas. El volumen de pérdidas fue inferior al 5% de la muestra original (de 1.222 mujeres) lo que constituye un valor pequeño, no diferencial con respecto a los fenómenos de interés que se estudian (Bueno *et al.*, 2008). Respecto a variables como la edad o la presencia de patologías no se observaron diferencias entre aquellas que dieron su consentimiento para participar y aquellas que no lo hicieron.

En lo referente al método de selección de la población de estudio, una selección por muestreo sistemático, creemos que no introduce ningún tipo de error que nos hiciera pensar en un sesgo de selección, ya que las mujeres se citaban para la realización de la ecografía de forma automática y no en función de algún tipo de patología concreta.

Por otra parte, se sabe que la mejor forma de obtener la elección de la muestra de estudio de su correspondiente población de muestreo es mediante la utilización de un procedimiento aleatorio (Bueno *et al.*, 2008). En este estudio no se hizo un muestreo aleatorio simple. Para hacerlo así hubiera sido preciso utilizar un registro que eligiera a tres mujeres al azar. Pero, teniendo en cuenta que la realización de la ecografía tenía lugar de 9 a 13 horas y la entrevista personal se realizaba en 45 minutos, el uso del muestreo aleatorio repercutiría en una clara reducción en el

número de participantes en el estudio. Por ejemplo, en el supuesto de que el azar hubiera elegido a la primera mujer citada para ese día, no daría tiempo a finalizar la entrevista antes de que la mujer entrara en consulta y, por tanto, debíamos esperar a su salida para finalizarla.

Por tanto, como disponíamos del horario de citas diarias, donde alrededor de 20 embarazadas se realizaban la ecografía, la elección de escoger a las mujeres de forma sistemática (una de cada cinco, escogiendo siempre a la última), es decir, por orden de llegada a la consulta, nos permitió finalizar la entrevista antes de que la mujer fuera atendida. Así, realizamos una media de tres entrevistas diarias, consiguiendo finalmente una muestra representativa de la población.

El tamaño de la muestra del estudio viene determinado por el tamaño muestral que se requería el estudio original de casos y controles (con una relación 1:3) que se estimó en 386 casos y 1.149 controles. Para ello, se consideraron los siguientes supuestos: 1) un valor mínimo para la OR de 1,5; 2) Una prevalencia mínima de exposición en los controles del 20%; 3) una prevalencia de diabetes gestacional del 3,3%; 4) una tasa estimada de no participación del 10%; 5) un error alfa máximo del 5% y 6) una potencia del 80%.

La muestra de estudio, constituida finalmente por 1.175 embarazadas sanas, puede considerarse representativa de las mujeres sanas con embarazo simple y con residencia habitual en el área de referencia del H. U. Virgen de las Nieves, ya que, salvo los partos atendidos por hospitales privados (2%), el Hospital Materno Infantil (HMI) asiste todos los partos pertenecientes al área norte de Granada. A su vez, la

cobertura de la ecografía correspondiente a la vigésima semana de gestación, lugar de selección de nuestra muestra, es casi de la totalidad de todos los embarazos asistidos durante el parto en el hospital, siendo la tasa de embarazos no controlados inferior al 1%. Estos dos hechos refuerzan la representatividad de nuestro grupo de estudio procedente de la población de embarazadas sanas que residen en el área que cubre el hospital, independientemente de sus características económicas, sociales y culturales.

Por último, los resultados obtenidos pueden ser extrapolados a mujeres embarazadas sanas, de nacionalidad española, mayores de edad, sin patologías previas o actuales que les hayan limitado en su movilidad o en la práctica de actividad física en la vida diaria, sin complicaciones en el transcurso del embarazo hasta finales del segundo trimestre / principios del tercero, cuyo embarazo se estuviera controlando en el sistema público (independientemente de que también se controlara en la medicina privada).

1.3 De la recogida de información y las variables de estudio

- De la recogida de información:

Nuestro interés por conocer la frecuencia de actividad física durante el embarazo, en particular en tiempo libre, el cumplimiento por parte de las embarazadas de las recomendaciones de distintas entidades como el ACSM y el ACOG, así como los factores asociados a su realización, era para establecer las pautas de comportamiento de las embarazadas y los factores asociados a las mismas. De tal

forma que suponíamos que las embarazadas sanas estarían más implicadas en su salud y, por tanto, realizarían más actividad física durante el tiempo libre que el colectivo general de embarazadas.

Como se comentó en el apartado de métodos, no existe una herramienta exclusiva para medir la actividad física, de hecho, se utilizan distintos métodos según sea el ámbito específico de la actividad física evaluado (Hernández *et al.*, 2008). Algunos métodos objetivos que se suelen emplear para medir la actividad física son: el agua doblemente marcada, la medición de la frecuencia cardiaca, el podómetro y el acelerómetro. Por otra parte, se utilizan también los métodos subjetivos, directos (entrevistas, diario de actividad física y cuestionario de actividad física) e indirectos (valoración dietética, determinación de la composición corporal, valoración de la forma física, participación deportiva y clasificación del puesto de trabajo).

Con respecto a los métodos objetivos, no optamos por el uso del método del agua doblemente marcada por su alto coste, porque no determina patrones de actividad física diaria, y porque requiere de personal especializado y entrenado en la técnica de espectrometría. Tampoco fue de elección la medición de la frecuencia cardiaca, pues esta última sólo ofrece una medición puntual y menor en el tiempo y puede modificarse por situaciones no asociadas a la actividad física, independientemente de los cambios que fisiológicamente se producen en el embarazo. Por su parte, el acelerómetro tiene poca capacidad de almacenaje de la información y no registra la intensidad del esfuerzo del ejercicio físico realizado. Además, tanto este método

como el podómetro no registran algunas actividades que se practican durante el embarazo como la natación.

En cuanto a los métodos subjetivos directos, no fue de nuestra elección el diario de actividad física porque requiere de la colaboración de las mujeres para anotar la actividad física realizada durante un determinado período de tiempo y a su vez puede inferir un cambio en la realización de actividad física en tiempo libre al saber que están siendo evaluadas. Elegimos el método más aconsejado para estudiar un período de tiempo largo, un cuestionario de actividad física, que resulta rentable económicamente, no interfiere en la vida diaria de las mujeres y que, además, permite el cálculo del gasto energético diario en una amplia muestra de la población (Román *et al.*, 2006). Además, tiene la ventaja de que mide las cuatro dimensiones de la actividad física: frecuencia, duración, intensidad y tipo de actividad en las distintas ocupaciones de la vida diaria.

El cuestionario de actividad física que empleamos (Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger) se caracteriza por ser una herramienta exhaustiva en la recogida de información sobre la intensidad, frecuencia y duración de la totalidad de las actividades de la vida diaria. Fue además adaptado a población española (Kearney *et al.*, 1999), y validado en mujeres embarazadas (Fernández *et al.*, 2008).

Antes de utilizar el cuestionario de actividad física en mujeres embarazadas se estableció un periodo de entrenamiento con objeto de formar a los encargados de realizar las entrevistas, para evitar sesgos en la recogida de información, y concretar el contenido que se iba a recoger. A su vez, se llevó a cabo una fase de

pilotaje de dos meses de duración en la que se realizaron 50 entrevistas a mujeres que no entraron a formar parte de la muestra de estudio.

- **De las variables de actividad física: actividades de la vida diaria y actividad física en tiempo libre (LTPA):**

1) Actividades de la vida diaria.

Las actividades de la vida diaria incluían aquellas realizadas en el tiempo libre, los desplazamientos, las tareas domésticas, la actividad ocupacional y otras actividades habituales de la vida diaria como: ver la televisión, utilizar el ordenador, conducir, leer y dormir, entre otras.

Además de conocer la frecuencia semanal de dichas actividades y el tiempo empleado en realizarlas (en minutos), se recogió información sobre la frecuencia semanal, y la duración (también en minutos) de las actividades realizadas durante el embarazo (gracias a que el *Compendium of Physical Activities* [Ainsworth *et al.*, 2000] proporciona un código específico de intensidad para cada actividad [en MET]) y se multiplicó cada tipo de actividad por su frecuencia, duración e intensidad, al igual que hicieron otros autores (Chasan-Taber *et al.*, 2004; Clarke *et al.*, 2005; Schmidt *et al.*, 2006b; Derbyshire *et al.*, 2008). Después de transformar los minutos en horas, el resultado se expresó en MET h/día, con objeto de comparar nuestros resultados con los estudios previos mencionados.

Cabe reseñar que las puntuaciones en MET que se asignan a embarazadas utilizando el *Compendium of Physical Activities* pueden sobreestimar el gasto

energético de las tareas del hogar como la limpieza de las ventanas (en un 40%), aspirar la casa (en un 20%) o pueden infraestimar el gasto generado por tareas como hacer la colada (Roberts *et al.*, 2002).

Para establecer el punto de corte de la intensidad vigorosa (> 6 MET), moderada ($3 - 6$ MET), ligera ($\geq 2 - < 3$) o sedentaria ($0,9 - < 2$) de dichas actividades nos basamos en las puntuaciones en MET consideradas por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades y el Colegio Americano de Medicina del Deporte (CDC - ACSM) (Haskell *et al.*, 2007). Chasan-Taber y colaboradores y Schmidt y colaboradores utilizaron los mismos puntos de corte para clasificar las distintas actividades de la vida diaria en mujeres embarazadas.

2) Actividad física en tiempo libre.

La actividad física en tiempo libre fue el principal objetivo de estudio de este trabajo. Se registraron y/o calcularon diversas variables secundarias tales como el tipo de actividades realizadas, su frecuencia, duración e intensidad y los puntos de corte necesarios para conocer la frecuencia de embarazadas que cumplieran con las recomendaciones establecidas por el Colegio Americano de Medicina del Deporte y el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia.

- Se recogió información sobre el tipo de actividad física realizada en tiempo libre (LTPA) por las embarazadas sanas de la muestra: caminar, montar en bicicleta, nadar, bailar, hacer aeróbic, realizar excursiones a la montaña, gimnasia de mantenimiento, cuidado del jardín, etc.

- Posteriormente, se calculó para cada actividad la frecuencia semanal y la duración empleada en cada sesión (en minutos).
- El acceso a la información sobre las puntuaciones en MET de intensidad lo proporcionó el *Compendium of Physical Activities* (Ainsworth *et al.*, 2000), al igual que para el resto de las demás actividades de la vida diaria y como se hizo en estudios previos (Chasan-Taber *et al.*, 2004; Clarke *et al.*, 2005; Schmidt *et al.*, 2006b; Derbyshire *et al.*, 2008). El resultado de multiplicar la frecuencia por la duración y la intensidad de las distintas actividades físicas en tiempo libre resultó en MET min./semana. También en este caso cabe destacar que andar a ritmo vigoroso durante el embarazo es sobreestimado con las puntuaciones del *Compendium* en un 9%. Sin embargo, los valores de las puntuaciones en MET para andar a una intensidad ligera o moderada suelen ser más elevados en el embarazo que las puntuaciones proporcionadas por el *Compendium* (un 6 y 14%, respectivamente) (Roberts *et al.*, 2002).
- Los puntos de corte de los niveles de intensidad de actividad física en tiempo libre fueron los mismos empleados para todas las actividades de la vida diaria: intensa (> 6 MET), moderada (3 - 6 MET), ligera (1,5 - 2,9 MET) y sedentaria (< 1,5 MET) (CDC - ACSM) (Haskell *et al.*, 2007). Entre las actividades realizadas en tiempo libre no consideramos las sedentarias, ya que pertenecían al grupo de otras actividades de la vida diaria y no a la actividad física en tiempo libre.
- Además de clasificar la intensidad de LTPA en cuatro categorías: ninguna, ligera, moderada y vigorosa, creamos tres variables dependientes dicotómicas

de intensidad: 1) Alguna LTPA (ligera, moderada y vigorosa) vs. ninguna LTPA; 2) Moderada - vigorosa LTPA vs. ninguna - ligera LTPA; 3) Vigorosa LTPA vs. ninguna - ligera - moderada LTPA. Posteriormente, se calculó la frecuencia de mujeres que pertenecían a cada uno de estos grupos y se analizaron las variables sociodemográficas, antropométricas, obstétricas y estilos de vida que se asociaban con su realización.

- La actividad física en tiempo libre transformada en MET (MET min./semana), como se comentó en párrafos anteriores, se dividió en tres categorías utilizando para ello terciles. Para el cálculo de los terciles de adherencia a la actividad física en tiempo libre (mínima, media y máxima) se sumó el aporte energético que conferían los desplazamientos a pie o en bicicleta (0,43 MET) aunque no se realizaran en el tiempo libre. También en este caso se calcularon MET min./semana de actividad.
- En cuanto a las recomendaciones del ACSM, que establecía que las embarazadas sanas realizaran un mínimo de ejercicio físico aeróbico de intensidad ligera a vigorosa de tres a cuatro días a la semana y durante 30 - 40 minutos (ACSM, 1991; Drake, 2003), lo que equivaldría a 180 MET min./semana, producto de la intensidad, frecuencia y duración (2x3x30) de la actividad física. Ésta actividad incluye, además de la actividad física en tiempo libre, los desplazamientos a pie y en bicicleta, ya que en su definición no se especifica que las actividades debieran hacerse exclusivamente en tiempo libre.

- Del mismo modo, consideramos los desplazamientos a pie y en bicicleta para estudiar la frecuencia de embarazadas que cumplían con las recomendaciones del ACOG, que establecía la realización de un mínimo de ejercicio físico aeróbico moderado 30 o más minutos si no todos, casi todos los días de la semana (ACOG, 2003) en mujeres embarazadas sanas, lo que en este caso equivaldría a un cálculo numérico de 450 MET min./semana, resultado del producto de la intensidad, frecuencia y duración (3x5x30) de la actividad física.

- De otras variables:

Las variables independientes de nuestro estudio se recogieron en un módulo previo al Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger mediante entrevista personal (ver Anexos) que se comprobaron con la historia clínica de la mujer y el documento de salud materno - infantil. La recogida de información se hizo de forma homogénea en todos los casos, es decir, bajo similares condiciones y previo entrenamiento de los entrevistadores.

El registro de la frecuencia del consumo de alimentos durante el embarazo también se hizo antes de cumplimentar el Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger. Para calcular el índice de adherencia a la dieta mediterránea en el embarazo nos basamos en el índice de Tricophoulou, previamente utilizado en población griega (Tricophoulou *et al.*, 2003; Tricophoulou *et al.*, 2009) y española (Martínez González *et al.*, 2008).

Algunas variables como la fórmula obstétrica y las variables antropométricas se comprobaron con el documento de salud materno-infantil. La variable “peso previo al embarazo”, utilizada posteriormente para calcular el IMC fue, en cambio, autoinformada, y esto podría suponer una subestimación del peso de la mujer.

Por otra parte, es posible que las mujeres sobrestimasen la práctica de actividad física en tiempo libre, en su frecuencia, intensidad o duración. Pero aún siendo así, y atendiendo a las recomendaciones del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología, es considerable el porcentaje de mujeres que no se involucraban en la realización de actividad física durante los primeros meses de su gestación (79,7%). No obstante, la recogida de información sobre las actividades realizadas en el tiempo libre o el resto de actividades realizadas en la vida diaria también se han recogido mediante cuestionarios de frecuencias de actividad física en casi la totalidad de los estudios recientes de la literatura (Schmidt *et al.*, 2006b; Rodrigues *et al.*, 2007; Pereira *et al.*, 2007; Derbyshire *et al.*, 2008).

El hecho de recoger la información, sobre la frecuencia de actividad física durante los primeros cinco meses de gestación, en la vivita que se hace entre las 20 - 24 semanas de gestación, supone una ventaja en este trabajo porque facilita que la mujer recuerde las actividades realizadas durante los primeros meses de su embarazo. En otras investigaciones, en cambio, se recogieron los datos en la última etapa del embarazo o una vez finalizado el mismo (Zhang *et al.*, 1996; Ning *et al.*, 2003; Evenson *et al.*, 2004; Gouveia *et al.*, 2007 y Rodrigues *et al.*, 2007), lo que podría condicionar la respuesta de las mujeres al respecto a tenor de los resultados del embarazo.

Después de ajustar por distintas variables de confusión, en todos los modelos utilizados, podría existir un sesgo residual procedente de la omisión de algunas variables no recogidas, debido a que los datos de nuestro cuestionario se diseñaron para la elaboración de un proyecto con otros objetivos. Algunas de estas variables son: la sensación de bienestar general de la mujer (*well-being*), que el embarazo fuera o no deseado, los antecedentes de complicaciones en embarazos previos, posibles barreras en la práctica de actividad física en tiempo libre durante el embarazo y si la embarazada recibió consejo sanitario con respecto a la adecuación de la práctica de actividad física durante la gestación.

2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

2.1 De la población de estudio

La edad media de la muestra fue de 29,81 años, la mayoría de ellas casadas o con pareja estable. La frecuencia de mujeres que tan sólo tenía estudios primarios era elevada (40,7%) y casi la mitad de la muestra trabajaba fuera de casa (47,6%) o recibía unos ingresos mensuales en el hogar inferiores o iguales a 1.500 euros (45,5%). Una gran parte de las embarazadas procedía de las clases sociales III y IV (71,6%).

Teniendo en cuenta que las mujeres seleccionadas estaban sanas, cabe destacar que se obtuvo una frecuencia elevada de mujeres con una adherencia mínima a la dieta mediterránea (50,2%). Por tanto, se podría considerar que la otra mitad de la muestra tenía una adherencia aceptable a la dieta mediterránea. Estos datos son consistentes con un estudio llevado a cabo en el Hospital San Cecilio de

Granada con una cohorte de 318 mujeres seleccionadas desde el año 2000 a 2002 con objeto de estudiar la presencia de residuos en el cordón umbilical y su relación con la adherencia a la dieta mediterránea y otras variables. Los autores de esta investigación observaron que el 56,77% de las mujeres tenían adherencia a la dieta mediterránea (Mariscal - Arcas *et al.*, 2010).

Tan sólo el 42,9% de las embarazadas nunca había fumado, cifra no muy alejada a la frecuencia de mujeres españolas en edad fértil que nunca habían fumado (50%) (ENS, 2006).

Por otra parte, el 47,2% de la muestra de estudio no había tenido embarazos previos, de forma semejante a lo que sucedía en mujeres españolas en edad fértil (46,61%) (INE, 2001). Sin embargo, el 35,4% había tenido un hijo anterior, una cifra algo superior al 16% de mujeres de la población española en edad fértil que lo habían tenido. No era tan sorprendente que aproximadamente dos tercios de la muestra de estudio (67,1%) tuviera un IMC antes del embarazo dentro de los valores considerados de normopeso, lo que cabría esperar al tratarse de mujeres embarazadas sanas y sin complicaciones en su embarazo. Los datos estadísticos de la Encuesta Nacional de Salud reflejan que el 52,3% de las mujeres mayores de 16 años tenían normopeso, una cifra cercana a la frecuencia de embarazadas de nuestro estudio. Por otra parte, se conoce que el 10,5% de las mujeres de la población española de entre 25 y 44 años eran obesas (ENS, 2006), una frecuencia muy semejante a la frecuencia de obesas de la muestra de estudio.

2.2 Consumo energético de la mujer derivado de su actividad física

El gasto energético diario medio total el año previo al embarazo fue de 54,62 MET h/día frente a 53,31 MET h/día durante el embarazo. Para otras actividades, 32,10 MET h/día antes y de 33,58 MET h/día durante, 12,49 MET h/día en actividades del hogar antes y de 12,46 MET h/día durante, 7,76 MET h/día en el trabajo antes y de 5,74 MET h/día durante, 1,80 MET h/día en LTPA antes frente a 1,09 MET h/día durante, y de 0,46 MET h/día en desplazamientos antes frente a 0,43 MET h/día durante el embarazo.

Por tanto, antes y durante el embarazo la actividad física en tiempo libre (LTPA) no supuso más del 3,5% del total del gasto energético diario y los desplazamientos supusieron un 0,8%. Sin embargo, el gasto generado por las actividades realizadas en el hogar fue bastante superior al resto de actividades de la vida diaria, prescindiendo, claro está, de aquellas ocupaciones consideradas como otras actividades (conducir, utilizar el ordenador, leer, dormir, etc.) que fueron las que generaron un mayor gasto energético.

El gasto diario medio total de energía durante los primeros meses del embarazo (53,31 MET h/día) fue superior al obtenido por otros autores en Estados Unidos, con un gasto medio en el segundo trimestre de embarazo de 35 MET h/día (Schmidt *et al.*, 2006b) y ligeramente superior a lo que observaron en Londres, correspondiente a un gasto energético medio total en la vigésimo quinta semana de gestación de 40,5 MET h/día (Derbyshire *et al.*, 2008).

El gasto diario medio energético que supuso la actividad física en tiempo libre en nuestro estudio (1,09 MET h/día), al igual que se observó en otros estudios, fue bastante inferior al gasto del resto de las actividades de la vida diaria (12,46 MET h/día en tareas del hogar; 5,74 MET h/día en el trabajo), y algo superior al gasto diario medio de energía consumido diariamente en desplazamientos (0,43 MET h/día). En el estudio realizado por Clarke y colaboradores con mujeres embarazadas nulíparas en el hospital de East Midlands, Inglaterra, se obtuvo, mediante una entrevista semiestructurada y adaptada al embarazo, pero no validada, el gasto medio energético de la actividad física en tiempo libre a las 25 semanas de gestación (1,55 MET h/día), cuyo valor fue inferior al observado para el gasto generado por las tareas del hogar (2,45 MET h/día) y el trabajo (2,20 MET h/día) (Clarke *et al.*, 2005). En Inglaterra, en 2008, Derbyshire y colaboradores, que utilizaron para la medición de la actividad física el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), validado anteriormente en 12 países para población adulta (Craig *et al.*, 1993), encontraron que el gasto diario medio energético generado por la actividad física en tiempo libre en el segundo trimestre de embarazo era inferior al resto de las actividades estudiadas (1,3 MET h/día vs. 3,2 MET h/día en el trabajo y 3,9 MET h/día en el hogar). Por tanto, con independencia de la magnitud del gasto ocasionado por las actividades físicas en tiempo libre en su conjunto son las que menos gasto implican (aproximadamente un 3,5%) en comparación con el resto de actividades.

Nuestros resultados se asemejan más aún al estudio que utilizó para la recogida de información un cuestionario de frecuencia de actividad física validado también en

mujeres embarazadas del oeste de Massachussets (Schmidt *et al.*, 2006b). Así, el gasto diario medio energético de ejercicio físico/deportes en el segundo trimestre del embarazo suponía 0,9 MET h/día, las tareas del hogar 12,5 MET h/día y el trabajo 6,1 MET h/día. Sin embargo, en otras actividades como los desplazamientos el gasto energético fue mayor (2 MET h/día), lo que nos hace suponer que el grado de actividad de estas mujeres era superior al de nuestra muestra de estudio.

Para valorar el gasto diario energético que suponían las actividades habituales de la vida diaria en las embarazadas que trabajaban o no fuera del hogar, se estratificó por la variable “trabajo”: trabajadoras fuera del hogar; mujeres en paro, de baja o excedencia; y amas de casa. Las embarazadas que trabajaban fuera del hogar tenían un gasto energético medio en la actividad física en tiempo libre (LTPA) de 1,04 MET h/día, al igual que las mujeres en paro, de baja o excedencia en su embarazo. Por el contrario, las amas de casa tenían un gasto energético en la actividad física en tiempo libre (1,13 MET h/día) ligeramente superior. Sin embargo, no hubo diferencias en el gasto diario energético generado en los desplazamientos entre los distintos grupos de comparación (0,45 MET h/día en las trabajadoras, 0,37 MET h/día en las que estaban en paro, de baja o excedencia y 0,40 MET en amas de casa). Estos hallazgos sugieren la necesidad de fomentar los desplazamientos a pie ya que en todos los grupos el porcentaje que supuso el gasto energético de este tipo de actividad fue inferior al 0,9%.

Además de la actividad física en tiempo libre, también fue superior, aunque de manera más notable, el gasto energético generado por las tareas del hogar en las amas de casa comparado con las que estaban en paro, de baja o excedencia y con las que trabajaban fuera de casa (17,45 MET h/día vs. 11,76 MET h/día y 9,20 MET h/día, respectivamente). Por tanto, las amas de casa embarazadas no sólo generan un mayor gasto energético en el hogar sino también en su tiempo libre. Estos resultados sugieren la necesidad de implementar programas de actividad física en tiempo libre en todos los grupos de embarazadas, que informen de los beneficios generados de su realización, de alternativas para su puesta en práctica, como los desplazamientos, el uso limitado del ascensor, el paseo diario de al menos 20 minutos, etc. Además, se debería poner de relieve la importancia de su consecución, de tal forma que se consiga un mayor gasto energético en los desplazamientos y las actividades en tiempo libre en detrimento del gasto energético generado por las tareas del hogar.

2.3 Del tipo de actividad realizada en el tiempo libre

En primer lugar cabría recordar los tipos de actividad que están aconsejados durante el embarazo: caminar, nadar, montar en bicicleta, preferiblemente en bicicleta estática, (Jarski y Trippet, 1990; ACOG, 2003), aeróbic en el agua, ejercicios de preparación al parto y manejo de pesas (ACOG, 2003).

Las actividades físicas más frecuentes en el embarazo fueron: andar (59,7%), trabajar en el jardín (29,9%), nadar (7,1%) y hacer excursiones a la montaña (6,5%). Las embarazadas se adecuaban en mayor medida a la actividad de

caminar, sin embargo la frecuencia en la realización del resto de actividades físicas aconsejadas en tiempo libre no superaban el 10%. Cabe destacar un gran déficit en la frecuencia de realización de determinadas actividades físicas que no entrañan riesgo ni para la salud de la madre ni para la del recién nacido, como el baile (2,2%), la gimnasia de mantenimiento (1,5%), el uso de la bicicleta (ya sea estática o no) (0,6%) y el aeróbic (0,4%).

En EE. UU., las actividades físicas más realizadas en tiempo libre fueron andar (42,8%), nadar (11,8%) y practicar aeróbic (11,6%) (Zhang *et al.*, 1996) coincidiendo también con otros estudios del mismo continente (Hatch *et al.*, 1993; Evenson *et al.*, 2004). Sin embargo, en el estudio de Ning y colaboradores el trabajo en el jardín superaba a otras actividades tales como correr o practicar aeróbic, manteniéndose caminar y nadar en las primeras actividades desempeñadas (Ning *et al.*, 2003) También en Brasil la primera actividad más realizada en los primeros meses del embarazo fue caminar, con una frecuencia superior a la obtenida para nuestra muestra de estudio (70% vs. 59,7%) (Rodrigues *et al.*, 2007). Las mujeres embarazadas de Dinamarca también eligieron como primera actividad caminar (29%) seguida muy de cerca por el ciclismo (28%) y la natación (21%) (Madsen *et al.*, 2007).

En Portugal, en cambio, la actividad física más realizada fue la gimnasia prenatal seguida de caminar y hacer natación (Gouveia *et al.*, 2007).

En conclusión, el tipo de actividad física realizada en tiempo libre por las embarazadas sanas de nuestro estudio fue caminar, seguido de actividades de

jardinería y de natación. En general, la mayoría de los trabajos de investigación coinciden en que caminar y nadar son las actividades físicas más desempeñadas por las mujeres embarazadas.

2.4 De la frecuencia y el tiempo de la actividad realizada en el tiempo libre

1) Frecuencia de la actividad realizada en el tiempo libre:

Como comentamos en la introducción de esta tesis, con respecto a la frecuencia de realización de actividad física no existe consenso. La Sociedad Canadiense de Fisiología del Ejercicio (CSEP) y la Sociedad de Obstetras y Ginecólogos de Canadá (SOGC) recomiendan la realización de actividad física de tres a cinco días a la semana (Wolfe y Davies, 2003). El Colegio Americano de Medicina del Deporte sugería que se realizara al menos tres días a la semana (ACSM, 1991; Drake, 2003) y el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología si no todos, casi todos los días de la semana (ACOG, 2003). En resumen, la actividad física en tiempo libre en el embarazo debería realizarse al menos de tres a cinco veces a la semana.

Aproximadamente el 25% de la muestra no realizaba ninguna actividad física en tiempo libre, 47% realizaba una única actividad en su tiempo libre y el 28% restante más de una actividad.

De las mujeres que caminaban en el embarazo (59,7%), la mediana de días que empleaban para ello fue de tres días en semana. Por tanto, el 50% de las que

caminaban lo hacían un número idóneo de días a la semana, pero la otra mitad, un volumen considerable de embarazadas, no caminaba una frecuencia semanal mínima recomendada.

Menos habitual aún fue la frecuencia semanal con la que las embarazadas nadaban o hacían excursiones a la montaña. De aquellas mujeres que las practicaban, la mediana de días a la semana utilizada para estas actividades fue de tan sólo un día. Un 71,6% no practicaba actividades de jardinería y el 92,9% no nadaba.

La frecuencia media con la que otras mujeres embarazadas realizaban actividad física en su tiempo libre fue de tres días (Gouveia *et al.*, 2007), similar a lo observado en nuestra muestra de estudio.

Otros autores recogieron la actividad física en tiempo libre exclusivamente para aquellas que la realizaban de tres a cinco veces en semana (Zhang *et al.*, 1996; Evenson *et al.*, 2004; Rodrigues *et al.*, 2007). En el estudio de Zhang, por ejemplo, el 42% de las mujeres embarazadas realizaba ejercicio físico durante su embarazo al menos tres veces en semana en actividades tales como andar enérgicamente, aeróbic, natación y footing. La frecuencia en la realización de estas tres últimas actividades fue considerablemente superior a la que observamos en nuestra muestra de estudio. Estas diferencias pueden ser debidas a la población de mujeres elegidas para su estudio, constituida por mujeres estadounidenses que dieron a luz a niños vivos en 1988, o por la metodología empleada para la recogida de información, que consistía en la realización de preguntas abiertas centradas en la realización de ejercicio o deporte al menos tres veces en semana durante el embarazo.

2) Duración de la actividad física realizada en tiempo libre:

La CSEP y la SOGC recomiendan la realización de actividad física con una duración de 15 a 30 minutos, de tres a cinco días en semana (Wolfe y Davies, 2003). El Colegio Americano de Medicina del Deporte aconseja la realización de 20 a 30 minutos al menos tres días en semana (ACSM, 1991; Drake, 2003) y el Colegio de Obstetricia y Ginecología de 30 minutos, si no todos, casi todos los días de la semana (ACOG, 2003).

En cuanto al tiempo empleado por las embarazadas del estudio en las sesiones de dichas actividades, la mediana para caminar y hacer excursiones a la montaña fue de 60 minutos, es decir, un 50% de las embarazadas de la muestra caminaba o realizaba excursiones a la montaña con una duración igual o superior a 60 minutos, el 50% restante lo hacía con una menor duración.

La mediana para la actividad de nadar fue de 25 minutos, lo que quiere decir que el 50% de la muestra empleaba más de 25 minutos por sesión para nadar y el 50% restante nadaba menos de 25 minutos.

Aquellas embarazadas que andaban menos de tres días en semana empleaban menos minutos por sesión ($\bar{X} = 25,20$) que las que caminaban de tres a cinco días ($\bar{X} = 52,57$) o de seis a siete días ($\bar{X} = 32,13$). Lo mismo ocurrió con el tiempo dedicado a natación para uno, dos y tres o más días en semana ($\bar{X} = 21,42$, $\bar{X} = 39,71$, $\bar{X} = 39,50$, respectivamente) Sin embargo, el tiempo medio empleado para hacer excursiones a la montaña no difirió entre aquellas que las realizaban uno, dos o tres días en semana.

Distintos autores han estudiado la duración media del ejercicio físico realizado durante el embarazo y no la duración media por distintos tipos de actividad (Madsen *et al.* 2007; Ning, 2003; Pereira *et al.*, 2007). Otros autores, sin embargo, han contemplado la duración media por sesión considerando todas las actividades realizadas en el tiempo libre pero no cada una de ellas de forma independiente (Evenson *et al.*, 2004; Gouveia *et al.*, 2007).

En un estudio llevado a cabo con objeto de valorar la asociación entre la dieta y la realización de actividad física y su relación con un exceso de peso durante la gestación (Stuebe *et al.*, 2009) recogieron, entre otras variables, los niveles medios de actividad física realizada por 1.388 mujeres pertenecientes al estudio de cohortes prospectivo *Proyect Viva*. Ésta muestra de mujeres, con un 27% de obesas y un 51% con una excesiva ganancia ponderal en el embarazo, caminaban durante el embarazo 34 minutos de media al día. Sin embargo, obtuvieron una media de 0 minutos al día para la actividad física moderada y vigorosa en el tiempo libre, lo que quiere decir que las mujeres pertenecientes a este estudio realizaban actividad física fundamentalmente de carácter ligero durante su embarazo.

En resumen, la actividad que más días se practicaba a la semana y con mayor duración fue caminar. Sin embargo, la frecuencia de embarazadas sanas que realizaban cualquier otro tipo de actividad física en su tiempo libre se situaba por debajo de la frecuencia y duración recomendada. Estos hallazgos son una muestra de la escasa participación de las embarazadas sanas en la realización de actividad física en tiempo libre, llamativo si cabe más cuando nos referimos a mujeres sin

limitaciones ni complicaciones físicas que les impida realizarlas. Si esto ocurre en mujeres sanas sin contraindicaciones médicas, aún menor sería la frecuencia, la duración y la intensidad de actividad física realizada en tiempo libre por aquellas mujeres con alguna patología en su embarazo.

2.5 Del nivel de intensidad de la actividad física en tiempo libre y de los factores asociados

Gran parte de las embarazadas de nuestro estudio, el 75,1% (n = 883) realizaba alguna actividad física en su tiempo libre durante el embarazo. La intensidad con la que las mujeres embarazadas solían realizar actividad física en su tiempo libre era con mayor frecuencia de carácter ligero (67,1%). La frecuencia de realización de actividad física moderada fue del 15,9% y la de actividad física vigorosa no alcanzó el 7,5% del total de la muestra. Sin embargo, distintas entidades recomiendan que para obtener beneficios saludables la intensidad con la que se debería realizar actividad física debería ser al menos de intensidad moderada (ACOG, 2003).

En otros países europeos como en Dinamarca, donde estudiaron la posible asociación entre la práctica de ejercicio físico durante el embarazo y el riesgo de aborto en un total de 92.671 mujeres embarazadas pertenecientes a la *Danish National Birth Cohort*, obtuvieron que la frecuencia de mujeres que realizaba algún ejercicio físico durante su embarazo era del 47% (Madsen *et al.*, 2007) y en Portugal, donde entrevistaron a 475 púerperas en el Hospital de Santa María de Lisboa, la frecuencia de embarazadas que realizaba ejercicio físico en el tiempo

libre fue escaso, alcanzando un 16,6% (Gouveia *et al.*, 2007), una cifra muy inferior a la nuestra (75,1%) posiblemente porque incluyeron entre las actividades físicas en tiempo libre exclusivamente a la gimnasia prenatal, caminar, natación, gimnasia de mantenimiento, gimnasia acuática y yoga.

Otros autores que investigaron los factores sociodemográficos, médicos, comportamentales y nutricionales asociados con la actividad física durante el embarazo describieron que alrededor de un 60% de un total de 386 embarazadas de Seattle y Tacoma (Washington) realizaba algún tipo de actividad física recreativa durante el embarazo. De éstas últimas, el 44% realizaba ejercicio físico de intensidad alta (≥ 6 MET) (Ning *et al.*, 2003). También en Estados Unidos, donde pretendieron caracterizar la prevalencia de actividad física y buscar los factores predictores de la realización de ejercicio físico en mujeres embarazadas utilizando datos de la base estadounidense Behavioral Risk Factor Surveillance System de 2000 (Evenson *et al.*, 2004), se recogió información sobre la actividad física en el tiempo libre de 1.979 mujeres embarazadas. El 65,6% de ellas realizaba alguna actividad física en el tiempo libre al menos tres días a la semana, cifra ligeramente inferior a la obtenida para nuestra muestra de estudio (70,8%), y el 15,8% realizaba actividad física de intensidad moderada al menos cinco días en semana.

Por último, en el sur de Brasil, Rodrigues y colaboradores que estudiaron la duración, el tipo y la frecuencia, pero no la intensidad, de la actividad física en tiempo libre en el embarazo, hallaron que el 12,9% de las mujeres realizaba algún

tipo de actividad, valor que descendía a medida que el embarazo progresaba (Rodrigues *et al.*, 2007).

En resumen, las cifras que reflejan con qué frecuencia las embarazadas realizan actividad física en tiempo libre son muy variables, según sea el lugar en el que se realiza el estudio, la metodología empleada para recoger la información y las variables que se consideran cuando se habla de actividad física en tiempo libre.

En los párrafos siguientes se comentan las variables asociadas con la realización de alguna actividad física en tiempo libre, con la actividad moderada - vigorosa y con la actividad vigorosa y se comparan con los resultados que se han observado en otros estudios donde han estudiado la intensidad de la actividad física en tiempo libre:

1. Alguna actividad física en tiempo libre (alguna LTPA)

Las variables que se asociaron a la realización de alguna LTPA fueron: la edad, el tabaco, el empleo y el nivel académico.

Coincidimos con aquellos autores que han observado que las embarazadas cuya edad está comprendida entre 30 y 35 años tienen una mayor frecuencia de participación en la actividad física en tiempo libre comparado con el resto de los grupos de comparación. Evenson y colaboradores observaron que las mujeres de 18 a 24 años y las que tenían de 25 a 34 años, comparado con las de mayor edad (35 - 45 años) así como las que referían buena salud general eran variables que se asociaban positivamente con la realización de actividad física en el tiempo libre

(Evenson *et al.*, 2004). Gouveia y colaboradores, por su parte, encontraron dicha asociación con el grupo de edad de 25 a 34 años (Gouveia *et al.*, 2007). Por otra parte, en el estudio de cohortes realizado por Fell y colaboradores con 1.737 embarazadas con objeto de identificar las características asociadas con la interrupción de la participación en actividades deportivas, el hecho de ser menor de 35 años se asociaba con un abandono en dichas actividades (Fell *et al.*, 2009).

El consumo de tabaco es una variable no considerada en la mayoría de los trabajos que analizan los factores relacionados con la realización de actividad física en tiempo libre en el embarazo (Evenson *et al.*, 2004; Gouveia *et al.*, 2007; Pereira *et al.*, 2007). Aunque se ha documentado que las mujeres no fumadoras parecen involucrarse más en la práctica de actividad física en el tiempo libre durante el embarazo que las fumadoras (Hatch *et al.*, 2003).

Respecto a la variable “trabajo”, no hay resultados consistentes entre los trabajos de investigación. Posiblemente este hecho se deba a que las poblaciones eran diferentes y no en todos los estudios se ajustaba por las mismas variables. No coincidimos con lo observado por algunos autores que reflejan que el hecho de estar empleada frente a no estarlo se asocia positivamente con la práctica de actividad física intensa o actividad física de cualquier intensidad (Ning *et al.*, 2003; Gouveia *et al.*, 2007; Rodrigues *et al.*, 2007) pero si coincidimos con aquellos que observaron que trabajar en el embarazo ejercía un factor protector en la realización de alguna actividad física en tiempo libre [OR= 0,8 (IC 95% 0,1 - 1,1)] (Evenson *et al.*, 2004).

La mayoría de los trabajos de investigación coinciden en que un mayor nivel educativo es un factor determinante en la realización de actividad física en tiempo libre (Zhang *et al.*, 1996; Ning *et al.*, 2003; Evenson *et al.*, 2004; Gouveia *et al.*, 2007; Rodrigues *et al.*, 2007; Fell *et al.*, 2009; Pereira *et al.*, 2007; Hatch *et al.*, 2003). También en nuestro estudio observamos este hecho e incluso se observó un gradiente dosis - respuesta al respecto. Por tanto, las mujeres con estudios universitarios, más conscientes de los beneficios que reporta la realización de alguna actividad física en tiempo libre, suelen practicarla con mayor frecuencia que las mujeres con un menor nivel educativo.

2. Actividad física de moderada a vigorosa en tiempo libre (moderada a vigorosa LTPA)

Las embarazadas mayores de 30 años, sin hijos previos, con normopeso previo al embarazo y pertenecientes a la clase social más favorecida (clase I) eran las que con mayor probabilidad realizaban actividad física de moderada a vigorosa en su tiempo libre. Otros autores observaron que la edad y el número de hijos previos no se asociaban con la realización de este tipo de actividad, pero sí lo hacían el tener estudios universitarios, una buena salud general y estar separada o divorciada en el embarazo, en estos tres casos la realización de actividad física de moderada a vigorosa fue mayor (Evenson *et al.*, 2004). En este trabajo, sin embargo, no se ajustó por variables de interés como la ingesta energética, el IMC o el tabaco, todas ellas asociadas con la edad de la mujer, el nivel de estudios y la realización de actividad física moderada en tiempo libre.

3. Actividad física vigorosa en tiempo libre (vigorosa LTPA)

La realización de actividad física vigorosa se relacionó positivamente con la edad. Se observó para esta variable un gradiente dosis - respuesta ascendente; a mayor edad, mayor fue la asociación observada con la realización de actividad física intensa en tiempo libre. También, tener un IMC normal antes del embarazo se asociaba con la realización de actividad física vigorosa en tiempo libre (resultados no estadísticamente significativos). Otros autores que han estudiado los factores asociados con la realización de este tipo de actividad encontraron que las embarazadas menores de 19 años, aquellas con un posgraduado, que trabajaban y que tenían mayores ingresos familiares anuales (≥ 70.000 dólares) fueron las que con más probabilidad realizaban este tipo de actividad (Ning *et al.*, 2003).

En conclusión, una cuarta parte de las embarazadas sanas no realiza ninguna actividad física en tiempo libre. El nivel de intensidad desempeñada fue predominantemente de carácter ligero. Sin embargo, para obtener beneficios saludables con la realización de actividad física, lo indicado sería que se realizara con una intensidad moderada. Las embarazadas sanas más vulnerables, y por tanto menos activas, son aquellas menores de 25 años, fumadoras, que continúan trabajando fuera del hogar durante el embarazo y de bajo nivel educativo. Aunque a todas las embarazadas se les debería aconsejar realizar actividad física en tiempo libre, al colectivo de embarazadas con las características descritas, y por tanto, menos activas, se les debería prestar un poco más de atención.

Ya que el embarazo es una etapa especial en la vida de la mujer en la cual el nivel de responsabilidad es mayor y el consejo sanitario está más presente, la intervención mediante programas que fomenten el inicio o el mantenimiento de la actividad física en tiempo libre o incluso la elaboración de una tabla incluida en el documento de salud materno - infantil que permita registrar en el embarazo la realización de distintas actividades en tiempo libre a la semana (por parte de la mujer), podría incrementar la frecuencia de mujeres que realizan actividad física en tiempo libre y a su vez los consecuentes beneficios generados tanto en la madre como en el niño.

2.6 De la adherencia a la actividad física en tiempo libre y de los factores asociados

En el cálculo de los terciles de adherencia a la actividad física en tiempo libre (mínima, media y máxima), calculado en MET min./semana de actividad se sumó el aporte energético que conferían los desplazamientos a pie o en bicicleta. Éstos supusieron un gasto diario energético medio bajo con un valor de 0,43 MET.

Un 36,2% de la muestra tenía una adherencia mínima [≤ 240 MET min./semana, que podría ser equivalente a la realización de una actividad menor o igual a cuatro días en semana, durante 20 minutos y a intensidad moderada (4 x 20 x 3)]. En segundo lugar, un 30,6% de la muestra tenía una adherencia media [240,01 - 682,50 MET min./semana, equivalente a la realización de actividad física en tiempo libre mayor a cuatro días en semana, durante 20 minutos y a intensidad moderada y menor a siete días en semana, durante 32,5 minutos a la misma

intensidad (7 x 32,5 x 3)]. Y, en tercer lugar, un 33,3% tenía una adherencia máxima ($\geq 682,51$ MET min./semana, equivalente a la realización de actividad física en tiempo libre igual o mayor a siete días en semana, durante 32,5 minutos y a intensidad moderada).

Ahora bien, las mujeres de 35 o más años de edad, con estudios universitarios, con un embarazo anterior o con un aborto previo parecían ser más propensas a tener una adherencia media a la actividad física en tiempo libre. Por otro lado, las mujeres de 30 o más años de edad, con normopeso, que habían cursado estudios universitarios y no trabajaban fuera de casa o estaban en paro, de baja o excedencia y aquellas que pertenecían a una mayor clase social (II y III), tenían una mayor adherencia máxima a la actividad física en tiempo libre. En cuanto a la medición de la variable “clase social”, clasificada en cinco categorías, se consideró para su cálculo tanto la profesión de la mujer como la de su pareja. De tal forma que si la mujer tenía una clase social superior a la de su pareja se clasificaba con su misma clase social pero si era inferior se consideraba según fuera la de su pareja. La clase social es una variable secundaria de difícil medición.

Las variables que se asociaron a la adherencia media (realización aproximada de actividad física de cuatro a siete días en semana, durante 30 minutos y a intensidad moderada) y máxima (siete días en semana, durante 30 o más minutos y a intensidad moderada) coincidieron con aquellas asociadas con la realización de actividad física de intensidad moderada a vigorosa en el embarazo: las

embarazadas mayores de 30 años, con normopeso previo al embarazo y pertenecientes a la clase social más favorecida.

Otros trabajos anteriores no han considerado estos puntos de corte (adherencia media y máxima) para el estudio de la actividad física en tiempo libre, por tanto nuestros resultados se han comparado con los que hemos obtenido en el mismo trabajo pero aplicando el modelo que consideraba la actividad física moderada - vigorosa en el embarazo. Se realizó un análisis de regresión logística ordinal para corroborar los resultados obtenidos con la regresión multinomial. Los resultados fueron similares y por ello no se han mostrado.

2.7 De la actividad física en tiempo libre según el Colegio Americano de Medicina del Deporte y el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología y de los factores asociados

El Colegio Americano de Medicina del Deporte considera la realización de un mínimo de ejercicio físico aeróbico en el embarazo de intensidad ligera a vigorosa de tres a cuatro días a la semana y durante 30 - 40 minutos (ACSM, 1991; Drake, 2003). Cabe recordar que esta recomendación es equivalente a la realización de 180 MET min./semana, producto de la intensidad, frecuencia y duración (2x3x30) de la actividad física. Para su cálculo, también se tuvieron en cuenta los desplazamientos a pie y en bicicleta ya que en su definición no se especifica que las actividades deban hacerse exclusivamente en tiempo libre.

Del mismo modo, consideramos los desplazamientos a pie y en bicicleta para las recomendaciones del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología, que establecía un mínimo de ejercicio físico aeróbico moderado 30 o más minutos si no

todos, casi todos los días (ACOG, 2003), equivalente a 450 MET min./semana, calculado a partir del producto 3x5x30.

Atendiendo a la clasificación de mujeres sedentarias y activas siguiendo los criterios del ACSM (ACSM, 1991; 2003) y el ACOG (ACOG, 2003), con el primero de ellos podríamos establecer el porcentaje de mujeres que son “mínimamente activas”, equivalente a aquéllas que realizaban actividad física en tiempo libre al menos tres días en semana durante 30 minutos y con un nivel de intensidad de ligero a vigoroso. Según este criterio, las mujeres mínimamente activas serían un 70,8% de nuestra muestra. Esta cifra fue superior a la que obtuvieron Zhang y colaboradores en embarazadas de Estados Unidos. Reflejaron que un 42% de las mujeres realizaba ejercicio físico durante su embarazo al menos tres veces en semana a distintos niveles de intensidad, pero no especificaron durante cuánto tiempo (Zhang *et al.*, 1996).

El segundo modelo podría explicar quiénes son las mujeres “muy activas” durante el embarazo, equivalente a aquéllas que realizaban actividad física moderada en tiempo libre cinco días a la semana durante 30 minutos. La realización de ejercicio físico moderado en el embarazo parece ser sano en la mayoría de los casos (ACOG, 2003). Siguiendo éste modelo, sólo un 20,3% de nuestra muestra correspondería a mujeres “muy activas” durante el embarazo. Esta cifra fue ligeramente superior al 15,8% obtenido en mujeres embarazadas estadounidenses (Evenson *et al.*, 2004), lo que nos muestra que nuestra población es algo más activa en su tiempo libre que las embarazadas americanas.

En Boston, Massachussets, se valoró el aumento de la prevalencia de mujeres embarazadas que no realizaban un mínimo de actividad física moderada (es decir, que realizaban menos o igual a 150 minutos semanales o 450 MET min./semana) en mujeres embarazadas. La prevalencia de ejercicio físico insuficiente equivalente a menos de 450 MET min./semana (3x5x30) fue del 21,6%. Por tanto, en este caso, el porcentaje de mujeres que se ajustaban al segundo modelo (ACOG) fue bastante elevado, ascendiendo a un 78,4% (Pereira *et al.*, 2007). Debido a las características de las mujeres que pertenecían a su cohorte de estudio, no es de extrañar que observaran dichos resultados ya que la edad media de las mujeres era de 32,5 años (DE= 4,5), el 65% tenía unos ingresos familiares de más de 70.000 dólares anuales, sólo trabajaban fuera el 30% de la muestra y un 73% tenía estudios universitarios, variables todas ellas asociadas con la realización de actividad física en nuestro estudio pero presentes con una menor frecuencia, excepto para el trabajo, en la muestra de estudio.

El hecho de que no se distribuyeran de forma paramétrica la variable “actividad física en tiempo libre de ligera a vigorosa” y, por otra parte, la variable “actividad física de moderada a vigorosa”, calculadas en MET min./semana, nos llevó a categorizar dichas variables estableciendo los puntos de corte coincidentes con las recomendaciones del ACSM y el ACOG.

Para finalizar con la discusión de los resultados, en los párrafos siguientes aparecen los comentarios referidos a los factores que estaban implicados en que la mujer realizara el mínimo de actividad física en tiempo libre, con una

frecuencia y duración determinada y a una intensidad de ligera a vigorosa, que era lo estipulado por el Colegio Americano de Medicina del Deporte, es decir, que la mujer fuera “mínimamente activa” durante su embarazo, o que realizara el mínimo de actividad física en tiempo libre, también con una frecuencia y duración específica y a una intensidad de moderada a vigorosa, que era lo recomendado por el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología, es decir, que la mujer fuera “muy activa” durante su embarazo.

En el primer caso, las mujeres mínimamente activas eran aquellas con 35 o más años de edad, con estudios universitarios, que habían tenido uno o más de un aborto previo, desempleadas y con menos de dos o más embarazos previos.

En el segundo caso, las mujeres muy activas durante su embarazo eran aquellas con 30 o más años de edad, con estudios universitarios, sin embarazos previos, pertenecientes a la clase social I y II.

Con respecto a la variable “edad”, otros trabajos de investigación sugieren que las mujeres de mayor edad (30 - 35 años) realizan menos actividad física en el tiempo libre que las embarazadas de menor edad (Zhang *et al.*, 1996; Evenson *et al.*, 2004; Gouveia *et al.*, 2007), disminuyendo la intensidad de la actividad a medida que aumenta la edad de la mujer (Zhang *et al.*, 1996). En este estudio recogieron información sobre la práctica de ejercicio o deporte exclusivamente si se realizaba tres veces en semana, en actividades tales como: andar de forma enérgica, senderismo, correr, aeróbic, bailar, natación y ejercicios de agua, en mujeres cuyos hijos habían nacido vivos pertenecientes a la base de datos de

EE.UU (Nacional Maternal and Infant Health Survey de 1988). Posiblemente las mujeres jóvenes de hace veinte años eran más activas y realizaban actividades de mayor intensidad que las mujeres de mayor edad.

Más de la mitad de nuestra muestra tenía 30 o más años de edad. Esta distribución es razonable dada la tendencia a ser madres a dichas edades. En nuestro estudio, la embarazada sana mayor de 30 años es la que con mayor probabilidad realiza actividad física en su tiempo libre, probablemente debido a un mayor grado de responsabilidad y conciencia de que sus hábitos repercuten en la salud de su hijo.

Por otra parte, y coincidiendo con nuestros resultados, distintos trabajos de investigación han identificado que un alto nivel educativo se asocia positivamente con la realización de actividad física en tiempo libre como ya habíamos comentado en apartados anteriores (Hatch *et al.*, 1993; Zhang *et al.* 1996; Evenson *et al.* 2004; Pereira *et al.*, 2007; Gouveia *et al.*, 2007 Rodrigues *et al.*, 2007). Además, Ning y colaboradores observaron también una fuerte asociación positiva entre el nivel educativo alto y la realización de ejercicio físico intenso durante el embarazo (Ning *et al.*, 2003).

Evenson y colaboradores obtienen una clara relación dosis-respuesta entre el nivel educativo y la realización de la actividad física en el tiempo libre, de tal forma que a mayor nivel de estudios alcanzados, mayor era el porcentaje de mujeres que realizaban alguna actividad física en su tiempo libre (Evenson *et al.*, 2004). Además, las embarazadas que cumplían con las recomendaciones sugeridas por el ACOG (ACOG, 2003) y por los CDCP y el ACSM (Haskell *et al.*, 2007) eran aquellas

con estudios universitarios. Sin embargo, en nuestro estudio no encontramos una asociación estadísticamente significativa entre el nivel académico y el hecho de ser “muy activa” durante el embarazo (OR = 1,28 [IC 95% 0,83 - 1,96] aunque se intuye y siempre está presente con independencia de cómo se mida la actividad física).

Coincidimos con aquellos autores que establecieron que la condición de no fumadora se relacionaba con la práctica de actividad física en el tiempo libre durante el embarazo (Hatch *et al.* 1993) pero únicamente con ser “muy activa” durante el embarazo, no para “mínimamente activa”.

Debido a la introducción de las variables “edad” y “nivel académico” en ambos modelos, estas dos variables por sí solas podrían explicar independientemente su relación con la realización de un mínimo de actividad física beneficiosa para la salud.

Respecto a la variable “trabajo”, coincidimos con los resultados encontrados por otros autores, que establecen una relación positiva entre estar empleada y mayor riesgo de sedentarismo (Evenson *et al.*, 2004; Pereira *et al.*, 2007) y diferimos de los hallazgos de los trabajos que reflejan que el hecho de estar empleada se asocia positivamente con la práctica de ejercicio físico durante el embarazo (Gouveia *et al.*, 2007; Rodrigues *et al.*, 2007). Mientras que en el primero de los estudios, el de Gouveia y colaboradores, ajustaron por edad, nivel educativo y tabaco, en el segundo de los trabajos no lo hicieron. Parece razonable que las

mujeres que trabajan fuera del hogar y en su mayoría en trabajos sedentarios tienen menos tiempo para realizar actividades en su tiempo libre.

Las mujeres nulíparas parecen ser las más activas durante el embarazo. Estos hallazgos se corroboran en la mayoría de los estudios encontrados hasta el momento en la literatura (Hatch *et al.*, 1993; Ning *et al.*, 2003; Zhang *et al.*, 1996; Rodrigues *et al.*, 2007; Pereira *et al.*, 2007). Parece que la presencia de un hijo en casa es un factor que dificulta la realización de actividad física en tiempo libre (Pereira *et al.*, 2007). Entendemos que las mujeres con hijos previos tienen menos tiempo para realizar actividad física de intensidad moderada a vigorosa durante el embarazo. Sin embargo, es más fácil que se realice actividad física ligera acompañada de sus hijos.

En nuestro estudio, el nivel de ingresos en el hogar no entró en ninguno de los dos modelos (ACSM y ACOG, respectivamente). Como decíamos en la introducción del trabajo, en la identificación de esta variable como determinante de la realización de ejercicio físico no hay consistencia entre los distintos trabajos de investigación. Distintos autores han descrito que el mayor nivel de actividad física en tiempo libre se da en mujeres de menor nivel económico (Watson, 2007). Otros han encontrado una relación positiva entre los ingresos familiares y la realización de actividad física en tiempo libre (Ning *et al.*, 2003; Rodrigues *et al.*, 2007; Pereira, 2007). En cuanto a ésta última variable, existe al igual que ocurría con la clase social, cierta dificultad para medirla y ofrece algo de resistencia por parte de la

persona entrevistada independientemente de cuál sea la clase social a la que pertenezca.

Finalmente, concluimos diciendo que, independientemente del criterio utilizado (ACOG o ACSM), las mujeres embarazadas sanas no hacen suficiente actividad física en su tiempo libre. Y en lo referente al criterio utilizado, las diferencias entre el criterio del ACOG (con un 20% de mujeres activas) frente al criterio del ACSM (con un 70% activas), sugieren que quizás el criterio del ACOG es demasiado restrictivo. A pesar de ello, pocas mujeres cumplen con dichas recomendaciones.

A pesar de las limitaciones del estudio, los resultados obtenidos en este trabajo, realizado con una amplia muestra de mujeres embarazadas sanas, nos han permitido conocer los patrones de actividad física de la vida diaria, en particular de la actividad física en tiempo libre, y las variables asociadas con la realización de alguna actividad física en tiempo libre, actividad física moderada - vigorosa en tiempo libre, o incluso exclusivamente vigorosa y aquellos factores que se asocian con una adherencia mínima, media o máxima de actividad física en tiempo libre, así como la identificación de aquellas mujeres que son mínimamente activas (siguiendo los criterios del ACSM) o con aquéllas que son muy activas (siguiendo el criterio más restrictivo del ACOG). Nuestros resultados, por tanto, son fiables y extrapolables a una gran mayoría de mujeres embarazadas sanas de nacionalidad española.

Por tanto, las embarazadas fumadoras, aquéllas con hijos en el hogar, las trabajadoras fuera del hogar o las desempleadas, de baja o con excedencia en el embarazo, aquéllas con menor nivel educativo y las pertenecientes a clases

sociales más bajas son las menos activas. Deberíamos por tanto ser conscientes de la necesidad de implementar un programa de actividad física focalizado en mujeres embarazadas y en sus características particulares que fomentara la realización de actividad física durante el tiempo libre y ocupara un espacio mayor en el gasto diario energético respecto al resto de actividades, haciendo disminuir el gasto generado por otras actividades muy frecuentes en la vida diaria de la embarazada, como otras ocupaciones sedentarias y las tareas del hogar.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. El gasto diario medio energético que supone la realización de actividad física durante el tiempo libre en el embarazo (calculado en MET h/día) es bastante inferior al gasto medio del resto de las actividades de la vida diaria. El mayor gasto medio de energía se produce en actividades como: ver televisión, conducir, usar el ordenador, leer, salir de ocio y dormir, seguido de las tareas del hogar, el trabajo, el tiempo libre y los desplazamientos.
2. El 57,9% de la muestra identifica la actividad de caminar como la más realizada durante su tiempo libre, seguida del cuidado del jardín, natación y excursiones a la montaña. El resto de las actividades físicas aconsejadas en tiempo libre, tales como la gimnasia de mantenimiento, la bicicleta estática o el manejo de pesas, no superaba el 10%. La actividad de caminar fue también la más practicada en la semana y con una duración mayor, seguida por las excursiones a la montaña y la natación.
3. La actividad física en tiempo libre se realiza con mayor frecuencia con un nivel de intensidad ligero (67,1%). Las características que se asocian con la realización de alguna actividad física en tiempo libre son: tener una edad de entre 30 y 35 años, no fumar en el embarazo, no trabajar fuera de casa y tener

estudios universitarios; con la actividad física en tiempo libre de moderada a vigorosa: ser mayor de 30 años, sin hijos previos, con normopeso previo al embarazo y perteneciente a la clase social más favorecida; y con la realización de actividad física en tiempo libre exclusivamente de carácter vigoroso: ser mayor de 25 años y tener un IMC normal previo al embarazo.

4. Aquellos factores que se asocian con una adherencia media a la actividad física en tiempo libre, considerando también los desplazamientos, son: tener 35 o más años, tener un alto nivel educativo y un embarazo o aborto anterior; y los que se asocian con una adherencia máxima son: tener 30 o más años, un alto nivel educativo, un IMC normal previo al embarazo, estar desempleada y pertenecer a una mayor clase social.

5. El 70,8% de la muestra, considerado como el grupo de embarazadas “mínimamente activas”, cumple con las recomendaciones del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM). Los factores que parecen relacionarse con que la mujer sea mínimamente activa durante el embarazo, siguiendo dichas recomendaciones (actividad física en tiempo libre ligera, moderada o activa tres días a la semana y con una duración de 30 minutos) son: tener 35 o más años, tener un alto nivel educativo, estar desempleada, tener uno o más de un aborto previo, y menos de dos o más embarazos previos.

6. El 20,3% de la muestra, considerado como el grupo de embarazadas “muy activas”, cumple con las recomendaciones del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología. Los factores que parecen relacionarse con que la mujer sea muy activa durante su embarazo, siguiendo estas recomendaciones, más restrictivas

que las del ACSM pero también las más recomendadas para el colectivo de embarazadas (actividad física en tiempo libre moderada o activa cinco días a la semana y con una duración de 30 minutos), son: tener 30 o más años, haber cursado estudios universitarios, no tener embarazos previos y pertenecer a la clase social I y II.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

AARP. AMERICAN ASSOCIATION OF RETIRED PERSONS [visitado el 01/10/08 en: http://www.aarp.org/health/fitness/walking/a2004-09-08_stepcounter.html]

AINSWORTH BE, HASKELL, WL, WHITT MC, IRWIN, ML, SWARTZ AM, STRATH SJ, *ET AL*. *Compendium of Physical Activities: An update of activity codes and MET intensities Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: S498-S516.

ÁLVAREZ-DARDET C, ALONSO J, DOMINGO A, REGIDOR E. Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología. *La Medición de la Clase Social en Ciencias de la Salud*. Barcelona: SG Editores, 1995.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. *Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. Technical Bulletin N° 189, ACOG*. Washington, DC, 1994.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. *Exercise during pregnancy and the postpartum period. Clin Obstet Gynecol* 2003; 46: 496-9.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS Patient Education Pamphlet Copyright © January 2007. ISSN 1074-8601. [Consultado en: http://www.acog.org/publications/patient_education/ab005.cfm].

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. *Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 4th Ed*. Philadelphia: Lea and Febiger, 1991.

ARTAL R, CATANZARO RB, GAVARD JA, MOSTELLO DJ, FRIGANZA, JC. *A lifestyle intervention of weight-gain restriction: diet and exercise in obese women with gestational diabetes mellitus. Appl Physiol Nutr Metab* 2007; 32: 596-601.

ARTAL R AND SHERMAN C. *Exercise during pregnancy. The physician and sports medicine* 1999; 27:1-9.

BAECKE JA, BUREMA J, FRIJTERS J. E. *A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. Am. J. Clin. Nutr* 1982; 36: 936-942.

BAZÁN NE. Bases fisiológicas del ejercicio. Capítulo 21: Metabolismo energético. Barcelona. Paidotribo, 2006.

BELL AW. *Implications of pregnancy for the tolerance of heat stress and exercise. Pg. 193-202. Transactions of the Menzies Foundation. Hales JRS and Richard AB. (Eds.). Melbourne, 1987.*

BELL R, PALMA S, LUMLEY J. *The effects of vigorous exercise during pregnancy on birth weight. Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1995; 35: 46-51.

BELL R. *The effects of vigorous exercise during pregnancy on birth weight. J Sci Med Sports* 2002; 5: 32-6.

BARROS AJ, DA SILVA DOS SANTOS I, VICTORA CG, ALBERNAZ EP, DOMINGUES MR, TIMM IK. *ET AL. The 2004 Pelotas Birth Cohort: methods and description. Rev Saúde Pública* 2006; 40: 402 - 13.

BORODULIN KM., EVENSON KR., WEN F, HERRING AH, BENSON AM. *Physical activity patterns during pregnancy. Med Sci Sports Exerc* 2008; 40: 1901-8.

BORODULIN K, EVENSON KR, HERRING AH. *Physical activity patterns during pregnancy through postpartum. BMC Womens Health* 2009; 9: 32.

- BOUCHARD C, TREMBLAY A, LEBLANC C, LORTIE G, SAVARD R, THERIAULT G. *A method to assess energy expenditure in children and adults. Am J Clin Nutr.* 1983; 37: 461-7.
- BRUKNER P, KHAN K. *Clinical Sports Medicine. Pg. 688. McGraw Hill. Sidney, 2001.*
- BRUNET - GUEDJ E, MOYEN B, GENETY J. *Manual de Medicina del Deporte. 3ª Ed. Masson. Barcelona, 1997.*
- BROWN W. *The Benefits of Physical Activity During Pregnancy. J Sci Med Sport.* 2002; 5:37-45.
- BROWN WJ, BURTON NW, ROWAN PJ. *Updating the Evidence on Physical Activity and Health in Women. Am J Prev Med.* 2007; 33: 404-11.
- BUENO CA, LARDELLI CP, LUNA DC, JD. *Medicina Preventiva y Salud Pública. Capítulo 10: Estudios descriptivos: estudios ecológicos y transversales. (pág.: 116-121). Piédrola Gil. Editorial Elsevier Masson. 11ª Edición. Barcelona, 2008.*
- CAMPORESI EM. *Diving and pregnancy. Semin Perinatol.* 1996; 20: 292-302.
- CARMICHAEL SL, SHAW GM, NERI E, SCHAFFER DM, SELVIN S. *Physical activity and risk of neural tube defects. Matern Child Health J.* 2002; 6: 151-7.
- CARPENSEN C, POWELL K, CHRISTENSON G. *Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Pub Health Rep* 1985; 100: 126-31.
- CHASAN-TABER L, SCHMIDT MD, ROBERTS DE, HOSMER D, MARKENSON G, FREEDSON PS. *Development and Validation of a Pregnancy Physical Activity Questionnaire. Med Sci Sports Exerc* 2004; 36: 1750-60.

CHASAN-TABER L, SCHMIDT MD, PEKOW P, STERNFELD B, MANSON J, MARKENSON, G. *Correlates of Physical Activity in Pregnancy among Latina Women. Matern Child Health J* 2007; 11: 353-363

CLAPP JF. *The course of labor after endurance exercise during pregnancy. Am J Obstet Gynecol* 1990; 163: 1799-805.

CLAPP JF. *A clinical approach to exercise during pregnancy. Clin Sports Med* 1994; 13: 443-458.

CLAPP III JF, KIM H, BURCIU B, LOPEZ B. *Beginning regular exercise in early pregnancy: Effect on fetoplacental growth. Am J Obstet Gynecol.* 2000; 183: 1484-8.

CLAPP III JF, KIM H, BURCIU B, SCHMIDT S, PETRY K, LOPEZ B. *Continuing regular exercise during pregnancy: effect of exercise volume on fetoplacental growth. Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 142-7.

CLAPP JF. *Influence of endurance exercise and diet on human placental development and fetal growth. Placenta* 2006; 27: 527-34.

CLARKE PE, GROSS H. *Women's behaviour, beliefs and information sources about physical exercise in pregnancy. Midwifery* 2004; 20:133-41.

CLARKE PE, ROUSHAM EK, GROSS H, HALLIGAN AWF, BOSIO P. *Activity patterns and time allocation during pregnancy: A longitudinal study of British women. Annals of Human Biology* 2005; 32: 247-58.

COOPER K. *Cardiac output changes in exercising pregnant women measured by an automated system employing the indirect (CO₂) Fick Technique. University of New South Wales. Phd Thesis, 1991.*

-
- CORTES YEPES H. *Critical care in the obstetric patient*. Rev Colomb Obstet Ginecol 2004; 55:161-166.
- CRAIG CL, MARSHALL AL, SJOSTROM M, BAUMAN AE, BOOTH ML, AINSWORTH BE ET AL. *International physical activity questionnaire:12-country reliability and validity*. Med Sci Sports Exerc 1993; 35: 1381-95.
- DEMPSEY JC, BUTLER CL, SORENSEN TK, LEE IM, THOMPSON ML, MILLER RS, FREDERICK IO, WILLIAMS MA. *A case-control study of maternal recreational physical activity and risk of gestational diabetes mellitus*. Diabetes Res Clin Pract. 2004a; 66: 203-15.
- DEMPSEY JC, SORENSEN TK, WILLIAMS MA, LEE IM, MILLER RS, DASHOW EE, LUTHY, DA. *Prospective study of gestational diabetes mellitus risk in relation to maternal recreational physical activity before and during pregnancy*. Am J Epidemiol 2004b; 159: 663-70.
- DERBYSHIRE E, DAVIES GF, COSTARE III V, DETTMAR PW. *Habitual patterns of physical activity during pregnancy and postnatally*. British Journal of Midwifery 2008; 16: 20-24.
- DEVÍS DJ. *Actividad física, deporte y salud*. INDE publicaciones, 2000. ISBN 84-95114-09-7.
- DRAKE S. *Exercise Training to Prevent Excess Weight Gain During Pregnancy*. ACSM's Certified News. 2003; Vol. 13, No. 1. [consultado en: <http://www.acsm.org>].
- EL METWALLI AGA, BADAWY AM, EL BAGHDALI LA, EL WEHADY A. *Occupational physical activity and pregnancy outcome*. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2001; 100:41-5.
- EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO: PROCESO ASISTENCIAL INTEGRADO. 2ª Ed. Sevilla. Consejería de Salud, 2005.

ENCUESTA NACIONAL DE SALUD DE ESPAÑA, 2006 [consultado en: <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do>]

ENTIN PL, COFFIN L. *Physiological basis for recommendations regarding exercise during pregnancy at high altitude. High Alt Med Biol* 2004; 5: 321-334.

ESTEBAN SUÑOL J. Efectos del ejercicio sobre la enfermedad cardiovascular y la diabetes. [consultado en: www.smlp.org.ar/revis/2002/2002_1/interes%20comunitario/diabetesparte3.pdf]

ESTRETEGIA MUNDIAL SOBRE RÉGIMEN ALIMENTARIO, ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD (*Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health, DPAS*). Ginebra: OMS; 2004.

EVENSON KR, SAVITZ DA, HUSTON, SL. *Leisure-time physical activity among pregnant women in the US. Paediatr Perinat Epidemiol* 2004; 18: 400-7.

FELL DB, JOSEPH KS, ARMSON BA, DODDS, L. *The impact of pregnancy on physical activity level. Matern Child Health J* 2009; 13: 597-603.

FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ O, BUENO-CABANILLAS A, MARTÍNEZ-MARTÍNEZ M, JIMÉNEZ-MOLEÓN JJ, LIZCANO DE LA HIGUERA MJ. Validez y fiabilidad de un cuestionario de actividad física para mujeres embarazadas. *Archivos de Medicina* 2008; 4: 1-8.

FLORACK EIM, ZIELHUIS, GA, PELLEGRINO, JEMC, ROLLAND R. *Occupational physical activity and the occurrence of spontaneous abortion. Int J Epidemiol* 1993; 22: 878-84.

FONT M. Espectrometría de masas. Dpto. de Química Orgánica y Farmacéutica. Universidad de Navarra, 2005 [Consultado : www.unav.es/ocw/farmacaceutica1_f/Masas/Masas.pdf]

GOUVEIA R, MARTINS S, SANDES A, NASCIMENTO C, FIGUEIRA J, VALENTE S, ET AL. *Gravidez e Execício Físico. Mitos, Evidências y Recomendações. Acta Med Port* 2007; 20: 209-14.

-
- GREENLAND, S. *Introduction to regression modelling (pag 400-432)*. In: *Modern epidemiology*. 2nd edition. Ed. Rothman KJ, Greenland S, Philadelphia PA: Lippincott-Raven, 1998.
- GREENLEAF JE, CONVERTINO VA, STREMELE RW, BERNAUER EM, ADAMS WC, VIGNAU SR, BROCK PJ. *Plasma [Na⁺], [Ca²⁺], and volume shifts and thermoregulation during exercise in man*. *J Appl Physiol* 1977; 43: 1026-32.
- HAM SA, YORE MM, FULTON JE, KOHL III HW. *Division of Nutrition and Physical Activity, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, CDC. Prevalence of No Leisure-Time Physical Activity – 35 States and the District of Columbia, 1988–2002*. *MMWR* 2004; 53; 82-86.
- HATCH MC, SHU XO, MCLEAN DE, LEVIN B, BEGG M, REUSS L, SUSSER M. *Maternal exercise during pregnancy, physical fitness, and fetal growth* *Am J Epidemiol* 1993; 137: 1105-14.
- HATCH M, LEVIN B, SHU, XO, SUSSER M. *Maternal leisure-time exercise and timely delivery* *Am J Public Health* 1998; 88: 1528-33.
- HASKELL WL, LEE IM, PATE RR, POWELL KE, BLAIR SN, FRANKLIN BA, MACERA CA, HEATH GW, THOMPSON, PD, BAUMAN A. *Physical activity and Public Health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the Heart Association*. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39: 1423-34.
- HAAS JS, JACKSON RA, FUENTES-AFFLICK E, STEWART AL, DEAN ML, BRAWARSKY P, ESCOBAR GJ. *Changes in the health status of women during and after pregnancy*. *J Gen Intern Med* 2005; 20: 45-51.
- HEGAARD HK, HEDEGAARD M, DAMM P, OTTESEN B, PETERSSON K, HENRIKSEN TB. *Leisure time physical activity is associated with a reduced risk of preterm delivery* *Am J Obstet Gynecol* 2008; 198:180.e1-5.

HENRIKSEN TB, HEDEGAARD M, SECHER NJ. *Standing and walking at work and birth weight. Acta Obstet Gynecol Scand* 1995; 74: 509-16.

HERNÁNDEZ AI, LUMBRERAS LB, DELGADO RM. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. Capítulo 76: Actividad física y salud (páginas: 1069-1083). Piédrola Gil. Editorial Elsevier Masson. 11ª Edición. Barcelona, 2008.

HERNÁNDEZ RM, SATRE GA. Tratado de Nutrición. Capítulo 38. Balance energético. Cálculo de las necesidades energéticas. Pag: 589-600. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Madrid, 1999.

HINTON PS, OLSON CM. *Predictors of pregnancy-associated change in physical activity in a rural white population. Matern Child Health J* 2001; 5: 7 - 14.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Encuesta de Fecundidad 1999 [consultado en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft20%2Fp317&file=inebase&L=0>]

JARSKI R AND TRIPPETT D. *The risks and benefits of exercise during pregnancy. J Fam Practice* 1990; 30: 185-189.

JONES RL, BOTTI JJ, ANDERSON WM, BENNETT NL. *Thermoregulation during aerobic exercise in pregnancy. Obstet Gynecol* 1985; 65: 340-5.

KARDEL K AND KASE T. *Training in pregnant women: Effects on fetal development and birth. Am J Obstet Gynecol* 1998; 178: 280-6.

KARVONEN M, KENTALA E, MUSTALA O. *The effects of training on heart rate: a longitudinal study. Ann Med exp Biol Fenn* 1957; 35: 307-315.

KEARNEY JM, KEARNEY MJ, MCELHONE S, GIBNEY MJ. *Methods used to conduct the Pan-European Union Survey on consumer attitudes to physical activity, body weight and health. Public Health Nutr* 1999; 2: 79 - 86.

- KLEBANOFF MA, SHIONO PH, CAREY JC. *The effect of physical activity during pregnancy on preterm delivery and birth weight. Am J Obstet Gynecol* 1990; 163:1450 - 6.
- KRAMER MS. *Regular exercise during pregnancy (Cochrane review). In: The Cochrane Library 2, Oxford: Update Software, 2001.*
- KRAMER MS, MCDONALD SW. *Aerobic exercise for women during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev* 2006; 19; 3: CD000180.
- KOEMEESTER AP, BROERSEN JPJ, TREFFERS PE. *Physical work load and gestational age at delivery. Occup Environ Medicine* 1995; 52: 313-5.
- KRUGER J, YORE, MM, AND KOHL III HW. *Leisure-Time Physical Activity Patterns by Weight Control Status: 1999-2002 NHANES. Med Sci Sports Exerc* 2007; 39: 5: 788-795.
- LARSEN, W. J. *Embriología Humana. Ed. Elsevier, Madrid. 3ª Edición, 2003. ISBN 0-443-06583-7.*
- LATKA M, KLINE J, HATCH M. *Exercise and spontaneous abortion of known karyotype. Epidemiology* 1999; 10: 73-5.
- LEENDERS NYJ, SHERMAN WM, NAGARAJA HN. *Comparisons of four methods of estimating physical activity in adult women. Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: 1320-6.
- LEIFERMAN JA, EVENSON KR. *The effect of regular leisure physical activity on birth outcomes. Matern Child Health J* 2003; 7:59-64.
- LINDQVIST PG, MARSAL K, MERLO J, PIRHONEN JP. *Thermal response to submaximal exercise before, during and after pregnancy: a longitudinal study. J Matern Fetal Neonatal Med* 2003; 13: 152-6.

LIVIGSTONE MBE. *How active are we? Levels of routine physical activity in children and adults.* Proc Nutr Soc 2003; 62: 681-701.

LIU J, WADE T, FAUGHT BE, HAY J. *Physical inactivity in Canada. Results from the Canadian Community Health Survey Cycle 2.2 (2004 - 2005), Public Health* (2008), doi:10.1016/j.puhe.2008.05.007.

LIZARRALDE PE, GUTIÉRREZ MA, MARTÍNEZ OM. *Alteraciones de la termorregulación.* Emergencias 2000; 12: 192-207.

LOKEY EA, TRAN AV, WELLS CL, MYERS BC, TRAN AC. *Effects of physical exercise in pregnancy outcomes: a meta-analytic review.* Med Sci Sports Exerc 1991; 23: 1234-49.

LOPEZ-LUNA P, IGLESIAS MA, MUÑOZ CY, HERRERA E. *Aerobic exercise during pregnancy reverts maternal insulina resistance in rats. Significance in of Plasma and red cell volumes.* Med Sci Sports Exerc 1998; 30: 1520-514.

LOTGERING FK, GILBERT RD, LONGO LD. *Maternal and fetal responses to exercise during pregnancy.* Physiologies Reviews. 1985; 65:1-29.

LUMBERS ER. *Exercise in pregnancy: physiological basis of exercise prescription for the pregnant woman.* J Sci Med Sport 2002; 5:20-3.

LUND CJ AND DONOVAN JC. *Blood volume during pregnancy.* Am J Obstet Gynecol. 1967; 393-403.

MADSEN M, JORGENSEN T, JENSEN ML, JHUL M, OLSEN J, ANDERSEN PK, NYBO ANDERSEN AM. *Leisure time physical exercise during pregnancy and the risk of miscarriage: a study within the Danish National Birth Cohort.* BJOG 2007; 114: 1419-26.

MAGANN EF, EVANS SF, WEITZ B, NEWHAM J. *Antepartum, intrapartum, and neonatal significance of exercise on healthy low-risk pregnant working women. Obstet Gynecol* 2002; 99: 466-72.

MAISE DR. *Healthy People 2010 -- leading health indicators for women. Women's Health Issues.* 2002; 12(4):155-164.

MARISCAL-ARCAS M, LOPEZ-MARTINEZ C, GRANADA A, OLEA N, LORENZO-TOVAR ML, OLEA-SERRANO F. Organochlorine pesticides in umbilical cord blood serum of women from Southern Spain and adherence to the Mediterranean diet. *Food Chem Toxicol* 2010; 48: 1311-5.

MARQUEZ-STERLING S, PERRY AC, KAPLAN TA, HALBERSTEIN RA, SIGNORILE JF. *Physical and psychological changes with vigorous exercise in sedentary primigravidae. Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: 58-62.

MARCOUX S, BRISSON J, FABIA J. *The effect of leisure time physical activity on the risk of pre-eclampsia and gestational hypertension. J Epidemiol Community Health* 1989; 43: 147-52.

MARTÍN-MORENO JM, BOYLE P, GORGOJO L, MAISONNEUVE P, FERNANDEZ-RODRIGUEZ JC, SALVINI S, WILLETT WC. *Development and validation of a food frequency questionnaire in Spain. Int J Epidemiol* 1993 Jun; 22: 512-9.

MARTÍNEZ-GONZÁLEZ MA, DE LA FUENTE-ARRILLAGA C, NUÑEZ-CORDOBA JM, BASTERRA-GORTARI FJ, BEUNZA JJ, VAZQUEZ ZK. *Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. BMJ* 2008; 336: 1348-51.

MATAIX VERDÚ J. *Tabla de composición de alimentos españoles. (4ªed.)* Universidad de Granada: Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, 2003.

MC ARDLE W, KATCH F, KATCH V. *Exercise physiology. 5th ed. Baltimore: Lippincott, Williams and Wilkins, 2001.*

MILLER P, SMITH DW, SHEPARD TH. Maternal hyperthermia as a posible cause of anencephaly. *Lancet* 1978; 1: 519-521.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO [Consultado en:

http://www.msps.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/capitulo3_Es.pdf]

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO. Tema 3: Diseño y Planificación de dietas saludables [Consultado en:

<http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/alimentacion/tema3.htm>]

MISRA DP, STROBINO DM, STASHINKO EE, NAGEY DA, NANDA J. Effects of physical activity on preterm birth. *Am J Epidemiol* 1998; 147: 628-35.

MOORE LG, MCCULLOUGH RE, WEIL JV. *Increased HVR in pregnancy: relationship to hormonal and metabolic changes. J Appl Physiol* 1987; 62: 158-163.

MOTTOLA MF. *Exercise prescription for overweight and obese women: pregnancy and postpartum. Obstet Gynecol Clin North Am* 2009; 36:301-16.

MOTTOLA MF AND WOLFE LA. *The pregnant athlete. In: 'Women in Sport'. Editado por Drinkwater, B. Ed. Blacwell Science, 2000.*

MMWR. *Prevalence of physical activity, including lifestyle activities among adults - United States, 2000 - 2001. MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52: 764-769.

NIERMEYER S. *Pregnant altitude vivitor. Advances in Experimental Medicine and Biology.* 1999; 474: 65-77.

NING Y, WILLIAM MA, DEMPSEY JC, SORENSEN TK, FREDERICK IO, LUTHY DA. *Correlates of recreational physical activity in early pregnancy. Matern Fetal Neonatal Med* 2003; 13: 385-93.

-
- O'TOOLE ML. *Physiologic Aspects of Exercise in Pregnancy. Clin Obstet Gynecol* 2003; 46: 379-89.
- PAFFENBARGER, RS, HYDE RT, WING, AL, HSIEH CC. *Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. Am J Epidemiol* 1978; 108: 161-75.
- PARmed-X FOR PREGNANCY. [Consultado en: <http://www.lin.ca/resource/html/PARC/IMmon6g.pdf>]
- PEREIRA MA, FITZGERGALD SJ, GREGG EW, JOSWIAK ML, RYAN WJ, SUMINSKI RR ET AL. *A collection of Physical Activity Questionnaires for health-related research. Med Sci Sports Exerc* 1997; 29: S1-S205.
- PEREIRA MA, RIFAS-SHIMAN SL, KLEINMAN KP, RICH-EDWARDS JW, PETERSON KE, GILLMAN, M. W. *Predictors of change in physical activity during and after pregnancy: Project Viva. Am J Prev Med* 2007; 32: 356-7.
- PIVARNIK JM, LEE W, MILLER JF, WERCH J. *Alterations in plasma volume and protein during cycle exercise throughout pregnancy. Med Sci Sports Exerc* 1990; 22: 751-5.
- PIVARNIK JM. *Potencial effects of maternal physical activity on birth weight: brief review. Med Sci Sport Exerc* 1998; 30: 400-6.
- PIVARNIK, JM, CHAMBLISS H, CLAPP J, DUGAN S, HATCH M, LOVELADY C, MOTTOLA M, WILLIAMS M. *Impact of Physical Activity during Pregnancy and Postpartum on Chronic Disease Risk. Med Sci Sports Exerc* 2006; 38: 989-1006.
- RAO S, KANADE A, MARGETTS BM, YAJNIK CS, LUBREE H, REGE S ET AL. *Maternal activity in relation to birth size in rural India. The Pune Maternal Nutrition Study. Eur J Clin Nutr* 2003; 57:531-42.
- RIDGE BR, BUDD GM. *How long is too long in a spa pool? N Engl J Med.* 1990; 323:835.

RIEMANN MK AND KANSTRUP-HANSEN IL. *Effects on the fetus of exercise during pregnancy. Scand J Med Sci Sports.* 2000; 10:12-19.

ROBERTS DE, FRAGALA MS, POBER D, CHASAN-TABER L, FREEDSON PS. *Energy Cost of Physical Activities During Pregnancy. Med Sci Sports Exerc* 2002; 34: S124.

RODRÍGUEZ-MARTOS DAUER A, GUAL SOLÉ A, LLOPIS LLÁCER JJ. La "unidad de bebida estándar" como registro simplificado del consumo de bebidas alcohólicas y su determinación en España. *Med Clin (Barc)* 1999; 112: 446-50.

RODRIGUES DM AND BARROS A. *Leisure-time physical activity during pregnancy in the 2004 Pelotas Birth Cohort Study. Rev Saúde Pública* 2007; 41: 173-80.

ROMÁN VB, SERRA ML, ARANCETA BJ, RIBAS BL, PÉREZ RC. *Actividad física y salud.* Capítulo 1. Actividad física, ejercicio físico y deporte: conceptos e implicaciones en el gasto energético total del individuo. Ed. Masson. Barcelona, 2006.

SAADE GR. *Protocols for High-Risk Pregnancies. Chapter 4: Occupational Hazards.* Editors: Queenan, J. T., Hobbins, J. C., Spong, C. Y. Blackwell Publishing Ltd, 2005.

SAUNDERS JB, AASLAND OG, BABOR TF, DE LA FUENTE JR, GRANT TI. *Development of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT): WHO Collaborative Project on Early Detection of Persons with Harmful Alcohol Consumption – I. Addiction* 1993; 88: 349-62.

SCHMIDT MD, FREEDSON PS, PEKOW P, ROBERTS D, STERNFELD B, CHASAN-TABER, L. *Validation of the Keiser physical Activity Survey in Pregnant Women. Med. Sci Sports Exerc* 2006b; 38: 42-50.

- 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)*. 2006b; 15: 909-18.
- SCHOELLER, DA, FJELD, CR. *Human Energy Metabolism: What have we learned from the Doubly Labeled Water method? Annu. Rev. Nutr.* 1991; 11: 355-73.
- SCOTT DE. *Amemia in Pregnancy. Obstet Gynecol Annu* 1972; 1: 219-244.
- SHEPHARD RJ AND BALADY GJ. *Exercise as Cardiovascular Therapy Circulation*. 1999; 99: 963-72.
- SHILS ME, OLSON JA, SHIKE M, ROSS AC. *Nutrición en salud y enfermedad*. Mc Graw Hill Interamericana. Novena edición. México, 2002.
- SMITH DW, CLARREN SK, HARVEY MA. *Hyperthermia as a possible teratogenic agent J Pediatr* 1978; 92: 878-883.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA PARA EL ESTUDIO DE LA OBESIDAD (SEEDO). *Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos. Med Clin (Barc)* 1996; 107: 782-787.
- SORENSEN TK, WILLIAMS MA, LEE IM, DASHOW EE, THOMPSON ML, LUTHY D. A. *Recreational physical activity during pregnancy and risk of preeclampsia. Hypertension* 2003; 41: 1273-80.
- SPINILLO A, CAPUZZO E, BALTARO F, PIAZZI G, NICOLA S, IASCI A. *The effect of work activity in pregnancy on the risk of fetal growth retardation. Acta Obstet Gynecol Scand* 1996; 75: 531-6.
- SPURR GB, PRENTICE AM, MURGATROYD GR, GOLDBERG JC, REINA, JC, CHRISTMAN NT. *Energy expenditure from minute - by - minute heart rate recording: comparison with indirect calorimetry. Am J Clin Nutr* 1988; 48: 552-9.

STERNFELD B, QUESENBERRY JC, ESKENAZY B AND NEWMAN L. *Exercise during pregnancy and pregnancy outcome. Med Sci Sport and Exerc* 1995; 27: 634-40.

STERNFELD B, AISWORTH BE AND QUESENBERRY CP. *Physical activity patterns in a diverse population of women. Prev Med* 1999; 28: 313-323.

STUEBE AM, OKEN E, GILLMAN MW. Associations of diet and physical activity during pregnancy with risk for excessive gestational weight gain. *Am J Obstet Gynecol.* 2009; 201:e1-8.

STURGISS SN, DUNLOP W, DAVISON JM. *Renal haemodynamics and tubular function in human pregnancy. Baillieres Clin Obstet Gynaecol* 1994; 8: 209-34.

SZKLO M, NIETO J. *Epidemiología Intermedia. Conceptos y aplicaciones.* Editorial Díaz de Santos, 2003. p. 33-35.

TRICHOPOULOU A, COSTACOU T, BAMIA C, TRICHOPOULOS D. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population *N Engl J Med* 2003; 348: 2599-608.

TRICHOPOULOU, A, BAMIA C, TRICHOPOULOS D. Anatomy of health effects of Mediterranean diet: Greek EPIC prospective cohort study *BMJ* 2009; 338: b2337.

TROST SG, OWEN N, BAUMAN AE, SALLIES JF, BROWN W. *Correlates of adult's participation in physical activity: review and update. Med Sci Sports Exerc* 2002; 34: 1996-2001.

US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES (USDHHS). *Physical activity and health: A report of the surgeon general. Atlanta: US department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996. p. 9-60.*

- USSHER M, AVEYARD P, COLEMAN T, STRAUS L, WEST R, MARCUS B, LEWIS B, MANYONDA I. *Physical activity as an aid to smoking cessation during pregnancy: two feasibility studies. BMC Public Health* 2008; 8: 328.
- WALLACE AM, BOYER D, DAN B. *Aerobic exercise, maternal self esteem and physical discomforts during pregnancy. J Nurse Midwifery* 1986; 31: 255-262.
- WANG TW AND APGAR BS. *Exercise during pregnancy. Am Fam Physician* 1998 15; 57: 1846-52, 1857.
- WATSON PE, MC DONALD BW. *Activity levels in pregnant New Zealand women: relationship with socioeconomic factors, well being, anthropometric measures, and birth outcome. Appl Physiol Nutr Metab* 2007; 32: 733-42.
- WHO. *Lifestyles and Health. Soc Sci Med* 1986; 22: 117-24.
- WILLIAMSON DM, MADANS J, PAMUK E, FLAGAL KM, KENDRICK JS, SERDULA MK. *A prospective study of chilbearing and 10 year weight gain in US white women 25 to 45 years of age. Int J Obes Relat Metab Disord.*1994; 18: 561-569.
- WISBORG K. *Lifestyle during pregnancy and evidence based information. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica* 2007; 86:131-32.
- WOLFE LA, BRENNER IK, MOTTOLLA MF. *Maternal exercise, fetal well-being and pregnancy outcome. Exerc Sport Sci Rev* 1994; 22: 145-94.
- WOLFE L AND DAVIES G. *Canadian Guidelines for Exercise in Pregnancy. Clin Obstet Gynecol* 2003; 46: 488-95.
- ZHANG J. AND SAVITZ D. *Exercise during Pregnancy among US Women. Ann Epidemiol* 1996; 53-9.

ZHANG C, SOLOMON CG, MANSON JE, HU FBA. *Prospective study of pregravid physical activity and sedentary behaviors in relation to the risk for gestational diabetes mellitus. Arch Intern Med* 2006; 13; 166: 543-8.

GLOSARIO

GLOSARIO

TÉRMINO	DEFINICIÓN
ACOG	<i>American College of Obstetrics and Gynecologists</i> (Colegio americano de obstetras y ginecólogos)
ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i> (Colegio americano de medicina del deporte)
AHA	<i>American Heart Association</i> (Asociación americana del corazón)
CDCP	<i>Centres for Disease Control and Prevention</i> (Centros para el control y la prevención de enfermedades)
CIR	Crecimiento Intrauterino restringido
CSEP	<i>Canadian Society for Exercise Physiology</i> (Sociedad canadiense de fisiología del ejercicio)
CR	Cociente respiratorio
FC de reserva	Frecuencia cardiaca de reserva
FC en reposo	Frecuencia cardiaca en reposo
FC Flex	Frecuencia cardiaca según método Flex
FC _{máx}	Frecuencia cardiaca máxima
Kcal/min. ó KJ/min.	Expresión del gasto energético en kilocalorías o kilojulios por minuto
l O ₂ /min.	Expresión del consumo de oxígeno en litros por minuto
LTPA	<i>Leisure Time Physical Activity</i> (Actividad física en el tiempo libre)

MET	<i>Metabolic Equivalent of Task</i> (Equivalente metabólico)
ml O ₂ /kg/min.	Consumo de oxígeno relativo al peso en mililitros de oxígeno por kilogramo en un minuto
PPAQ	<i>Pregnancy Physical Activity Questionnaire</i> (cuestionario específico sobre actividad física en el embarazo)
PWC	<i>Physical Work Capacity</i> (capacidad de trabajo físico)
SOGC	<i>Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada</i> (Sociedad de obstetras y ginecólogos de Canadá)
VO ₂	Expresión del consumo de oxígeno en volumen
VO _{2máx}	Consumo de oxígeno máximo en volumen

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipo de actividad (Devís <i>et al.</i> , 2000)	17
Figura 3. Proporción de los modos de actividad física que contribuyen a la actividad total en horas por semana antes del embarazo y durante los dos primeros trimestres de embarazo.....	143
Figura 4. Tipo de actividad física en tiempo libre realizada hasta la semana 20 de embarazo	145
Figura 5. Distribución de la intensidad de la actividad física en tiempo libre hasta momento de entrevista	155
Figura 6. Actividad física en tiempo libre según el ACSM (I)	184
Figura 7. Actividad física en tiempo libre según el ACSM (II).....	184
Figura 8. Actividad física en tiempo libre según el ACOG (I)	186
Figura 9. Actividad física en tiempo libre según el ACOG (II)	186

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de actividades físicas según la intensidad que exigen (Pate <i>et al.</i> , 1991).....	8
Tabla 2. Ventajas e inconvenientes de los métodos de medición de la actividad física (Román <i>et al.</i> , 2006).....	21
Tabla 3. Tipos de actividad	52
Tabla 4. Actividad principal en mujeres en edad fértil	54
Tabla 5. Beneficios potenciales del ejercicio físico durante el embarazo para la madre	64
Tabla 6. Beneficios potenciales del ejercicio físico durante el embarazo para el feto y el recién nacido.....	68
Tabla 7. Contraindicaciones absolutas del ejercicio físico durante el embarazo (Brukner & Khan, 2001).....	70
Tabla 8. Riesgos fetales potenciales del ejercicio físico durante el embarazo para el feto y el recién nacido	76
Tabla 9. Puntuaciones en MET aplicadas al Cuestionario de Paffenbarger.....	117
Tabla 10. Terciles y valores en MET de la actividad física en tiempo libre	119
Tabla 11. Actividad física en el tiempo libre (LTPA) según criterios del ACSM y el ACOG	122

Tabla 12. Distribución sociodemográfica de las mujeres embarazadas	134
Tabla 13. Estilos de vida y variables antropométricas	135
Tabla 14. Distribución de antecedentes obstétricos en las mujeres embarazadas	136
Tabla 15. Asistencia sanitaria hasta la vigésima semana de gestación (N = 1.175)	137
Tabla 16. Visitas en atención primaria y especializada.....	138
Tabla 17. Visitas privadas y total de visitas (N = 1175)	139
Tabla 18. Índice de masa corporal	139
Tabla 19. Media y percentiles del gasto de energía en actividades de la vida diaria durante el año previo al embarazo.....	140
Tabla 20. Media y percentiles del gasto de energía en las actividades de la vida diaria durante las 20 primeras semanas de gestación.....	141
Tabla 21. Media y porcentaje del gasto energético antes y durante el embarazo sin considerar otras actividades de la vida diaria.....	142
Tabla 22. Media y desviación estándar del gasto energético antes y durante el embarazo sin considerar otras actividades de la vida diaria.....	144
Tabla 23. Comparación de medias del gasto energético en tareas del hogar y en total entre las categorías de la variable “trabajo”	144
Tabla 25. Frecuencia de la actividad de caminar en el embarazo (días/semana)	146
Tabla 26. Tiempo de la actividad de caminar en el embarazo (minutos de actividad).....	147
Tabla 27. Comparación de las puntuaciones medias de caminar (minutos de actividad) en mujeres	148

Tabla 28. Comparación de las puntuaciones medias de caminar (minutos de actividad) entre las categorías de la variable “frecuencia de caminar a la semana”	148
Tabla 29. Frecuencia de jardinería en el embarazo (días/semana)	149
Tabla 30. Tiempo de jardinería en el embarazo (minutos de actividad/sesión) ..	149
Tabla 31. Comparación de las puntuaciones medias de jardinería (minutos de actividad) en mujeres.....	150
Tabla 32. Frecuencia de natación en el embarazo (días/semana)	151
Tabla 33. Tiempo que nadan en el embarazo (minutos de actividad/sesión)	151
Tabla 34. Comparación de las puntuaciones medias de natación (minutos de actividad) en mujeres.....	152
Tabla 35. Comparación de las puntuaciones medias de caminar (minutos de actividad) entre las categorías de la variable “frecuencia de caminar a la semana”	152
Tabla 36. Frecuencia de excursiones en el embarazo (días/semana).....	153
Tabla 37. Tiempo de excursiones en el embarazo (minutos de actividad).....	153
Tabla 38. Comparación de las puntuaciones medias de excursiones (minutos de actividad) en mujeres.....	154
Tabla 39. Tipos de actividad según la intensidad de actividad física en tiempo libre.....	154
Tabla 40. Intensidad de la actividad física realizada en el tiempo libre	155
Tabla 41. Resumen de los tipos de actividad física en tiempo libre que más se realizan en el embarazo.....	156
Tabla 42. Resumen de otros tipos de actividad física realizada en el embarazo ..	157

Tabla 43. Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Prevalencia e Intervalos de Confianza al 95% de embarazadas que realizan alguna actividad física en tiempo libre (N = 1.175)	158
Tabla 44. Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Prevalencia e Intervalos de Confianza al 95% de embarazadas que realizan actividad física en tiempo libre moderada - vigorosa (N = 1.175) ..	161
Tabla 45. Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Prevalencia e Intervalos de Confianza al 95% de embarazadas que realizan actividad física vigorosa en tiempo libre(N = 1.175)	164
Tabla 46. Odds ratios crudas y ajustadas de la asociación entre realizar alguna LTPA durante el embarazo y las variables independientes (N = 1175)	167
Tabla 47. Odds ratios crudas y ajustadas de la asociación entre realizar LTPA moderada - vigorosa durante el embarazo y las variables independientes (N = 1.175)	170
Tabla 48. Odds ratios crudas y ajustadas de la asociación entre realizar actividad física en tiempo libre vigorosa durante el embarazo y las variables independientes (N = 1.175).....	173
Tabla 49. Resumen de las variables asociadas con la práctica de actividad física en tiempo libre a intensidad ligera, moderada y vigorosa	175
Tabla 50. Terciles de adherencia a la actividad física en tiempo libre	176
Tabla 51. Factores asociados con la adherencia media a la actividad física en tiempo libre (N = 1.175)	178
Tabla 52. Factores asociados con la adherencia máxima a la actividad física en tiempo libre (N = 1.175)	181
Tabla 53. Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Proporción de embarazadas que alcanzan un mínimo de actividad física en tiempo libre según las recomendaciones del ACSM (N = 1.175)	188

Tabla 54. Odds ratios (OR) crudas y ajustadas de la asociación entre cumplir con las recomendaciones del ACSM de actividad física en tiempo libre durante el embarazo (C-ACSM) y las variables independientes (N = 1.175)191

Tabla 55. Distribución de las embarazadas en las categorías de las variables independientes. Proporción de embarazadas que alcanzan un mínimo de actividad física en tiempo libre según las recomendaciones del ACOG (N = 1.175)194

Tabla 56. Odds ratios (OR) crudas y ajustadas de la asociación entre cumplir con las recomendaciones del ACOG de actividad física en tiempo libre durante el embarazo (C-ACOG) y las variables independientes (N = 1.175).....197

ANEXOS

ANEXOS

CUESTIONARIO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Número de Registro Fecha Número de Historia SS

DATOS DE FILIACIÓN

Apellidos y Nombre:

Domicilio Habitual:

Teléfono Móvil Fecha de Nacimiento 1) ¿Nacionalidad española? (1. Sí; 2. No) Sólo para mujeres extranjeras: ¿Nacionalidad? ¿Desde qué año reside en España? 2) ¿Cuál es el máximo nivel de estudios que ha completado?

1. Sin estudios (no sabe leer ni escribir)
2. Primarios incompletos
3. Estudios primarios o EGB hasta 5º
4. Graduado escolar (EGB hasta 8º ó ESO)
5. Bachiller superior (BUP, FP o similar)
6. Estudios Universitarios de Primer ciclo
7. Estudios Universitarios de Segundo ciclo
9. No sabe/ No contesta

3) ¿Está casada? (1. Sí; 2. No; 3. NC)

Si la respuesta es "No", ¿con quién vive actualmente?

4) ¿Usted trabaja fuera de casa? (1. Sí; 2. No; 3. NC)

¿En qué trabaja?

¿Ha dejado de trabajar durante el embarazo? (1. Sí; 2. No; 3. NC)

Situación laboral actual:

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. Trabajo a tiempo completo | 5. Jubilada por incapacidad |
| 2. Trabajo a tiempo parcial | 6. Baja relacionada con embarazo |
| 3. Ama de casa | 7. Excedencia o asuntos propios |
| 4. Paro | |

Si la contestación ha sido “3” pase a la pregunta número “5”, si no conteste las dos cuestiones siguientes.

¿Es usted autónoma? (1. Sí; 2. No; 3. NC)

¿Cuál es o era su situación de empleo en esa ocupación?

1. Trabajadora por cuenta propia, sin asalariados
2. Trabajadora por cuenta propia, con menos de 10 asalariados
3. Trabajadora por cuenta propia, con 10 ó más asalariados
4. Gerente de una empresa con 10 ó más asalariados
5. Gerente de una empresa con menos de 10 asalariados
6. Capataz, supervisora o encargada
7. Otros asalariados

5) Asistencia durante el embarazo (1. Pública; 2. Mixta; 3. NC)

6) Centro de Salud de Referencia

C.P.E. de Referencia

8) Seguimiento del embarazo actual

1. Coordinado entre atención primaria y especializada
2. Sólo atención especializada por embarazo de alto riesgo
3. Sólo atención especializada por decisión personal
4. NS/NC

ANTECEDENTES FAMILIARES Y PERSONALES DE INTERÉS

1) ¿Algún miembro de su familia padece o ha padecido diabetes? (1. Sí; 2. No; 9. NC)

Si la respuesta es “Sí”, ¿cuántos?

Señale quién o quiénes:

1. Padre
2. Madre
3. Hermanos
4. No sé

2) ¿Es fumadora?

(1. Sí; 2. No, lo he dejado durante el embarazo; 3. No, lo dejé antes del embarazo; 4. Nunca he fumado; 9. NC)

Si ha contestado “1”, “2” ó “3” (fuma o ha fumado) conteste las siguientes preguntas:

¿A qué edad comenzó a fumar?

¿Cuántos cigarrillos fumaba al día antes del embarazo? ||

¿Cuántos cigarrillos fuma al día durante el embarazo? ||

Si lo ha dejado, ¿hace cuánto tiempo? || años || meses

3) ¿Consume alcohol durante el embarazo? (1. Sí; 2. No; 9. NC) Frecuencia

¿Consumía alcohol antes de estar embarazada? (1. Sí; 2. No; 9. NC) Frecuencia

4) Según su actividad física diaria usted considera su estilo de vida antes del embarazo como:

1. Sedentario

2. Intermedio

3. Activo

4. NS/NC

¿Y durante el embarazo?

¿Limita de alguna manera su embarazo la actividad física diaria? 1. Sí; 2. No; 9. NC)

Si la respuesta es "Sí", ¿Por qué? _____

En su tiempo libre, ¿cuántas veces realiza ejercicio físico de forma reglada a la semana?

Si la respuesta es "Sí", ¿qué tipo de ejercicio realiza?: _____

5) Si le preguntasen por su dieta habitual, usted la consideraría tipo: 1. Mediterránea *

2. Americana

3. Mixta

4. NS/NC

En cuanto a la cantidad que consume usted diría que es: 1. Excesiva *

2. Adecuada

3. Insuficiente

Y en cuanto a su consumo de grasas, ¿cómo lo consideraría? 1. Excesivo *

2. Adecuado

3. Insuficiente

Usted diría que su consumo proteico (carne, pescados...) es: 1. Excesivo *

2. Adecuado

3. Insuficiente

*; Y antes del embarazo?

6) ¿Presenta algún tipo de patología crónica? (1. Sí; 2. No; 9. NC)

Si la respuesta es “Sí”, ¿cuál?: _____

¿Qué tratamiento toma? _____

Como consecuencia de su patología, ¿sigue una dieta especial? (1. Sí; 2. No; 9. NC)

¿Qué tipo de dieta? _____

¿Le han recomendado modificar su actividad física habitual? (1. Sí; 2. No; 9. NC)

¿Qué le han recomendado? _____

ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS DE INTERÉS

1) Fórmula obstétrica (No considerar el embarazo actual)

(nº embarazos; nº abortos; nº partos; nº R.N. vivos; vivos actualmente)

2) Antecedente de diabetes mellitus gestacional (1. Sí; 2. No; 3. No estoy segura; 9. No sabe)

Si la respuesta ha sido “Sí”

- ¿qué tratamiento recibió? (1. Dieta; 2. Dieta + Insulina)

- ¿le realizaron una sobrecarga después del parto? (1. Sí; 2. No; 9. No sabe)

- ¿cuál fue el resultado? (1. Diabetes; 2. Intolerancia H-C; 3. Normal)

3) Antecedente de macrosomía (recién nacidos de 4 kilos ó más) (1. Sí; 2. No; 9. NC)

¿Cuántos hijos ha tenido de más de 4 kilos al nacer?

¿Recuerda cuál fue su peso? 1º hijo

2º hijo

3º hijo

4) ¿Presentó problemas de hipertensión en embarazos anteriores? (1. Sí; 2. No; 9. NC)

Si ha contestado “Sí” ¿podría señalar qué tipo? 1. Hipertensión inducida por el embarazo

2. Preeclampsia

3. Eclampsia

4. No recuerdo

VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS

- 1) Talla* |_|.|_|_|_|_|
- 2) Peso antes embarazo* |_|_|_|_|_|_|_|
- 3) Peso en la primera visita* |_|_|_|_|_|_|_| Semana gestacional |_|_|_|_|_|
- 4) Último peso conocido* |_|_|_|_|_|_|_| Semana gestacional |_|_|_|_|_|

(*Si es posible esta información debería recogerse siempre a partir de la Cartilla Maternal)

- 5) ¿Cuánto peso ha ganado desde que se quedó embarazada? |_|_|_|_|_|
- 6) ¿Ha ganado peso desde que tuvo su primer hijo? (1. Sí; 2. No; 9. No sabe) |_|
- Si la respuesta ha sido Sí, ¿cuánto pesaba antes del primer embarazo? |_|_|_|_|_|_|_|
- ¿Cuántos años han pasado desde el primer embarazo hasta la fecha? |_|_|_|

EMBARAZO ACTUAL

- 1) Semana gestacional de la primera visita |_|_|_|_|_|
- 2) Número de visitas realizadas en A.P. |_|_|_|
- 3) Número de visitas realizadas en A.E. |_|_|_|
- 4) Número de visitas realizadas en consultas privadas |_|_|_|
- 5) Número total de visitas |_|_|_|
- 6) ¿Ha estado ingresada durante el embarazo? (1. Sí; 2. No) |_|
- Si la respuesta ha sido “Sí”, ¿cuál fue el motivo de ingreso? _____
- 7) Semana de gestación en que se realiza el cribado o test de O’ Sullivan |_|_|_|
- Glucemia basal |_|_|_|_|_| Glucemia 1 hora después |_|_|_|_|_|
- 8) ¿Se realizó sobrecarga oral con 100 g glucosa? (1. Sí; 2. No) |_|
- Glucemia basal |_|_|_|_|_| Glucemia 1 h |_|_|_|_|_|
- Glucemia 2 h |_|_|_|_|_| Glucemia 3 h |_|_|_|_|_|
- Si no se completa la SOG especificar la causa (vómitos, ausencia de la mujer, hipotensión...) _____
- 9) Diagnóstico definitivo (1. Diabetes gestacional; 2. Intolerancia H-C; 3. Normal) |_|
- 10) ¿El embarazo es de Alto Riesgo Obstétrico? (1. Sí; 2. No) |_|
- Motivo del ARO _____ |_|_|_|_|_|

PREGUNTAS COMPLEMENTARIAS (marido y nivel de ingresos de la pareja)

¿Cuál es el máximo nivel de estudios que ha completado su marido?

1. Sin estudios (no sabe leer ni escribir)
2. Primarios incompletos
3. Estudios primarios o EGB hasta 5º
4. Graduado escolar (EGB hasta 8º ó ESO)
5. Bachiller superior (BUP, FP o similar)
6. Estudios Universitarios de Primer ciclo
7. Estudios Universitarios de Segundo ciclo
9. No sabe/ No contesta

¿Cuál es la ocupación que desempeña actualmente o la última que ha desempeñado? _____

¿Cuál es su situación laboral actual?

1. Trabajo a tiempo completo
2. Trabajo a tiempo parcial
3. Paro
4. Jubilado por incapacidad
5. Otros (indicar cuál) _____

¿Cuál es o era su situación de empleo en esa ocupación?

1. Trabajador por cuenta propia, sin asalariados
2. Trabajador por cuenta propia, con menos de 10 asalariados
3. Trabajador por cuenta propia, con 10 ó más asalariados
4. Gerente de una empresa con 10 ó más asalariados
5. Gerente de una empresa con menos de 10 asalariados
6. Capataz, supervisor o encargado
7. Otros asalariados

¿En qué banda situaría usted los ingresos mensuales medios de su hogar (suyos y de su marido)?

1. Menos de 500 euros
2. De 501 a 1.000 euros
3. De 1.001 a 1.500 euros
4. De 1.501 a 2.000 euros
5. De 2.001 a 2.500 euros
6. De 2.501 a 3.000 euros
7. Más de 3.000 euros
8. No sabe / No contesta

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE ALIMENTOS

INSTRUCCIONES: El presente cuestionario pretende recoger el consumo medio de alimentos por persona durante el embarazo y en el último año anterior al mismo. Está basado en el “*Food Frequency Questionnaire*” utilizado en el estudio de las enfermeras americanas realizado en la Universidad de Harvard y validado en España por Martín-Moreno *et al.*

Para cada **alimento** debe señalar su **frecuencia de consumo por término medio durante el embarazo y en el último año**. Para facilitar la recogida de información debería considerar:

- 1) Que cada mes consta de 4 semanas y el objetivo del cuestionario es recoger la variación verano/invierno, de tal forma que si usted en verano consume helados un día a la semana durante todas las semanas (de 12 a 15 semanas), su ingesta media será de un helado al mes.
- 2) Si un alimento lo consume menos de una vez al mes (por ejemplo sólo en tres ocasiones al cabo del año) considere que lo consume “Nunca o Casi Nunca”.
- 3) Para que le sea más fácil contestar lea el nombre del alimento y piense si lo consume todos los días o no. Si es así se centrará en el consumo diario y descartará todos los demás. Si no lo consume todos los días plantee la misma cuestión para una semana o un mes dependiendo del caso.

Si tiene cualquier duda pregúntela sin ningún tipo de compromiso a la encargada de recoger la información y que le ha suministrado el cuestionario inicialmente.

II-CONSUMO DE HUEVOS y CARNES

(Se refiere a un plato o ración de 100 a 150 gramos excepto cuando se indique otra cosa entre paréntesis)

HUEVOS y CARNES	CONSUMO MEDIO DURANTE EL EMBARAZO												** =	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO					
	DÍA			SEMANA			MES	DÍA			SEMANA			MES					
	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 semana	2-4 a semana	5-6 sem	2-3 mes	1 al mes	1 día	2-3 día	4-6 día		Más de 6 al día	1 semana	2-4 sem	5-6 sem	2-3 al mes	1 al mes
Huevos (uno)																			
Pollo o pavo CON piel																			
Pollo o pavo SIN piel																			
Carne de ternera MAGRA																			
Carne de ternera GRASA																			
Carne de cerdo MAGRA																			
Carne de cerdo GRASA																			
Carne de cordero																			
Conejo o liebre																			
Hígado																			
Otras vísceras (sesos, corazón, mollejas...)																			
Jamón serrano o paletilla																			
Jamón cocido, jamón york (50 gr)																			
Embutidos (chorizo, salchichón, mortadela, 50g)																			
Morcilla (50 gr)																			
Sobrasada (50 gr)																			
Tocino, bacon, panceta (50 gr)																			
Salchichas (50 gr)																			
Patés, foie-gras (25 gr)																			
Hamburguesa (50 gr)																			

** ¿Ha modificado su consumo durante el embarazo?

Indique si ha aumentado con el símbolo “↑”, ha disminuido con el símbolo “↓” o continúa igual con el símbolo “=”

IV. VERDURAS Y HORTALIZAS

(un plato o ración de 250 gramos excepto cuando se indique otra cosa entre paréntesis)

<u>PESCADOS</u>	<u>CONSUMO MEDIO DURANTE EL EMBARAZO</u>										<u>CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO</u>												
											**												
	<u>DÍA</u>			<u>SEMANA</u>			<u>MES</u>			<u>AÑO</u>	<u>DÍA</u>			<u>SEMANA</u>			<u>MES</u>						
	Nunca o casi nunca	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 día	1 semana	2-4 semana	5-6 semana	2-3 mes	1 al mes		Nunca o casi nunca	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 día	1 semana	2-4 semana	5-6 semana	2-3 al mes	1 al mes		
Pescado blanco: merluza, pescadilla, mero, lenguado, rape... (1 plato, pieza o ración)																							
Pescado azul: boquerones, sardinas, atún, bonito, salmón, caballa... (1 plato, pieza o ración)																							
Bacalao																							
Pescados salados y/o ahumados: arenques, salmón, mojama, anchoas...																							
Ostras, almejas, mejillones... (6 unidades)																							
Gambas, langostinos, cigalas...																							
Pulpo, calamares, chipirones, jibia...																							

** ¿Ha modificado su consumo durante el embarazo?

Indique si ha aumentado con el símbolo “↑”; ha disminuido con el símbolo “↓”; o continúa igual con el símbolo “=”

V. FRUTAS

(Una pieza o ración salvo cuando se indique entre paréntesis el número de unidades)

FRUTAS	CONSUMO MEDIO DURANTE EL EMBARAZO						**	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO										
	DÍA		SEMANA		MES		AÑO	DÍA		SEMANA		MES						
	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 semana	2-4 semana		5-6 semana	1 al mes	2-3 mes	4-6 mes	Más de 6 al día	1 semana	2-4 semana	5-6 semana	1 al mes	2-3 mes	Más de 6 al día
Naranja (1), pomelo (1), mandarina (2)	Nunca o casi nunca						Nunca o casi nunca											
Piñano																		
Manzana, pera																		
Fresas, fresas (6 unidades)																		
Melocotón, albaricoque, nectarina																		
Cerezas, picuñas, ciruelas (1 plato de postre)																		
Higos, brevas																		
Higos chumbos																		
Sandía (1 tajada, 200-250 gr)																		
Melón (1 tajada, 200-250 gr)																		
Uvas (1 racimo o plato de postre)																		
Frutas en almibar (2 unidades)																		
Frutas en su jugo, macedonia (2 unidades)																		
Dátiles, higos secos, pasas, ciruelas-pasas (150 grs)																		
Almendras, cacahuetes, avellanas, nueces (frutos secos, 50 grs)																		
Aguacates																		
Kiwi																		
Mango, papaya																		
Aceitunas (10 unidades)																		

** ¿Ha modificado su consumo durante el embarazo?

Indique si ha aumentado con el símbolo “↑”, ha disminuido con el símbolo “↓” o continúa igual con el símbolo “=”

VI. LEGUMBRES Y CEREALES

(Un plato o bien una ración de 60 gramos en seco)

<u>LEGUMBRES Y CEREALES</u>	<u>CONSUMO MEDIO DURANTE EL EMBARAZO</u>										<u>CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO</u>								
	<u>DÍA</u>			<u>SEMANA</u>			<u>MES</u>	<u>AÑO</u>	<u>DÍA</u>			<u>SEMANA</u>			<u>MES</u>				
	1 nunca o casi nunca	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 sema na	2-4 a sem	5-6 sem	1 al mes	Nunca o casi nunca	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 sema na	2-4 sem	5-6 sem	1 al mes	2-3 al mes	1 al mes
Lentíjas																			
Carbanzos																			
Alubias (pintas, blancas o negras)																			
Guisantes																			
Pan blanco (3 rodajas, 60 gramos)																			
Pan integral (3 rodajas, 60 gramos)																			
Pan de molde (1 rebanada)																			
Pan de molde integral (1 rebanada)																			
Cereales en desayuno (30 gramos en seco)																			
Aroz																			
Pasta (fideos, macarrones, espaguetis...)																			
Pizza (1 ración, 200 gr)																			

** ¿Ha modificado su consumo durante el embarazo?

Indique si ha aumentado con el símbolo “↑”; ha disminuido con el símbolo “↓” o continua igual con el símbolo “=”

VII. ACEITES Y GRASAS
(Una cucharada o porción individual)

ACEITES Y GRASAS	CONSUMO MEDIO DURANTE EL EMBARAZO												CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO										
	**												AÑO	DÍA	SEMANA	MES							
	DÍA			SEMANA			MES																
	Nunca o casi nunca	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 semana	2-4 a semana	5-6 sem	2-3 mes	1 al mes		Nunca o casi nunca	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 semana	2-4 sem	5-6 sem	2-3 al mes	1 al mes		
Mantequilla (1 porción individual = 2 rebanadas)																							
Margarina (1 porción individual = 2 rebanadas)																							
Aceite de oliva																							
Aceite de girasol o soja																							
Otros (especificar)																							
¿Con qué frecuencia consume alimentos fritos:																							
En CASA?																							
Fuera de CASA?																							

** ¿Ha modificado su consumo durante el embarazo?

Indique si ha aumentado con el símbolo “↑”, ha disminuido con el símbolo “↓” o continúa igual con el símbolo “=”

En su casa utiliza para freír:

1. Aceite de oliva	2. Aceite de girasol
3. Aceite de soja	4. Mantequilla
5. Margarina	6. Otros (especificar) _____

VIII. BOLLERÍA Y PASTELERÍA

BOLLERÍA Y PASTELERÍA	<u>CONSUMO MEDIO DURANTE EL EMBARAZO</u>						<u>CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO</u>												
	<u>DÍA</u>		<u>SEMANA</u>		<u>MES</u>		<u>AÑO</u>	<u>DÍA</u>		<u>SEMANA</u>		<u>MES</u>							
	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 semana	2-4 a sem		5-6 sem	2-3 mes	1 al mes	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 semana	2-4 sem	5-6 sem	2-3 al mes	1 al mes
	Nunca o casi nunca																		
Galletas tipo María (4-6 unidades, 50 g)																			
Galletas con chocolate (4-6 unidades, 50 g)																			
Magdalenas (1-2 unidades)																			
Donuts (1)																			
Bollería industrial: ensaimada, croissant... (1)																			
Repostería casera (bizcocho, tarta de queso...)																			
Pasteles (1, 50 gramos)																			
Churros, porras y similares (ración, 100 grs)																			
Chocolate y bombones (30 gramos)																			
Turrón (1/8 barra)																			
Pastas de té, mantecados, mazapán (ración, 90 gramos)																			

** ¿Ha modificado su consumo durante el embarazo?

Indique si ha aumentado con el símbolo “↑”, ha disminuido con el símbolo “↓”, o continuado igual con el símbolo “=”

IX. OTROS ALIMENTOS

OTROS ALIMENTOS	CONSUMO MEDIO DURANTE EL EMBARAZO						CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO											
	DÍA		SEMANA		MES	AÑO	DÍA		SEMANA		MES							
	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 sema na		2-4 a sem	5-6 sem	1 al mes	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 sema na	2-4 sem	5-6 sem	1 al mes	
	Nunca o casi nunca																	
Croquetas, buñuelos, empanadillas																		
Paitos de merluza, pescado empanado																		
Sopas y cremas de sobre																		
Mostaza (1 cucharadita)																		
Mayonesa (1 cucharadita)																		
Salsa de tomate, tomate frito, ketchup																		
Picante: tabasco, pimienta																		
Sal (añadida a las comidas ya cocinadas)																		
Azúcar (1 cucharadita)																		
Mermelada (1 cucharadita)																		
Otros alimentos de consumo frecuente:																		

** ¿Ha modificado su consumo durante el embarazo?

Indique si ha aumentado con el símbolo “↑”, ha disminuido con el símbolo “↓” o continua igual con el símbolo “=”

X. BEBIDAS

<u>BEBIDAS</u>	CONSUMO MEDIO DURANTE EL EMBARAZO							CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO												
	DÍA			SEMANA			MES	AÑO	DÍA			SEMANA			MES					
	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 semana	2-4 semana	5-6 semana		1 al mes	2-3 meses	1 al mes	1 día	2-3 día	4-6 día	Más de 6 al día	1 semana	2-4 semana	5-6 semana	1 al mes	2-3 al mes
	Nunca o casi nunca																			
Vino tinto (1 vaso 100 cc) (en total)																				
Vino tinto sólo en las comidas (1 vaso 100 cc)																				
Vino dulce (1 vaso 100 cc) (en total)																				
Otros vinos (blanco, rosado...) (en total)																				
Cerveza (1 vaso 250 cc)																				
Licores, destilados: whisky, coñac, ginebra, anís ... (1 copa, 50 cc)																				
Bebidas carbonatadas azucaradas (Fanta, Coca-Cola... 1 vaso, 200 cc)																				
Bebidas carbonatadas bajas en calorías (Fanta Free, Coca-Cola Light... 1 vaso, 200 cc)																				
Zumo de naranja natural (1 vaso 200 cc)																				
Zumos naturales de otras frutas (1 vaso 200 cc)																				
Zumos de frutas en botella o enlatados (200 cc)																				
Café descafeinado (1 taza 50 cc)																				
Café (1 taza 50 cc)																				

** ¿Ha modificado su consumo durante el embarazo?

Indique si ha aumentado con el símbolo “↑”; ha disminuido con el símbolo “↓” o continúa igual con el símbolo “=”.

IMPRESIÓN PERSONAL SOBRE DIETA Y EMBARAZO

¿Y antes del embarazo?

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) ¿Procura tomar mucha fibra? (1. Sí; 2. No; 9. NS/NC) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) ¿Procura tomar mucha fruta? (1. Sí; 2. No; 9. NS/NC) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) ¿Procura tomar mucha verdura? (1. Sí; 2. No; 9. NS/NC) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) ¿Procura tomar mucho pescado? (1. Sí; 2. No; 9. NS/NC) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) ¿Suele comer entre comidas (picotear)? (1. Sí; 2. No; 9. NS/) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) ¿Evita el consumo de mantequillas? (1. Sí; 2. No; 9. NS/NC) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) ¿Procura reducir el consumo de grasa? (1. Sí; 2. No; 9. NS/NC) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) ¿Qué hace con la grasa de la carne? (1. La como; 2. Se la quito) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9) ¿Limita la sal en las comidas? (1. La como; 2. Se la quito) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10) ¿Procura reducir el consumo de dulces? (1. Sí; 2. No; 9. NS/NC) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11) ¿Cuántos días toma fruta a la semana como postre? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ACTIVIDAD FÍSICA HABITUAL EN EL TIEMPO LIBRE Y GENERAL

ACTIVIDADES REALIZADAS EN SU TIEMPO LIBRE	DURANTE EL EMBARAZO			ANTES DEL EMBARAZO		
	<u>DIAS A LA SEMANA</u>	<u>TIEMPO DEDICADO AL DIA (HORAS O MINUTOS)</u>	<u>ESFUERZO REALIZADO (L, M, I)</u>	<u>DÍAS A LA SEMANA</u>	<u>TIEMPO DEDICADO AL DIA (HORAS O MINUTOS)</u>	<u>ESFUERZO REALIZADO (L, M, I)</u>
Andar o pasear fuera de casa						
Bicicleta (incluyendo estática)						
Nadar						
Aerobic						
Baile, danza						
Excursiones en la montaña						
Gimnasia de mantenimiento						
Cuidado del jardín, piscina (meses*)						
OTROS:						
DESPLAZAMIENTOS						
Bicicleta						
Andar de casa al trabajo/ trabajo a casa						
OTROS:						

ACTIVIDADES DEL HOGAR	DURANTE EL EMBARAZO			ANTES DEL EMBARAZO		
	<u>DÍAS A LA SEMANA</u>	<u>TIEMPO DEDICADO AL DIA (HORAS O MINUTOS)</u>	<u>ESFUERZO REALIZADO (L, M, I)</u>	<u>DÍAS A LA SEMANA</u>	<u>TIEMPO DEDICADO AL DIA (HORAS O MINUTOS)</u>	<u>ESFUERZO REALIZADO (L, M, I)</u>
Trabajo de casa ligero:						
Cocinar						
Planchar						
Lavar los platos						
Cuidar a los niños						
Otros:						
Trabajo de casa intenso:						
Fregar los suelos						
Andar con bolsas pesadas de la compra)						
Otros:						
Trabajo ligero (sentada, de pie y con escaso movimiento)						
Trabajo intenso (transportando objetos pesados en el trabajo, etc.)						
OTRAS ACTIVIDADES						
Ver televisión - video						
Sentada ante la pantalla del ordenador						
Conduciendo						
Estar sentada						
Dormir por las noches						
Dormir la siesta						
Salir con su pareja, familiares o amigos						
De pie						
Leyendo						
Otros:						

¿Podemos contactar con usted para conocer cuál ha sido la evolución de su embarazo?

SI NO

FIRMA:

COMUNICACIONES SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL EMBARAZO:

III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE Y E.F.

VI Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento

Pontevedra, 6, 7 y 8 de Mayo del 2010

TIPO, FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE EN MUJERES EMBARAZADAS SANAS

Introducción

La mujer embarazada sana puede empezar o mantener un ejercicio físico regular durante su embarazo sin afectar al desarrollo de la gestación ni al resultado. Por tanto debería continuar haciendo ejercicio físico mientras se sienta cómoda por los beneficios saludables que confiere su realización.^{1,2,3}

Además, las mujeres embarazadas sanas que previamente a su embarazo realizaban ejercicio físico intenso, o las mujeres deportistas, pueden continuar realizando ejercicio físico aeróbico a altos niveles durante su embarazo sin comprometer el crecimiento y el desarrollo del feto ni el proceso del embarazo o el parto.⁴

Cabe preguntarse qué tipo de actividades en tiempo libre, con qué frecuencia y con qué duración deberían realizarse durante el embarazo. A continuación, se tratará de dar respuesta a estos interrogantes.

En 1990, Jarski y Trippet establecen los tipos de actividad más aconsejados durante el embarazo tales como: nadar, montar en bicicleta y caminar⁵ (Jarski y Trippet, 1990). El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología⁶ (ACOG) también recoge los diferentes tipos de actividad física más apropiados durante el embarazo y sugiere que se continúen realizando después del parto, ya que muchos de los cambios morfológicos y fisiológicos que ocurren durante el embarazo persisten de 4 a 6 semanas después de éste: 1) caminar, 2) la bicicleta estática, preferible a la de exterior porque no hay riesgo de lesionarse y facilita la continuidad de la actividad física durante el embarazo, 3) la natación y el aeróbico en el agua, ejercicios muy recomendados, ya que el agua soporta el peso del cuerpo, 4) clases de ejercicio físico de preparación al parto y 5) actividades que impliquen levantar pesos, que se podrán realizar durante el embarazo a intensidades similares a antes del embarazo.

Si durante la realización de cualquiera de estas actividades la mujer se encuentra cansada, exhausta o no puede mantener una conversación verbal, sería conveniente que descansara, ya que el ejercicio físico aeróbico durante el embarazo disminuye la cantidad de oxígeno proporcionada al feto.⁶

Con respecto a la frecuencia en la práctica de actividad física, no existe un consenso bien establecido entre las distintas entidades. La Sociedad Canadiense de

fisiología del ejercicio (CSEP) y la Sociedad de obstetras y ginecólogos de Canadá (SOGC) recomiendan la realización de actividad física de 3 a 5 días a la semana.⁷ El Colegio Americano de Medicina del Deporte⁸ (ACSM) sugiere que se realice 3 días a la semana y el ACOG si no todos, casi todos los días de la semana.⁶

La CSEP y la SOGC recomiendan la realización de actividad física con una duración de 15 a 30 minutos. En cambio, las mujeres que previamente al embarazo eran inactivas pueden comenzar con 15 minutos e incrementar la actividad en el segundo trimestre a 30 minutos.⁷

Habida cuenta de las recomendaciones establecidas sobre la actividad física durante el embarazo, desconocemos el patrón de comportamiento de las embarazadas españolas al respecto. Por ello, nuestro objetivo en este trabajo fue describir el tipo, la frecuencia y la duración de las actividades que las mujeres sanas con embarazo simple realizaban en su tiempo libre.

Material y método

Se diseñó un estudio transversal o de prevalencia. El ámbito de estudio tuvo lugar en el área del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada (HUVN), complejo hospitalario de tercer nivel y centro de referencia del área norte de la provincia de Granada. La información recopilada en la población elegible se hizo de junio de 2004 a octubre de 2007. La población de referencia la constituyeron las mujeres embarazadas con residencia habitual en el área de referencia del HUVN que acudían a la consulta de ecografía de la vigésima semana de gestación. La muestra de estudio la constituyeron mujeres embarazadas que pertenecían a la población de referencia y que cumplían los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión: mujeres sanas que se realizaban la ecografía en la vigésima semana de gestación, con un embarazo simple desde el inicio de la gestación, incluidas en el proceso asistencial "Embarazo, Parto y Puerperio", de nacionalidad española y mayores de 18 años.

Criterios de exclusión: mujeres con embarazos patológicos que obligaran a guardar reposo absoluto desde el inicio del embarazo o en algún período de tiempo durante los primeros meses del embarazo, mujeres con enfermedades metabólicas previas al embarazo o diagnosticadas durante los primeros meses de su gestación y mujeres con enfermedades crónicas o agudas que les limitaran en la realización de actividades de la vida diaria.

La muestra se seleccionó en la sala de espera de la primera planta de consultas externas del Hospital Materno-Infantil de la Universidad de Granada. Se entrevistó de forma sistemática a una de cada cinco mujeres que acudieron a la consulta de ecografía. De un total de 1.222 embarazadas que cumplieron los criterios de selección 47 mujeres, el 3,85% de los casos, rehusó a participar constituyéndose la muestra final por 1.175 embarazadas.

Se realizó una entrevista personal donde se recogió información general de la embarazada sobre variables sociodemográficas (edad, estado civil, nivel académico, trabajo, clase social, nivel de ingresos), hábitos de vida (tabaco, alcohol) antecedentes personales obstétricos (partos y abortos anteriores), y variables antropométricas como el peso y la talla (comprobadas con el documento de salud materno – infantil) para posteriormente calcular el IMC. Utilizamos un cuestionario de actividad física denominado Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger⁹. Se utilizó con objeto de recoger el tipo, la frecuencia, la duración y la intensidad de las actividades realizadas en el tiempo libre, entre otras actividades de la vida diaria.

Se calculó la media, desviación estándar, y amplitud de las variables cuantitativas continuas y la distribución de frecuencias absolutas y relativas y sus intervalos de confianza al 95% para las variables categóricas del estudio y para la realización de actividad física en tiempo libre o LTPA (caminar, montar en bicicleta, nadar, bailar, hacer aeróbic, realizar excursiones a la montaña, gimnasia de mantenimiento, cuidado del jardín y otros deportes) para el total de la muestra de estudio. Se calculó también la distribución de las principales actividades en tiempo libre (andar, jardinería, natación y excursiones) en los días a la semana que se realizaban (mediana, min. y máx.) y en la duración de dichas actividades en minutos (mediana, min. y máx.), con dos puntos de corte: 30 y 60 minutos/día. Por último, para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico Stata (v10) y SPSS (v15).

Resultados

El rango de edad de las participantes de la muestra se distribuía entre 18 y 45 años. La edad media era de 29,81 años (DE = 5,14). La gran mayoría de las mujeres estaba casada o con pareja estable (94,2%). El 40,7% tenía estudios primarios, el 47,5% trabajaba fuera de casa. El 71,6% de las embarazadas pertenecía a la clase social III y IV y el 44,5% recibía unos ingresos mensuales en el hogar menor o igual a 1.500 euros.

En la Tabla 1 aparece la distribución de algunas variables sociodemográficas de la muestra de estudio.

Tabla 1. Distribución de las principales variables sociodemográficas de las mujeres embarazadas

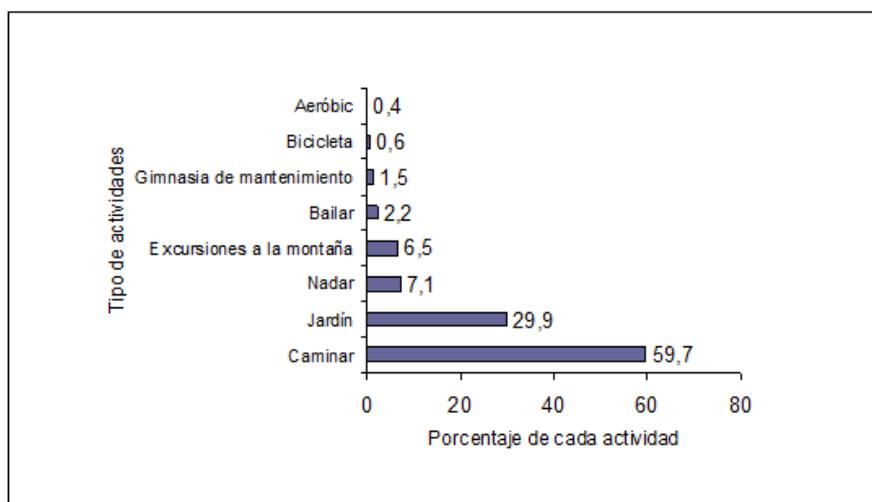
N = 1.175		
Variabes	n	%
Edad (\bar{X} = 29,81; DE = 5,14)		
< 25	178	15,1
26 – 29	345	29,4
30 – 35	436	37,1
36 – 39	199	16,9
≥ 40	17	1,4
Estado civil		
Casada	1.107	94,2
No casada	56	4,8
NS/NC	12	1,0
Nivel académico		
Primarios	478	40,7
Secundarios	339	28,9
Universitarios	358	30,5
Trabaja fuera de casa		
Sí	558	47,5
No	617	52,5

El 18,7% (n = 220) de las embarazadas fumaba en el primer trimestre de su embarazo. Por otra parte, alrededor de un 5,1%(n = 60) de las mujeres bebía alcohol durante su embarazo. La media del consumo de alcohol (vino tinto, otros vinos, cerveza y destilados) fue de 2,03gr. /día (DE = 2,26).

Aproximadamente la mitad de la muestra, un 53,7%, era nulípara y el 79,7% no había tenido ningún aborto previo. Basándonos en el Índice de Masa Corporal (IMC), calculado para antes del embarazo, el 67,1% se encontraba dentro de los límites de la normalidad (IMC 18,5 - 25), un 22,8% tenía sobrepeso (IMC 25 – 30) y el 10,0% era obesa (IMC ≥ 30).

Las actividades que con mayor frecuencia realizaron las mujeres durante su tiempo libre fueron caminar (59,7%), seguida por la realización de actividades en el jardín (29,9%), natación (7,1%) y excursiones a la montaña (6,5%). Menos del 5% de la muestra incluyó entre sus actividades bailar, realizar gimnasia de mantenimiento o aeróbic.

Figura 1. Tipo de actividad física en tiempo libre realizada hasta la semana 20 de embarazo



El 73% (n= 858) de la muestra de estudio andaba en su tiempo libre menos o igual a tres días a la semana. Tan sólo un 11,2% lo hacía todos los días de la semana. Considerando exclusivamente a las embarazadas que caminaban en su tiempo libre (n = 702), la mediana de días a la semana que lo hacían fue de 3 con un mínimo de 1 y un máximo de 7 y la mediana del tiempo que lo practicaban fue de 60 minutos. El 30,3% (n = 213) andaba menos o igual a media hora cuando lo hacía. Sólo el 18,2 % utilizaba más de una hora de su tiempo libre para andar.

En cuanto a la segunda actividad más practicada en frecuencia entre las mujeres del estudio, el 11,4% (n= 134) y el 8,7% (n= 102) realizaba tareas del jardín en su tiempo libre uno o dos días a la semana, respectivamente. Si sólo observamos los datos referidos a las mujeres que realizaron tareas de jardinería, la mediana de días a la semana que las practicaban fue de 2 con un mínimo de 1 y un máximo de 7. En cuanto a la segunda actividad más practicada en frecuencia entre las mujeres del estudio, el 11,4% (n= 134) y el 8,7% (n= 102) realizaba tareas del jardín en su tiempo libre uno o dos días a la semana, respectivamente. Si sólo observamos los datos referidos a las mujeres que realizaron tareas de jardinería (n= 334), la mediana de días a la semana que las practicaban fue de 2 con un mínimo de 1 y un máximo de 7 y la mediana del tiempo que empleaban fue de 30 minutos con un mínimo de 10 y un máximo de 240 minutos.

La natación fue la tercera actividad más frecuente que las embarazadas realizaban durante su tiempo libre. El 4% de ellas lo hacía una vez a la semana (n= 47). Tan sólo 8 mujeres (0,7%) nadaban más de tres veces a la semana. Centrándonos sólo en aquellas que nadaban (n= 84), la mediana de días a la semana que lo hacían fue de 1 con un mínimo también de 1 y un máximo de 7 y la mediana de minutos que empleaban fue de 25 minutos. Casi la totalidad de las mujeres que nadaban durante las primeras 20 semanas de embarazo (97,6%) lo hacían menos o igual a 60 minutos. Tan sólo dos mujeres empleaban más de una hora cuando nadaban.

Sólo el 6,5% de las mujeres realizaban excursiones a la montaña durante su gestación. Del total de embarazadas de la muestra que hacían excursiones a la montaña (n = 76), la mediana de días que lo hacían era de 1 con un mínimo de 1 y un máximo de 3. La mediana del tiempo empleado para aquellas mujeres que realizaban excursiones a la montaña en su tiempo libre fue de 60 con un mínimo de 10 y un máximo de 360 minutos. Tan sólo un 2,6% (n= 2) utilizaban más de una hora para hacer una excursión.

Discusión

La muestra de estudio, constituida por 1.175 embarazadas sanas, puede considerarse representativa de las mujeres sanas con embarazo simple y con residencia habitual en el área de referencia del H. U. Virgen de las Nieves, ya que, salvo los partos atendidos por hospitales privados (2%), el Hospital Materno Infantil (HMI) asiste todos los partos pertenecientes al área norte de Granada.

El cuestionario de actividad física que empleamos, Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger, se caracteriza por ser una herramienta exhaustiva en la recogida de información sobre la intensidad, frecuencia y duración de la totalidad de las actividades de la vida diaria. Fue además adaptado a población española¹⁰ y validado en mujeres embarazadas.¹¹

El hecho de recoger la información durante los primeros cinco meses de gestación, previamente a la realización de la ecografía correspondiente a la vigésima semana de gestación, supone una ventaja en este trabajo porque facilita que la mujer recuerde las actividades realizadas durante los primeros meses de su embarazo. En otras investigaciones, en cambio, se recogieron los datos en la última etapa del embarazo o una vez finalizado el mismo.^{12, 13, 14, 15, 16}

En cuanto al tipo de LTPA más realizada durante el embarazo, andar (59,7%), trabajar en el jardín (29,9%), nadar (7,1%) y hacer excursiones a la montaña (6,5%) coincidían con aquéllas actividades elegidas en el tiempo libre por las embarazadas incluidas en otros estudios. Así, en EE. UU., las actividades más realizadas fueron andar (42,8%), nadar (11,8%) y practicar aeróbic (11,6%)¹² coincidiendo también con otros estudios del mismo continente.^{17, 14} Sin embargo, en el estudio de Ning y colaboradores el trabajo en el jardín superaba a otras actividades como correr o practicar aeróbic, manteniéndose caminar y nadar en las primeras actividades desempeñadas.¹³

También en Brasil la primera actividad elegida por las mujeres embarazadas fue caminar, con un alto porcentaje en los primeros meses del embarazo que superaba a lo que nosotros encontramos en nuestro estudio (70% vs. 59,7%)¹⁶ En Portugal, en cambio, la primera actividad realizada en el embarazo fue la gimnasia prenatal seguida de caminar y hacer natación¹⁵ Por último, en Dinamarca la primera actividad elegida fue caminar (29%) seguida muy de cerca por el ciclismo (28%) y la natación (21%).¹⁸

La mediana de días que las embarazadas de nuestra muestra empleaban para andar fue de 3 días en semana, en cambio la mediana para las actividades como nadar o hacer excursiones fue de un día. La frecuencia media con la que otras mujeres embarazadas realizaban actividad física en su tiempo libre fue de 3 días.¹⁵ Otros autores recogieron la actividad física en tiempo libre exclusivamente para aquellas que la realizaban de 3 a 5 veces en semana.^{12, 14, 16}

En cuanto el tiempo empleado en las sesiones de dichas actividades, la mediana para andar y hacer excursiones a la montaña fue de 60 minutos y para nadar de 25 minutos. Distintos autores han estudiado la duración media del ejercicio físico realizado durante el embarazo y no la duración media por distintos tipos de actividad.^{18, 13, 19} Otros autores, sin embargo, han contemplado la duración media por sesión considerando todas las actividades realizadas en el tiempo libre pero no cada una de ellas de forma independiente.^{14, 15}

En conclusión, el tipo de actividad física realizada en tiempo libre por las embarazadas sanas fue caminar, seguido de actividades de jardinería y de natación. La actividad que más días se practicaba a la semana y con mayor duración fue caminar. Sin embargo, la frecuencia de embarazadas sanas que realizaban cualquier tipo de actividad física en su tiempo libre se situaba por debajo de la frecuencia y duración recomendada. Estos hallazgos nos llaman la atención y sugieren la necesidad de intervenir en este colectivo, que se beneficiaría en su salud con programas de educación física.

Bibliografía

¹Clapp J. F. *A clinical approach to exercise during pregnancy. Clinical Sports Medicine.* 1994; 13(2):443-458.

²Artal R., Catanzaro R. B., Gavard J. A., Mostello D. J., Friganza, J. C. *A lifestyle intervention of weight-gain restriction: diet and exercise in obese women with gestational diabetes mellitus. Appl Physiol Nutr Metab.* 2007; 32:596-601.

³Artal, R. & Sherman, C. *Exercise during pregnancy. The physician and sports medicine.* 1999; 27(8):1-9.

⁴Kardel, K. and Kase, T. *Training in pregnant women: Effects on fetal development and birth. Am J Obstet Gynecol.* 1998; 178: 280-6.

⁵Jarski, R. and Trippett, D. *The risks and benefits of exercise during pregnancy. J Fam Practice.* 1990; 30:185-189.

⁶American College of Obstetricians and Gynecologists. *Exercise during pregnancy and the postpartum period. Clin Obstet Gynecol.* 2003; 46:496-9.

⁷Wolfe, L., y Davies, G. *Canadian Guidelines for Exercise in Pregnancy. Clinical Obstetrics and Gynecology*. 2003; 46(2):488-495.

⁸American College of Sports Medicine. *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, 4th Ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1991

⁹Pereira, M. A., Fitzgerald, S. J., Gregg, E. W., Joswiak, M. L., Ryan, W. J., Suminski, R. R. *et al. A collection of Physical Activity Questionnaires for health-related research. Med Sci Sports Exerc*. 1997.29(Suppl.6):S1-S205.

¹⁰Kearney J. M., Kearney M. J., McElhone S., Gibney M, J. *Methods used to conduct the Pan-European Union Survey on consumer attitudes to physical activity, body weight and health. Public Health Nutr*. 1999 Mar; 2(1A):79-86.

¹¹Fernández-Martínez, O., Bueno-Cabanillas, A., Martínez-Martínez M., Jiménez-Moleón, J. J., Lizcano de la Higuera, M. J. Validez y fiabilidad de un cuestionario de actividad física para mujeres embarazadas. *Archivos de Medicina* 2008, 4(5):4.

¹²Zhang, J. and A Savitz D. *Exercise during Pregnancy among US Women. Ann Epidemiol* 1996; 53-59.

¹³Ning, Y., William, M. A., Dempsey, J. C., Sorensen, T. K., Frederick, I. O., Luthy, D. A. *Correlates of recreational physical activity in early pregnancy. Matern Fetal Neonatal Med*. 2003 Jun; 13(6):385-93.

¹⁴Evenson, K. R., Savitz D. A., Huston, S. L. *Leisure-time physical activity among pregnant women in the US. Paediatr Perinat Epidemiol*. 2004 Nov; 18(6):400-7.

¹⁵Gouveia, R., Martins, S., Sandes A., Nascimento C., Figueira J., Valente S. *et al. Gravidez e Execução Física. Mito, Evidências y Recomendações. Acta Med Port* 2007; 20: 209-214.

¹⁶Rodrigues, D. M. and Barros, A. *Leisure-time physical activity during pregnancy in the 2004 Pelotas Birth Cohort Study. Rev Saúde Pública* 2007; 41(2):173-80.

¹⁷Hatch M. C., Shu XO., Mclean D. E., Levin, B., Begg, M., Reuss, L., Susser, M. *Maternal exercise during pregnancy, physical fitness, and fetal growth. Am J Epidemiol*. 1993 May 15; 137(10):1105-14.

¹⁸Madsen, M., Jorgensen, T., Jensen, M. L., Jhul, M., Olsen, J., Andersen, P. K. and Nybo Andersen, A. M. *Leisure time physical exercise during pregnancy and the risk of miscarriage: a study within the Danish National Birth Cohort. BJOG*. 2007; 114:1419-1426.

¹⁹Pereira, M. A., Rifas-Shiman, S. L., Kleinman, K. P., Rich-Edwards, J. W., Peterson, K. E., Gillman, M. W. *Predictors of change in physical activity during and after pregnancy: Project Viva. Am J Prev Med*. 2007; 32(4):356-7.

Agradecimientos

A las embarazadas y al personal sanitario del Hospital Materno Infantil de Granada, por su disponibilidad y atención.

Este trabajo ha sido financiado gracias al proyecto FIS PI 03/1207 del Ministerio de Sanidad y Consumo y al Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía en su convocatoria 2005: CTS 942.

Editorial y Centro de Formación Alto Rendimiento

CD Colección Congresos Nº 13. ISBN - 978-84-613-8448-8

www.altorendimiento.net

COMUNICACIONES:

III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE Y E.F.

VI Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento

Pontevedra, 6, 7 y 8 de Mayo del 2010

INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE EN MUJERES EMBARAZADAS SANAS Y FACTORES ASOCIADOS

Introducción

La intensidad de la actividad física hace referencia a cuánto debería trabajar una persona en cada sesión de ejercicio, en referencia al esfuerzo requerido para realizarla.¹ Se puede clasificar en ligera, moderada y vigorosa.² La actividad física ligera supone un esfuerzo físico mínimo, mientras que la actividad física moderada requiere un esfuerzo físico moderado que hace que la respiración sea mayor de lo normal y que supone empezar a sudar; finalmente, la actividad vigorosa demanda un esfuerzo físico intenso que provoca una respiración mucho más intensa de lo normal e incluso dificulta mantener una conversación verbal.³

La intensidad, el tipo, la duración y la frecuencia del ejercicio físico durante el embarazo deberían ser apropiados para el nivel de entrenamiento de la mujer y conforme el embarazo progresa se debería moderar su intensidad y duración para prevenir riesgos⁴

El ejercicio físico que recomienda el ACSM es de una intensidad de ligera a vigorosa.^{5, 6} En cambio, el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología recomienda que la mujer embarazada realice un ejercicio físico moderado.⁷

Para tener un buen control del ritmo cardíaco existe una norma establecida que considera que la frecuencia máxima admitida en la realización de actividad física sería de 220 pulsaciones por minuto menos la edad de la mujer en años. Además, transcurridos 15 minutos desde la realización de actividad física, la respiración y el ritmo cardíaco deberán restituirse.⁸

Desconocemos hasta el momento el nivel de intensidad con el que las mujeres embarazadas sanas españolas realizan actividad física en tiempo libre. Nuestro objetivo en este trabajo fue describir la intensidad con que las mujeres sanas con embarazo simple realizaban en su tiempo libre y estudiar las variables que se asociaban con la realización de alguna actividad física en tiempo libre de cualquier intensidad.

Material y método

Se diseñó un estudio transversal o de prevalencia. El ámbito de estudio tuvo lugar en el área del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada

(HUVN), complejo hospitalario de tercer nivel y centro de referencia del área norte de la provincia de Granada. La información recopilada en la población elegible se hizo de junio de 2004 a octubre de 2007. La población de referencia la constituían mujeres embarazadas con residencia habitual en el área de referencia del HUVN que acudían a la consulta de ecografía de la vigésima semana de gestación. La muestra de estudio la constituyeron mujeres embarazadas que pertenecían a la población de referencia y que cumplían los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión: mujeres sanas que se realizaban la ecografía en la vigésima semana de gestación, con un embarazo simple desde el inicio de la gestación, incluidas en el proceso asistencial "Embarazo, Parto y Puerperio", de nacionalidad española y mayores de 18 años.

Criterios de exclusión: mujeres con embarazos patológicos que obligaran a guardar reposo absoluto desde el inicio del embarazo o en algún período de tiempo durante los primeros meses del embarazo, mujeres con enfermedades metabólicas previas al embarazo o diagnosticadas durante los primeros meses de su gestación y mujeres con enfermedades crónicas o agudas que les limitaran en la realización de actividades de la vida diaria.

La muestra se seleccionó en la sala de espera de la primera planta de consultas externas del Hospital Materno-Infantil de la Universidad de Granada. Se entrevistó de forma sistemática a una de cada cinco mujeres que acudieron a la consulta de ecografía. De un total de 1.222 embarazadas que cumplieron los criterios de selección 47 mujeres, el 3,85% de los casos, rehusó a participar constituyéndose la muestra final por 1.175 embarazadas.

Se realizó una entrevista personal donde se recogió información general de la embarazada sobre variables sociodemográficas (edad, estado civil, nivel académico, trabajo, clase social, nivel de ingresos), hábitos de vida (tabaco, alcohol) antecedentes personales obstétricos (partos y abortos anteriores), y variables antropométricas como el peso y la talla (comprobadas con el documento de salud materno – infantil) para posteriormente calcular el IMC. Utilizamos un cuestionario de actividad física denominado Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger⁹. Se utilizó con objeto de recoger el tipo, la frecuencia, la duración y la intensidad de las actividades realizadas en el tiempo libre, entre otras actividades de la vida diaria.

A cada tipo de LTPA se le asignó un código de intensidad específico del Compendium of Physical Activities.¹⁰ Este Compendium es un listado completo de las actividades físicas con sus estimaciones correspondientes de intensidad en equivalentes metabólicos (MET- energía gastada en calorías/hora en cada actividad).

El número de minutos de cada actividad consumada se multiplicó por los días a la semana que se realizaba para obtener minutos semanales. El resultado de multiplicar la duración de cada actividad (en minutos semanales) por la intensidad correspondiente en MET resultó en MET min./semana.

Para considerar exclusivamente la intensidad con la que se realizaban las distintas actividades en el tiempo libre se establecieron cuatro categorías, según los

critérios de los centros para el control y la prevención de enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention, CDCP) y el ACSM¹¹: actividad sedentaria (< 1,5 MET); ligera (1,5-2,9 MET), moderada (3-6 MET) y vigorosa (> 6 MET) (Tabla 1). La actividad física en tiempo libre considera aquellas actividades de naturaleza ligera, moderada e intensa pero no a las actividades sedentarias que se corresponden con actividades de muy baja intensidad como p.ej: ver la televisión, utilizar el ordenador, dormir o permanecer sentada, entre otras.

Intensidad	MET	TIPO DE ACTIVIDAD
Ninguna actividad	0	---
Ligera	1,5 - 2,9	andar a ritmo ligero, yoga, meditación, pilates y realizar tareas de jardinería
Moderada	3 - 6	andar, aeróbic, ciclismo, bailar, jardín, gimnasia de mantenimiento y natación a ritmo moderado
Vigorosa	> 6	aeróbic intenso, subir escaleras, montar en bicicleta, andar, correr y nadar a ritmo rápido

Por tanto, clasificamos la intensidad de LTPA en cuatro categorías: ninguna actividad, ligera, moderada y vigorosa.

Se calculó la media, desviación estándar, y amplitud de las variables cuantitativas continuas y la distribución de frecuencias absolutas y relativas y sus intervalos de confianza al 95% para las variables categóricas del estudio.

Para la realización de actividad física en tiempo libre o LTPA calculamos la distribución de frecuencias absolutas y relativas y sus intervalos de confianza al 95% para la variable intensidad de LTPA durante el embarazo (ninguna actividad, ligera, moderada y vigorosa).

Para estudiar las variables que se asociaban con la intensidad de la actividad física en tiempo libre se compararon las proporciones de las categorías de las variables edad, estado civil, nivel académico, trabajo, ingresos familiares, clase social, IMC, ingesta energética, dieta mediterránea, tabaco, alcohol, abortos, número de hijos y de embarazos previos mediante el test Chi cuadrado. Se utilizó como variable dependiente la realización de alguna LTPA (0: ninguna LTPA; 1: alguna LTPA) y se realizó un primer análisis univariante y posteriormente multivariante para conocer las OR crudas y OR ajustadas así como sus IC al 95%.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico Stata (v10) y SPSS (v15).

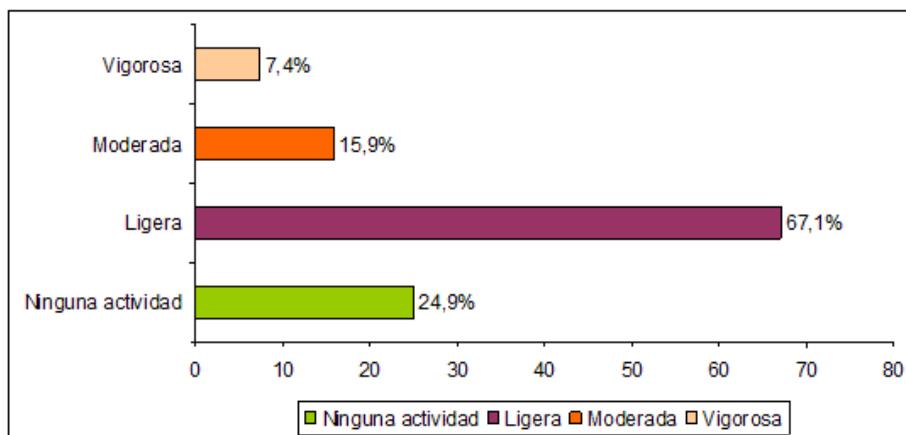
Resultados

La edad media de la muestra era de 29,81 años (DE = 5,14). La gran mayoría de las mujeres estaba casada o con pareja estable (94,2%). El 40,7% tenía estudios primarios, el 47,5% trabajaba fuera de casa. El 71,6% de las embarazadas pertenecía a la clase social III y IV y el 44,5% recibía unos ingresos mensuales en el hogar menor o igual a 1.500 euros.

Aproximadamente la mitad de la muestra, un 53,7%, era nulípara y el 79,7% no había tenido ningún aborto previo. Basándonos en el Índice de Masa Corporal (IMC), calculado para antes del embarazo, el 67,1% se encontraba dentro de los límites de la normalidad (IMC 18,5 - 25), un 22,8% tenía sobrepeso (IMC 25 - 30) y el 10,0% era obesa (IMC \geq 30).

El 24,9% (IC 95% 20,1 - 30,3) de la muestra no realizaba ninguna actividad física en el tiempo libre durante su embarazo. El 67,1% (IC 95% 63,9 - 70,3) realizaba actividad física ligera, frente a tan sólo un 15,9% (IC 95% 11,1 - 22,1) y un 7,4% (IC 95% 3,2 - 15,6) que lo hacía de forma moderada y vigorosa, respectivamente.

Figura 1. Nivel de intensidad de actividad física en tiempo libre hasta la semana 20 de embarazo



La Tabla 3 refleja el tipo de actividades que más frecuentemente se realizaban en el embarazo en relación al esfuerzo necesario para realizarlas.

Tabla 3. Actividades que más se realizan en el embarazo según la intensidad

Tipo	Actividad física ligera (1,5 – 2,9 MET)	Actividad física moderada (3 – 6 MET)	Actividad física vigorosa (> 6 MET)
ANDAR	X	X	X
CICLISMO	---	X	X
AERÓBIC	---	X	X
JARDINERÍA	X	X	---
BAILAR	---	X	---
GIMNASIA MANTENIMIENTO	---	X	---
NADAR	---	X	X
EXCURSIONES MONTAÑA	---	---	X
TAICHÍ	---	X	---
YOGA	X	---	---

Por tanto, el 75,1% de la muestra realizaba actividad física en el tiempo libre durante su embarazo (LTPA). Las variables más fuertemente asociadas con la realización de alguna actividad física en tiempo libre (Tabla 4) fueron: la edad, el tabaco, el empleo y el nivel académico.

Las embarazadas de entre 30 a 35 años (OR = 1,57; IC = 1,10-2,40) tenían una probabilidad de realizar alguna actividad física en su tiempo libre 1,57 veces mayor que las mujeres menores de 25 años. A su vez, la frecuencia de realización de actividad física en tiempo libre fue mayor en aquellas embarazadas no fumadoras (OR = 1,54; IC = 1,11-2,14) que en fumadoras. Por otro lado, las que no trabajaban fuera de casa (OR = 1,36; IC = 1,01-1,84) parecían ser más propensas a realizar actividad física en tiempo libre en comparación con las mujeres trabajadoras fuera del hogar. Por último, las mujeres con estudios universitarios tenían casi el doble de probabilidad (OR = 1,79; IC = 1,17-2,73) de practicar alguna actividad física en tiempo libre en comparación con las mujeres con estudios primarios.

Tabla 4. Odds ratios crudas y ajustadas de las variables asociadas con la realización de alguna LTPA durante el embarazo (N = 1175)

	ALGUNA LTPA			
	Cruda		Ajustada ¹	
	OR	CI 95%	OR	CI 95%
EDAD				
< 25	1	Referencia	1	Referencia
25 - 29	1,50	(1,01 – 2,24)*	1,37	(0,90 – 2,07)
30 - 35	1,80	(1,23 - 2,65)*	1,57	(1,10 - 2,40)*
≥ 35	1,73	(1,11 – 2,70)*	1,56	(0,94 – 1,58)
TABACO				
No	1,70	(1,21 – 2,30)*	1,54	(1,11 – 2,14)*
Sí	1	Referencia	1	Referencia
TRABAJO				
No	1,06	(0,81 – 1,38)	1,36	(1,01 – 1,84)*
Sí	1	Referencia	1	Referencia
ESTUDIOS				
Primarios	1	Referencia	1	Referencia
Secundarios	1,25	(0,91 – 1,71)	1,25	(0,90 – 1,77)
Universitarios	1,85	(1,33 – 2,60)*	1,79	(1,17 – 2,73)*
CLASE SOCIAL				
I	1,76	(1,13 – 2,73)*	1,19	(0,70 – 2,04)
II - III	1,10	(0,84 – 1,47)	0,92	(0,66 – 1,28)
IV - V	1	Referencia	1	Referencia

¹Ajustado por edad, IMC, tabaco, trabajo, embarazos, nivel académico, clase social e ingesta energética

* $p < 0,05$

Discusión

La muestra de estudio, constituida por 1.175 embarazadas sanas, puede considerarse representativa de las mujeres sanas con embarazo simple y con residencia habitual en el área de referencia del H. U. Virgen de las Nieves, ya que, salvo los partos atendidos por hospitales privados (2%), el Hospital Materno Infantil (HMI) asiste todos los partos pertenecientes al área norte de Granada.

El cuestionario de actividad física que empleamos, Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger, se caracteriza por ser una herramienta exhaustiva en la

recogida de información sobre la intensidad, frecuencia y duración de la totalidad de las actividades de la vida diaria. Fue además adaptado a población española¹² y validado en mujeres embarazadas.¹³

El hecho de recoger la información durante los primeros cinco meses de gestación, previamente a la realización de la ecografía correspondiente a la vigésima semana de gestación, supone una ventaja en este trabajo porque facilita que la mujer recuerde las actividades realizadas durante los primeros meses de su embarazo. En otras investigaciones, en cambio, se recogieron los datos en la última etapa del embarazo o una vez finalizado el mismo.^{14, 15, 16, 17, 18}

El 24,9% (IC 95% 20,1 – 30,3) de la muestra no realizaba ninguna actividad física en el tiempo libre durante su embarazo. La intensidad con la que las mujeres embarazadas suelen realizar actividad física en su tiempo libre es de carácter ligero: 67,1% (IC 95% 63,9 – 70,3). La frecuencia de realización de actividad física vigorosa no alcanzaba el 7,5% del total de la muestra. Sin embargo distintas entidades recomiendan que la intensidad sea al menos moderada para obtener beneficios saludables.⁷

Otros autores describen que alrededor de un 60% de un total de 386 embarazadas de Seattle y Tacoma (Washington) realizaba algún tipo de actividad física recreativa durante el embarazo. De éstas últimas, el 44% realizaba ejercicio físico de intensidad alta (≥ 6 MET).¹⁵ También en Estados Unidos, utilizando datos de la base estadounidense Behavioral Risk Factor Surveillance System de 2000,¹⁶ se recogió información sobre la actividad física en el tiempo libre de 1.979 mujeres embarazadas. El 65,6% de ellas realizaba alguna actividad física en el tiempo libre y el 15,8% realizaba actividad física de intensidad moderada al menos cinco días en semana.

En cuanto a las variables asociadas con la realización de alguna actividad física en tiempo libre:

- Evenson y colaboradores observaron que las mujeres de menor edad (18-24 y 25-34) comparado con las de mayor edad (35-45) y las que referían buena salud general eran variables que se asociaban positivamente con la realización de actividad física en el tiempo libre¹⁶. Gouveia y colaboradores, por su parte, encontraron dicha asociación con el grupo de edad de 25 a 34 años.¹⁷ Por otra parte, en el estudio de cohortes realizado por Fell y colaboradores con 1.737 embarazadas con objeto de identificar las características asociadas con la interrupción de la participación en actividades deportivas, el hecho de ser menor de 35 años se asociaba con un abandono en dichas actividades.¹⁹ En nuestro estudio, sin embargo obtuvimos mayor fuerza de asociación para el grupo de 30 a 35 años de edad.

- El consumo de tabaco es una variable no considerada en la mayoría de los trabajos que analizan los factores relacionados con la realización de actividad física en tiempo libre en el embarazo.^{16, 17, 20} Aunque se ha documentado que las mujeres no fumadoras parecen involucrarse más en la práctica de actividad física en el tiempo libre durante el embarazo que las fumadoras.²¹

- No coincidimos con lo observado por algunos autores que reflejan que el hecho de estar empleada frente a no estarlo se asocia positivamente con la práctica de ejercicio físico^{15, 17, 18} y actividad física vigorosa.¹⁵

- La mayoría de los trabajos de investigación coinciden en que un mayor nivel educativo es un factor determinante en la realización de actividad física en tiempo libre.¹⁴⁻²⁰

En conclusión, una cuarta parte de las embarazadas sanas no realiza ninguna actividad física en tiempo libre. El nivel de intensidad desempeñada fue predominantemente de carácter ligero. Sin embargo, para obtener beneficios saludables con la realización de actividad física, lo indicado sería que se realizara con una intensidad moderada. Las embarazadas sanas más vulnerables, y por tanto menos activas, son aquellas menores de 25 años, fumadoras, trabajadoras fuera del hogar y con bajos niveles educativos.

Bibliografía

¹Devís, D. J. Actividad física, deporte y salud. INDE publicaciones, 2000. ISBN 84-95114-09-7.

²US Department of Health and Human Services (USDHHS). Physical activity and health: A report of the surgeon general. Atlanta: US department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996. p. 9-60.

³Craig, C. L., Marshall A. L., Sjostrom M., Bauman A. E., Booth M. L., Ainsworth, B. E. *et al.* International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2003; 35: 1381-95.

⁴Lumbers, E. R. Exercise in pregnancy: physiological basis of exercise prescription for the pregnant woman. *J Sci Med Sport*. 2002 Mar; 5(1):20-3.

⁵American College of Sports Medicine. Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 4th Ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1991.

⁶Drake, S. Exercise Training to Prevent Excess Weight Gain During Pregnancy. ACSM's Certified News. 2003; Vol. 13, No. 1. [consultado en: <http://www.acsm.org>].

⁷American College of Obstetricians and Gynecologists. Exercise during pregnancy and the postpartum period. *Clin Obstet Gynecol*. 2003; 46:496-9.

⁸Jarski, R. and Trippett, D. *The risks and benefits of exercise during pregnancy*. *J Fam Practice*. 1990; 30:185-189.

⁹Pereira, M. A., Fitzgerald, S. J., Gregg, E. W., Joswiak, M. L., Ryan, W. J., Suminski, R. R. *et al.* A collection of Physical Activity Questionnaires for health-related research. *Med Sci Sports Exerc*. 1997.29(Suppl.6):S1-S205.

¹⁰Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz A. M., Strath S. J. *et al.* Compendium of Physical Activities: An update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2000; 32(Suppl): S498-S516.

¹¹Haskell, W. L., Lee I. M., Pate, R. R., Powell, K. E, Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., Bauman, A. Physical activity and Public Health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007 Aug; 39(8): 1423-34.

¹²Kearney J. M., Kearney M. J., Mcelhone S., Gibney M, J. *Methods used to conduct the Pan-European Union Survey on consumer attitudes to physical activity, body weight and health. Public Health Nutr.* 1999 Mar; 2(1A):79-86.

¹³Fernández-Martínez, O., Bueno-Cabanillas, A., Martínez-Martínez M., Jiménez-Moleón, J. J., Lizcano de la Higuera, M. J. Validez y fiabilidad de un cuestionario de actividad física para mujeres embarazadas. *Archivos de Medicina* 2008, 4(5):4.

¹⁴Zhang, J. and A Savitz D. *Exercise during Pregnancy among US Women. Ann Epidemiol* 1996; 53-59.

¹⁵Ning, Y., William, M. A., Dempsey, J. C., Sorensen, T. K., Frederick, I. O., Luthy, D. A. *Correlates of recreational physical activity in early pregnancy. Matern Fetal Neonatal Med.* 2003 Jun; 13(6):385-93.

¹⁶Evenson, K. R., Savitz D. A., Huston, S. L. *Leisure-time physical activity among pregnant women in the US. Paediatr Perinat Epidemiol.* 2004 Nov; 18(6):400-7.

¹⁷Gouveia, R., Martins, S., Sandes A., Nascimento C., Figueira J., Valente S. *et al. Gravidez e Execício Físico. Mitos, Evidências y Recomendações. Acta Med Port* 2007; 20: 209-214.

¹⁸Rodrigues, D. M. and Barros, A. *Leisure-time physical activity during pregnancy in the 2004 Pelotas Birth Cohort Study. Rev Saúde Pública* 2007; 41(2):173-80.

¹⁹Fell, D. B, Joseph, K. S, Armson, B. A, Dodds, L. The impact of pregnancy on physical activity level. *Matern Child Health J.* 2009 Sep; 13(5):597-603.

²⁰Pereira, M. A., Rifas-Shiman, S. L, Kleinman, K. P, Rich-Edwards, J. W, Peterson, K. E, Gillman, M. W. *Predictors of change in physical activity during and after pregnancy: Project Viva. Am J Prev Med.* 2007; 32(4):356-7.

²¹Hatch M. C., Shu XO., Mclean D. E., Levin, B., Begg, M., Reuss, L., Susser, M. *Maternal exercise during pregnancy, physical fitness, and fetal growth. Am J Epidemiol.* 1993 May 15; 137(10):1105-14.

Agradecimientos

A las embarazadas y al personal sanitario del Hospital Materno Infantil de Granada, por su disponibilidad y atención.

Este trabajo ha sido financiado gracias al proyecto FIS PI 03/1207 del Ministerio de Sanidad y Consumo y al Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía en su convocatoria 2005: CTS 942.

Editorial y Centro de Formación Alto Rendimiento
CD Colección Congresos Nº 13. ISBN - 978-84-613-8448-8
www.altorendimiento.net



CERTIFICADO

PRESENTACIÓN COMUNICACIÓN/PÓSTER

CARMEN AMEZCUA PRIETO

Ha presentado la **comunicación / póster** con título:

Intensidad de la actividad física en tiempo libre en mujeres embarazadas sanas y factores asociados

Dentro del programa del **III Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y la Educación Física -VI Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento-**, evento celebrado en el Palacio de Congresos de Pontevedra los días 6, 7 y 8 de mayo del 2010 y organizado por el Concello de Pontevedra, en colaboración con el Vicerrectorado del Campus de Pontevedra de la Universidade de Vigo y Sportis. Formación Deportiva, y con el patrocinio del Xacobeo 2010. Con una carga lectiva de 33 horas.



Pontevedra, 8 de Mayo del 2010

El Vicerrector del Campus de Pontevedra
de la Universidade de Vigo



D. Jesús Hernández Sánchez

El Director General del Comité Organizador



D. Víctor Arufe Giráldez

D. Víctor Arufe Giráldez

Tratamiento electrónico





CERTIFICADO

PRESENTACIÓN COMUNICACIÓN/PÓSTER

CARMEN AMEZCUA PRIETO

Ha presentado la **comunicación / póster** con título:

Tipo, frecuencia y duración de la actividad física en tiempo libre en mujeres embarazadas sanas

Dentro del programa del III Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y la Educación Física -VI Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento-, evento celebrado en el Palacio de Congresos de Pontevedra los días 6, 7 y 8 de mayo del 2010 y organizado por el Concello de Pontevedra, en colaboración con el Vicerrectorado del Campus de Pontevedra de la Universidade de Vigo y Sportis. Formación Deportiva, y con el patrocinio del Xacobeo 2010. Con una carga lectiva de 33 horas.



Fontevedra, 8 de Mayo del 2010

El Vicerrector del Campus de Pontevedra
de la Universidade de Vigo



D. Jesús Hernández Sánchez

El Director General del Comité Organizador



D. Víctor Arufe Giráldez





CONCELLO DE
PONTEVEDRA

III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA EDUCACIÓN FÍSICA

VI Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento Deportiva

CARMEN AMEZCUA PRIETO

Ha asistido con aprovechamiento al **III Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y Educación Física –VI Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento Deportivo-**, organizado por el Concello de Pontevedra, en colaboración con el Vicerrectorado del Campus de Pontevedra de la Universidade de Vigo y Sportis. Formación Deportiva, y con el patrocinio del Xacobeo 2010. Celebrado los días 6, 7 y 8 de Mayo del 2010 en el Palacio de Congresos de Pontevedra con una carga lectiva de 33 horas.



Pontevedra, 8 de Mayo del 2010.
Inscrito en el Registro de Actividades deportivas en la Municipalidad de Vigo y Comarca

Excmo. Sr. Vicerrector Campus de Pontevedra.

Excmo. Sr. Alcalde do Excmo. Concello de Pontevedra

D. Jesús Hernández Sánchez

Excmo. Sr. Alcalde do Excmo. Concello de Pontevedra

D. Miguel Ángel Fernández Llorca

Director General del Comité Organizador

D. Víctor Arufe Giraldez



PÓSTER SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL EMBARAZO:

XIII Congreso SEPSAS: 23/Espec Congr 1): 114-312

223

habitual, motivo de la solicitud, actuación y causa de la no prescripción. Se comparará la evolución en la utilización de la píldora en los últimos 5 años.

Resultados: Se han prescrito un total de 10.194 píldoras postcoitales en los últimos cinco años, de las cuales 1503 corresponden al año 2008. La demanda en el año 2008 en nuestro distrito se ajusta al siguiente perfil: mujer entre 17 y 24 años (52,4%), que ha utilizado en un 47% de los casos previamente esta anticoncepción de urgencia, que consulta mayoritariamente dentro de las 24 horas iniciales tras el coito de riesgo. El 71% utiliza el preservativo como método anticonceptivo habitual, destacando que el 21% no utiliza ningún método y que la anticoncepción hormonal supone el 6,1% del total. En cuanto al motivo de la solicitud el 58,3% es por rotura de preservativo y un 30,3% no usa ningún método. Respecto a la comparativa con años pasados, se observa una evolución creciente en su utilización, además también aumenta el número de personas que reutilizan esta anticoncepción. Tanto las franjas de edad como los motivos de solicitud, así como la anticoncepción habitual se mantienen constantes.

Conclusiones: Tendencia al alza en el consumo de la anticoncepción de emergencia, sobre todo, en mujeres de edad comprendida entre 17 y 24 años. Una tercera parte de las usuarias no utilizan ningún método anticonceptivo. La mitad de las usuarias es reincidente en el uso del método, lo que sugiere su utilización como anticonceptivo habitual.

P-287. ACTIVIDAD FÍSICA EN MUJERES EMBARAZADAS SANAS

C. Amezcua Prieto, R. Olmedo Requena, N. Martínez García, F. Hurtado Sánchez, J. Gómez Fernández, J. Mozas Moreno, et al

Departamento de Medicina Preventiva, Universidad de Granada; Servicio de Obstetricia y Ginecología. H.U Virgen de las Nieves.

Antecedentes/Objetivos: Según la Encuesta Nacional de Salud del año 2006 más de la mitad de las mujeres españolas en edad fértil no realiza ningún tipo de actividad física en su tiempo libre. Se sabe que durante la gestación la realización de actividad física es beneficiosa tanto para la madre como para el feto. Sin embargo, no hay datos sobre la realización o no de actividad física, el tipo y su intensidad en embarazadas sanas españolas. El objetivo del presente trabajo fue conocer la frecuencia, tipo e intensidad de la actividad física realizada por mujeres embarazadas españolas y sin patología durante su tiempo libre.

Métodos: Diseño: Estudio Transversal de 1.141 embarazadas sanas. Ámbito de estudio: área de referencia del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. Reclutamiento: junio de 2004 a marzo de 2007. La población de estudio se seleccionó en la ecografía de la semana 20 de gestación. Los criterios de selección fueron nacionalidad española, edad \geq 18 años y ausencia de patologías crónicas que limitasen la realización de actividad física. La información se recogió mediante entrevista personal y a partir de la historia clínica. Se utilizó el Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger para recoger el tipo, frecuencia, duración e intensidad de las actividades realizadas por la mujer en su tiempo libre. Mediante el Compendium de Actividades Físicas de Ainsworth se calculó el gasto energético medido en equivalentes metabólicos (MET). Se calculó la prevalencia de realización de actividad física durante el embarazo y su IC 95%, así como el gasto medio ocasionado.

Resultados: El gasto energético medio general al día de una embarazada es de 32,1 METs, de los que sólo un 1,1 corresponde a actividades en el tiempo libre. El 26% de las embarazadas sanas (IC 95% 23,4-28,6) no realiza ningún tipo de actividad en su tiempo libre. De las que realizan alguna actividad andar es la más frecuente (59,3%), seguida de la jardinería (28,1%) y natación (7,1%). La intensidad de

estas actividades es en su mayoría ligera (70,4%), siendo de intensidad vigorosa sólo el 10,1% de las actividades. Según esto, si sólo se considerasen las actividades de intensidad moderada a vigorosa el 78,1% (75,4-80,6) de las embarazadas no realizaría actividad física en su tiempo beneficiosa para su salud.

Conclusiones: Un elevado número de embarazadas sanas no realiza ninguna actividad física en su tiempo libre y aquellas que practican lo hacen a una intensidad de la que no se deriva beneficio para la salud. Sería interesante plantear actividades destinadas a la promoción de la actividad física en este colectivo.

Financiación. Proyectos de Excelencia Junta de Andalucía CTS-05-942.

P-288. ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE EN EMBARAZADAS SANAS Y FACTORES ASOCIADOS CON SU REALIZACIÓN

C. Amezcua Prieto, R. Olmedo Requena, E. Jiménez Mejías, J. Presa Lorite, E. González Perán, A. Sánchez Rodríguez, J. Mozas Moreno, et al

Departamento de Medicina Preventiva, Universidad de Granada; Servicio de Obstetricia y Ginecología. H.U Virgen de las Nieves.

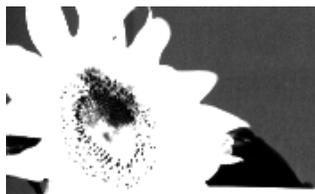
Antecedentes/Objetivos: El Colegio de Obstetras y Ginecólogos Americano recomienda que toda mujer embarazada sana debería realizar un mínimo de actividad física en su tiempo libre de intensidad moderada a vigorosa 5 días a la semana (ACOG, 2003). El Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) incluye cualquier tipo de actividad de ligera a vigorosa 3 días a la semana durante un mínimo de 30 minutos. A pesar de estas recomendaciones se sabe que muchas mujeres disminuyen su actividad física durante el embarazo. El objetivo fue conocer la frecuencia de embarazadas que cumplan las recomendaciones y los factores asociados con su realización según criterios de ACSM y ACOG.

Métodos: Diseño: estudio transversal de 1.141 embarazadas sanas. Ámbito de estudio: área de referencia del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. Reclutamiento: junio de 2004 a marzo de 2007. La población de estudio se seleccionó en la ecografía de la semana 20. Los criterios de selección fueron nacionalidad española, edad \geq 18 años y ausencia de patologías crónicas que limitasen la realización de actividad física. La información se recogió mediante entrevista personal y a partir de la historia clínica. Se utilizó el Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger para recoger el tipo, frecuencia, duración e intensidad de las actividades realizadas por la mujer en su tiempo libre. Mediante el Compendium de Actividades Físicas de Ainsworth se calculó el gasto energético medido en equivalentes metabólicos (MET). Según ACOG una mujer debería acumular el gasto de 450 METs a la semana y 180 según ACSM. Se estimó la frecuencia de mujeres que cumplan las recomendaciones. Para el análisis de los factores asociados se calcularon OR crudas y ajustadas y su IC al 95% mediante regresión logística múltiple.

Resultados: El 56,8% cumplía con el mínimo de actividad recomendado por el ACSM por el 10,3% según los criterios del ACOG. Una edad mayor o igual a 30 años (OR = 1,5 IC 95% de 1,1 a 1,9), no fumar (OR = 1,4) y un alto nivel de estudios (OR = 1,47 IC 95% de 1,02 a 2,1) se asociaron con el cumplimiento de las recomendaciones del ACSM. Para las recomendaciones ACOG, más estrictas, la fuerza de asociación fue mayor y se sumó ser primípara (OR = 1,8 IC 95% de 1,2 a 2,9).

Conclusiones: La realización de actividad física beneficiosa para la salud es limitada en mujeres embarazadas. El problema es mayor en mujeres jóvenes, fumadoras y con bajo nivel de estudios. La educación sanitaria dirigida a fomentar la actividad física en embarazadas se hace necesaria, sobre todo en los grupos de riesgo.

Financiación. Proyectos de Excelencia Junta de Andalucía CTS-05-942.



XIII CONGRESO SESPAS
Tiempos para la Salud Pública

SEVILLA, 4-6 DE MARZO DE 2009

CERTIFICADO DE ASISTENCIA

Don/Doña,

CARMEN AMEZCUA PRIETO

ha asistido al **XIII Congreso SESPAS:**

'Tiempos para la Salud Pública'

que se ha celebrado en Sevilla los días 4, 5 y 6 de marzo de 2009, con una duración total de 26 horas

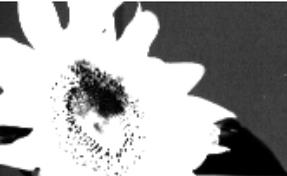
Patxi Cuberta Galdós
Presidente del Comité Organizador

Soledad Márquez Calderón
Presidenta del Comité Evaluador Científico



SESPAS

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SALUD PÚBLICA
Y ADMINISTRACIÓN SANITARIA



XIII CONGRESO SESPAS
Tiempos para la Salud Pública
SEVILLA, 4-6 DE MARZO DE 2009

CERTIFICADO DE PARTICIPACIÓN

Don/Doña

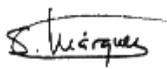
C. Amezcua Prieto; R. Olmedo Requena; E. Jiménez Mejías; J. Pires Lorite; E. González Perán;
A. Sánchez Rodríguez; J. Mozas Moreno

han presentado la comunicación póster titulada:

**ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE EN EMBARAZADAS SANAS Y FACTORES ASOCIADOS
CON SU REALIZACIÓN**

durante la celebración de XIII Congreso de la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria: Tiempos para la Salud Pública, celebrado en Sevilla los días 4, 5 y 6 de marzo de 2009.


Patxi Cuberta Galdós
Presidente del Comité Organizador


Soledad Márquez Calderón
Presidenta del Comité Evaluador Científico

 **SESPAS**
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SALUD PÚBLICA
Y ADMINISTRACIÓN SANITARIA

P-288



XIII CONGRESO SESPAS
Tiempos para la Salud Pública
SEVILLA, 4-6 DE MARZO DE 2009

CERTIFICADO DE PARTICIPACIÓN

Don/Doña,

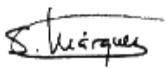
C. Amezcua Prieto; R. Olmedo Requena; N. Martínez García; F. Hurtado Sánchez; J. Gómez Fernández;
J. Mozas Moreno

han presentado la comunicación póster titulada:

ACTIVIDAD FÍSICA EN MUJERES EMBARAZADAS SANAS

durante la celebración del XIII Congreso de la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria: Tiempos para la Salud Pública, celebrado en Sevilla los días 4, 5 y 6 de marzo de 2009.


Patxi Cuberta Galdós
Presidente del Comité Organizador


Soledad Márquez Calderón
Presidenta del Comité Evaluador Científico

 **SESPAS**
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SALUD PÚBLICA
Y ADMINISTRACIÓN SANITARIA

P-287

XXI CONGRESO NACIONAL DE LA SECCIÓN DE MEDICINA PERINATAL DE LA SEGO

EN TENERIFE DEL 19 AL 22 DE NOVIEMBRE DE 2008

PÓSTER

TÍTULO

PATRÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA ANTES Y DURANTE EL EMBARAZO

AUTORES

Presa Lorite, J.1; Amezcua Prieto, C. 2; Gómez Fernández, J.3; Hurtado Sánchez, F.4; Mozas Moreno, J.5

INSTITUCIÓN

1, 2, 3, 4, 5 - VCI

OBJETIVOS

Los beneficios derivados de la participación en actividades deportivas y recreativas durante el embarazo son bastante consistentes. La mayoría de las investigaciones se centran en los efectos beneficiosos a corto plazo del ejercicio en factores tales como el peso ganado durante el embarazo (Clapp J.F 3rd. y Little K.D., 1995), la forma física materna (American Collage of Obstetrician and Gynecologist (ACOG), 1985; ACOG, 2003), la mejora subjetiva de su imagen corporal (Clapp, J.F., 1994; Sternfeld, B. *et al.*, 1995; Marquez-Sterling, S. *et al.*, 2000), el parto (Gouveia, R. *et al.*, 2007), la menor necesidad de intervención obstétrica y la disminución de distress fetal (Clapp, J.F., 1990). Además, la realización de actividad física durante las primeras 20 semanas de embarazo se ha relacionado con la reducción del riesgo de padecer preeclampsia (Sorensen, T.K., *et al.* 2003) y diabetes gestacional (Dempsey, J.C. *et al.*, 2004 a, 2004b; Zhang, C. *et al.*, 2006). Las mujeres embarazadas sanas pueden empezar o mantener un ejercicio regular durante su embarazo sin afectar al transcurso de su embarazo ni al resultado (Clapp, 1994; Artal y Sherman, 1999).

El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG, 2003) recomienda que las mujeres embarazadas sanas (con ausencia de complicaciones obstétricas o médicas) realicen ejercicio moderado 30 o más minutos si no todos, casi todos los días. Los estudios realizados hasta el momento reflejan que durante el embarazo se produce una reducción en la intensidad (Hatch, M.C., 1993) y un decremento en el número de horas (Pereira, M.A., 2007) con respecto al año anterior. Hasta nuestro conocimiento, existe escasa literatura científica que identifique los patrones de actividad física realizados durante el embarazo y los compare con el año anterior al mismo. La mayoría de los trabajos realizados a tal efecto no contempla la intensidad, duración y frecuencia de las actividades realizadas, o bien se centran únicamente en las actividades realizadas en el tiempo libre. Sólo hemos encontrado un estudio que tenga en cuenta el gasto medio de energía total durante el embarazo (actividad física en el tiempo libre, desplazamientos, actividades en las tareas del hogar y actividad ocupacional) (Schmidt, M.D., *et al.*, 2006) pero sin contemplar el que se produce antes del embarazo.

El objetivo de este trabajo es múltiple: (1). Describir los patrones de actividad física realizados en el tiempo libre el año previo al embarazo y durante las primeras veinte semanas de gestación; (2). Determinar los cambios en los tipos de actividades del tiempo libre que se producen en el embarazo con respecto al año anterior; (3). Valorar el gasto medio energético total que se produce durante el embarazo y el año previo y (4). considerar si se alcanzan las recomendaciones moderadas mínimas de actividad física antes y durante el embarazo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio transversal con 1.141 mujeres embarazadas, con embarazo simple, sanas atendidas en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. Entraron a formar parte del estudio aquellas mujeres que acudieron a la realización de la ecografía en su vigésima semana de gestación entre junio de 2004 y octubre de 2007. La selección de la muestra se hizo eligiendo de forma sistemática a la última mujer que esperaba en la sala a ser atendida para su ecografía. Las mujeres seleccionadas debían cumplir los siguientes criterios de selección: ser de nacionalidad española, disfrutar de un embarazo simple, residir en el área de referencia del Hospital Virgen de las Nieves de Granada y estar incluidas en el proceso asistencial "Embarazo, Parto Puerperio" recogido en el Programa de Salud Materno Infantil de la Junta de Andalucía. Asimismo, se excluyeron a aquellas mujeres con embarazos patológicos que obligaban a guardar reposo absoluto desde el comienzo del embarazo.

Para recoger la información sobre actividad física se utilizó el Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger (Pereira, M.A. *et al.*, 1997). Esta fuente de información se utilizó con objeto de conocer la participación de la mujer embarazada en actividades del tiempo libre, en desplazamientos, tareas domésticas, ocupación y otras actividades de la vida diaria tanto durante las primeras veinte semanas de su embarazo como durante el año anterior. A cada tipo actividad se le asignó un código de intensidad específico del Compendium of Physical Activities (Ainsworth, B.E., *et al.* 2000) que es un listado completo de las actividades físicas con sus estimaciones correspondientes de intensidad en equivalentes metabólicos (MET- energía gastada en calorías/hora en cada actividad). Las categorías de intensidad correspondían a actividad sedentaria (< 1.5 MET), ligera (1.5-2.9 MET), moderada (3-6 MET) e intensa (> 6 MET). La categoría de actividad sedentaria comprendía las actividades de lectura, escritura, ver televisión, estar sentada, estar de pie de forma estática, utilizar el ordenador, dormir la siesta y dormir por la noche. Algunos ejemplos de actividad física intensa en el tiempo libre son correr, hacer largos en natación y aeróbic. Categorizamos en mujeres inactivas a aquellas mujeres que no alcanzaban las recomendaciones originales del ACSM/CDC de actividad física y Salud Pública (cantidad mínima de actividad física moderada recomendada = 495MET.min) (Haskell, W.L. *et al.*, 2007) y de la American College of Obstetricians and Gynecologists Además, mediante un cuestionario estructurado se recogió información sobre variables sociodemográficas. También se recogieron variables relacionadas con el estilo de vida como el consumo de tabaco (fumadoras, abandonan el tabaco en el embarazo, abandonaron el tabaco antes del embarazo y nunca han fumado) y el de alcohol (medido en unidades de bebida estándar (UBE) a la semana (Saunders, J.B. *et al.*, 1993) antes y durante el embarazo. Se obtuvieron datos sobre variables obstétricas y sobre el peso previo y la estatura que permitieron calcular el índice de masa corporal (IMC) dividiendo el peso en kilos por la altura en metros cuadrados. Se utilizó el programa estadístico SPSS v. 15 para el análisis de los datos, se calculó el porcentaje de mujeres que antes y durante el embarazo realizaban actividad física en el tiempo libre con intensidad ligera, moderada y activa, el porcentaje y los intervalos de confianza correspondientes de las mujeres que alcanzaban la actividad moderada mínima recomendada, y la distribución de los distintos tipos de actividades en el tiempo libre el año previo al embarazo y durante el primer cuatrimestre de la gestación. Además, se identificaron los cambios en las intensidades de actividad física comprobando mediante el método Chi cuadrado al 95% si los cambios producidos eran significativos. A su vez, se calcularon la media, la mediana, la desviación típica y los percentiles de los tipos de actividad en el primer trimestre de embarazo y en el año anterior. La significación estadística de las diferencias en las estimaciones entre ambos períodos se evaluó mediante la prueba de Willconson.

RESULTADOS

La muestra de estudio estaba formada por 1.180 embarazadas sanas, con embarazo simple, atendidas en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. De ellas 34 mujeres, el 2,88% de los casos, rehusó a participar constituyéndose la muestra final por 1.141 mujeres. El rango de edad de las participantes de la muestra se distribuía entre 18 y 45 años. La edad media de la muestra era de 30,31 años con D.S. (5,08). La gran mayoría de las mujeres estaba casada (94,2%). El 40,3% tenía estudios primarios, el 65,8% trabajaba fuera de casa y un 23,6% abandonó el trabajo durante los primeros meses de la gestación. El 36,6% (n = 414) de las mujeres fumaban antes de quedarse embarazadas y durante las primeras 20 semanas de embarazo se produjo un abandono del 17,9% (n = 204). Por otra parte, alrededor de un 48,8% (n = 557) de las mujeres bebían alcohol antes del embarazo, un porcentaje que se reduce a un 5,3% (n = 61) durante la gestación. Aproximadamente la mitad de la muestra, un 53,7% (I.C. 95% 50,78% - 56,66%) era nulípara y la media de visitas totales realizadas hasta la vigésima semana de gestación fue de 4,43 (IC 95% 4,32 - 4,54). Basándonos en el índice de masa corporal (IMC) calculado para antes del embarazo, el 63,3% se encontraba dentro de los límites de la normalidad (IMC 18,5 - 25), un 22% tenía sobrepeso (IMC 25 - 30) y el 10% era obesa (IMC = 30).

En cuanto a los patrones de intensidad de actividad física en el tiempo libre realizado el año previo al embarazo y durante las primeras veinte semanas de gestación, el porcentaje de mujeres que no realizaba actividad física antes del embarazo era de un 28% comparado con un 26% durante el mismo. El 73% de las primeras continúa igual durante el embarazo y un 6,2% incrementa su actividad a una actividad moderada. El 32% realizaba actividad ligera antes del embarazo, porcentaje que asciende a un 52% durante el primer cuatrimestre de la gestación. De este 32%, el 92,1% sigue con una actividad ligera durante el embarazo y sólo un 2,7% incrementa la actividad de ligera a moderada.

Con respecto a la actividad moderada, se produce un descenso en el porcentaje de mujeres que realizan este tipo de actividad durante la gestación (pasando de un 25,7% antes a un 14,5% en el primer cuatrimestre de embarazo). Además, el 50,5% de las mujeres que antes del embarazo realizaban una actividad moderada modifican la intensidad de la actividad a ligera.

Atendiendo a la actividad intensa, también se produce un decremento en el porcentaje de mujeres que realizan actividad física intensa (13,9% antes del embarazo versus 7,4% durante el mismo). Un 50,3% de las mujeres que eran activas previamente, siguen igual durante el embarazo. El 27,7% modifica su actividad a una actividad ligera, y el 15,7% a una actividad moderada y sólo un 6,3% cambia a una actividad sedentaria durante su embarazo. El 63,4% de las actividades ligeras realizadas en el tiempo libre antes del embarazo, el 67,7% de las actividades moderadas y el 90,6% de las actividades intensas no sufren modificación alguna durante la gestación.

En cuanto al tipo de actividad que realizan las mujeres antes y durante el embarazo, en su tiempo libre, podemos destacar que a nivel general incrementa la actividad de andar (45,7% antes frente a 59,3 durante) y disminuyen el resto de actividades. Podemos observar que durante el embarazo se reduce el porcentaje de mujeres que montan en bicicleta (11,8% antes vs. 0,6% durante), nadan (11% vs. 7,1%), realizan aeróbic (8,7% vs. 0,4%), bailan (6,6% vs. 2,3%), van de excursión a la montaña (12% vs. 6,5%) y realizan gimnasia de mantenimiento (6,2 vs. 1,4%). En la valoración del gasto de energía (MET - horas/día) producido antes y durante el embarazo, observamos una disminución estadísticamente significativa en el gasto de energía media total en el embarazo con respecto al año previo (34,24 vs. 32,07).

DISCUSIÓN

En nuestra muestra de estudio, el 74% de las mujeres realizaban actividad física en su tiempo libre durante el embarazo, una cifra algo superior al 71% perteneciente a antes del embarazo. Sin embargo, el 74,8% de las mujeres el año previo a quedarse embarazadas y el 90,5 % de las gestantes no alcanzan la actividad moderada mínima recomendada por la CDC/ACMS y la ACOG. Las actividades que más frecuentemente se realizaban el año previo al embarazo eran caminar, hacer excursiones a la montaña, montar en bicicleta y natación y durante el embarazo caminar, nadar, hacer excursiones a la montaña y bailar.

Debemos considerar a favor de este trabajo que el porcentaje de mujeres que participaron en el estudio fue bastante elevado, de un 97,12%. Sin embargo, la selección de mujeres exclusivamente sanas y con un embarazo simple hace que nuestros resultados sean representativos del conjunto de mujeres sin embarazo múltiple y sin complicaciones perinatales, al menos hasta la vigésima semana de gestación. Por tanto sorprende aún más si cabe que se produzca un porcentaje tan elevado de mujeres que no se acercan a las cantidades moderadas mínimas recomendadas de actividad física.

Por otro lado, pueden haberse cometido errores de clasificación debido a que el registro de las actividades se produce mediante la declaración de las mujeres. Datos estadísticos a favor de nuestros resultados son los proporcionados por la Encuesta Nacional de Salud de 2006 (E.N.S., 2006) que refleja que el 53,53% de las mujeres en edad fértil realiza actividad física, un porcentaje algo inferior al obtenido en nuestro estudio precisamente por la inclusión de mujeres con y sin patologías. La Encuesta Nacional de Salud de 2003 (E.N.S., 2003) también refleja el elevado porcentaje de sedentarismo que se produce en la vida fértil de la mujer. De este modo, se estima que el 61,47% de las mujeres de entre 16 y 24 años españolas pasan la mayor parte de la jornada sentadas disminuyendo casi a la mitad este porcentaje (35,03%) en mujeres de 25 a 35 años. Además también aportan datos sobre el porcentaje de mujeres que caminan a diario o se desplazan sin grandes esfuerzos, que es de un 4,75% en mujeres de 16 a 24 años, del 10,86% en mujeres de 25 a 35 años y de un 12,9% en mujeres de 35 a 44 años (12,19%).

Durante el primer trimestre de embarazo se observó un decremento en la intensidad de la actividad física consumada con respecto al año previo, resultados ya observados por Hatch y colaboradores (Hatch, M.C., *et al.*, 1993). A pesar del declive producido, aumentó la actividad ligera durante el embarazo en comparación con el resto de intensidades. De hecho, sólo un 7,4% de las embarazadas realizaba una actividad intensa, un valor muy por debajo al obtenido por Ning Y. y colaboradores en su trabajo de investigación con 386 mujeres embarazadas, extraídas de un estudio de casos y controles para la identificación de factores de riesgo de pre-eclampsia donde obtuvieron una cifra del 44% de mujeres que realizaban actividad de intensidad alta (= 6 METs) (Ning Y. *et al.*, 2003).

También es notable el decremento en el gasto medio energético total que se produce en el embarazo con respecto al año previo. Sin embargo, no hemos encontrado en la literatura estudios que comparen el gasto medio energético total del año previo al embarazo con el embarazo. Por otro lado, sí se ha descrito que se produce una reducción del número de horas de actividad física en el embarazo con respecto al año anterior (Evenson, K.R. *et al.*, 2004). Aproximadamente el número medio de horas que las mujeres hacen ejercicio decrece con el embarazo de 9,6h a 6,9h (Pereira, M.A., *et al.*, 2007). La forma de abordar la recogida de información de la actividad física en el tiempo libre durante el embarazo difiere de unos estudios a otros y se produce un déficit a la hora de abordar el tipo, la intensidad, la frecuencia, y duración de cada actividad (Chasan-Taber L. *et al.*, 2007). Anteriormente a la realización de este trabajo se ha analizado la realización de ejercicio físico desde otra perspectiva a la nuestra y es valorando el aumento de la prevalencia de actividad insuficiente, considerada como la realización de menos de 150 minutos semanales o inferior a esta cifra pero con la limitación de considerar por igual la actividad ligera, moderada y activa.

Las actividades que más se realizaban el año previo al embarazo en nuestra muestra (caminar, hacer excursiones, montar en bicicleta y natación) difieren de las preferidas por otras mujeres embarazadas en otras zonas geográficas. Y en cuanto a las practicadas durante el embarazo en nuestra muestra (caminar, nadar, hacer excursiones y bailar), sí que se aproximan a las encontradas por otros autores.

Las actividades descritas durante el embarazo coinciden con aquellas consideradas por la ACOG como más seguras: caminar, nadar, pedalear en una bicicleta fija y hacer aeróbic de bajo impacto o en clases para mujeres embarazadas (ACOG, 2003).

A nuestro entender, existen barreras no basadas en la evidencia científica que hacen que la mujer no participe en deportes en esta etapa de su vida. A tenor de nuestros resultados, la escasa participación de las mujeres embarazadas, sin complicaciones perinatales o patologías previas y con embarazo simple, en la práctica diaria de actividad física, es una llamada de atención que nos debe hacer reflexionar y tomar medidas al respecto. Debido a que el embarazo es un buen momento para fomentar la actividad física y un ocasión de gran receptividad por parte de la mujer a los mensajes de salud, el personal sanitario debería estar concienciado e implicado en el fomento de actividad física en mujeres embarazadas, más si cabe si son sanas, a sabiendas de los potenciales beneficios que genera la práctica habitual de actividad física en la salud de la mujer tanto a corto como a largo plazo.

XXI Congreso Nacional

de la **Sección de Medicina Perinatal** de la **S.E.G.O.**



del 19 al 22
noviembre 2008
Hotel Gran Tencande (Tenerife)

J Presa Lorite, Amezcua Prieto, Gómez Fernández, Hurtado Sánchez, Mozas Moreno

Han expuesto y defendido el Poster titulado

“PATRÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA ANTES Y DURANTE EL EMBARAZO”

durante el

“XXI CONGRESO NACIONAL DE LA SECCION DE MEDICINA PERINATAL DE LA S.E.G.O.”

celebrado en Adeje (Canarias) del 19 al 22 de noviembre de 2008


José Ángel García Hernández
Presidente del Congreso


Juan Carlos Melchor Marcos
Presidente de la Sección de Medicina Perinatal de la SEGO



PÓSTER / COMUNICACIONES SOBRE ASPECTOS RELACIONADOS CON EL EMBARAZO:

425

ADHERENCIA A DIETA MEDITERRÁNEA EN MUJERES SANAS EN EDAD FÉRTIL Y FACTORES ASOCIADOS

Jiménez Aguilar M.C.¹, Gómez Fernández J., Amezcua Prieto C., Olmedo Requena R., Olvera Porcel M.C., Jiménez Moleón J.J.
Universidad de Granada, España. jimoleon@ugr.es

Introducción

Aunque son bien conocidos los beneficios para la salud de la dieta mediterránea, su patrón de consumo se está modificando en población española. El objetivo del presente estudio es evaluar el nivel de adherencia a un patrón de dieta mediterránea en mujeres sanas en edad fértil, así como sus factores asociados.

Métodos

Estudio transversal. Ámbito: Área de referencia del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. Período de reclutamiento: Junio de 2004 a Marzo de 2007. Muestra: 1047 mujeres seleccionadas en la ecografía de la semana 20 de embarazo, de nacionalidad española, edad ≥ 18 años y sin patologías crónicas. Mediante entrevista se recogió información dietética para dos periodos: el año previo al embarazo y las primeras 20 semanas de gestación, para lo que se utilizó el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos de Martín Moreno et al (1993). Para conocer el grado de adherencia a la dieta mediterránea se utilizó el Índice de Adherencia empleado por Serra et al en población catalana. Para cada mujer se calculó el porcentaje de adherencia sobre un máximo de 45 puntos (3 puntos por 15 grupos). Para definir el nivel de adherencia alto, medio y bajo se utilizaron los terciles del porcentaje de adherencia. Para la identificación de factores asociados primero se realizó un análisis crudo y después se aplicaron técnicas de regresión logística.

Resultados y discusión

La adherencia media a una dieta mediterránea antes del embarazo fue del 65,6% (DE: 8,8), con un valor mínimo de 39,5 y máxima de 88,4%. Durante el embarazo la adherencia media a la dieta mediterránea disminuye, 60,1% (DE: 9,2) ($p < 0,001$). Cuando se analizan los factores asociados a una mayor o menor adherencia a la dieta mediterránea antes del embarazo se comprueba que a mayor edad, mayor nivel de actividad física, mayor nivel de estudios, ingresos y clase social mayor adherencia ($p < 0,001$). Por su parte, el nivel de adherencia se relaciona de forma inversa con el hábito tabaquico, siendo la frecuencia de no fumadoras del 69,5% en mujeres con un nivel de adherencia máximo frente al 59,2% y 50,9% en mujeres con un nivel de adherencia medio y mínimo respectivamente ($p < 0,001$). No hubo relación entre el grado de adherencia y el índice de masa corporal de la mujer.

Conclusión

El nivel de adherencia a la dieta mediterránea es relativamente bajo en mujeres en edad fértil. Este bajo nivel se asocia a peores condiciones socioeconómicas y la presencia de potenciales factores de riesgo como el tabaco y el sedentarismo. La puesta en marcha de programas de promoción de la salud se hace necesaria.

Palabras clave

Dieta mediterránea. Promoción de salud.



Medicina Preventiva Vol. XV, Especial Congreso 2009

Que la Comunicación/Póster: "ADHERENCIA A DIETA MEDITERRÁNEA EN MUJERES SANAS EN EDAD FÉRTIL Y FACTORES ASOCIADOS".

Autor/es: Jiménez Aguilar MC, Gómez Fernández J, Amezcua Prieto C, Olmedo Requena R, Olvera Porcel MC, Jiménez Moleón JJ

Ha sido presentada en el XV Congreso Nacional y IV Internacional de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene celebrado en Málaga durante los días 3 al 5 de Junio de 2009.

Joaquín Fernández-Crehuet Navajas
Presidente del Comité Organizador

CUMPLIMIENTO DE UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN MUJERES EMBARAZADAS

Olmedo Requena R., Amezcua Prieto C., Olvera Porcel M.C., Galán Carrillo I., Espigares Rodríguez E., Jiménez Moleón J.J.

Universidad de Granada. España. jimoleon@ugr.es

Introducción

La dieta de la mujer es un factor determinante del nivel de salud de la madre y el futuro recién nacido durante y después del embarazo. El objetivo del presente trabajo es conocer el grado de cumplimiento de las recomendaciones, según los criterios de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC, 2005), para una dieta saludable en mujeres embarazadas.

Métodos

Estudio transversal. Área: Área de referencia del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. Período de reclutamiento: Junio de 2004 a Marzo de 2007. La muestra de estudio estuvo constituida por 1061 mujeres sanas seleccionadas en la ecografía de la semana 20. Criterios de selección: nacionalidad española, edad ≥ 18 años y ausencia de patologías crónicas que modificasen su dieta habitual. Fuentes de información: entrevista personal, historia clínica y documento de salud de la embarazada. Para la recogida de información dietética se utilizó el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos de Martín Moreno et al (1993). Se estimó el porcentaje de embarazadas que cumplían o no con las recomendaciones de una alimentación saludable medido en raciones/semana o raciones/día dependiendo del grupo de alimentos (SENC, 2005). Para el análisis de datos se utilizó el programa Stata 10.

Resultados y discusión

El 54% de las gestantes consumían más de 4 raciones de carne a la semana, frecuencia que se eleva al 69% en el caso de los embutidos (consumo superior a 3 raciones a la semana). Por otra parte, el consumo de frutas y vegetales fue muy inferior al deseado. Mientras el 40,5% consumían menos de 2 raciones de vegetales al día, el 92% consumían menos de 3 raciones al día de fruta. El consumo de aceite de oliva en crudo, productos lácteos, pescado y legumbres también fue muy inferior al mínimo recomendado. Resultados que sugieren que las mujeres durante el embarazo se alejan bastante de lo que es un patrón dietético adecuado.

Conclusiones

La alimentación en el embarazo no se adecua a los criterios recomendados por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Deberían plantearse estrategias de intervención para mejorar los hábitos dietéticos en un grupo tan importante como éste.

Palabras clave

Dieta saludable. Embarazo. Recomendaciones.

230

Medicina Preventiva Vol. XV, Especial Congreso 2009





UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE MEDICINA
Compañías y confiamos con el original
Granada, 11 de junio de 2009

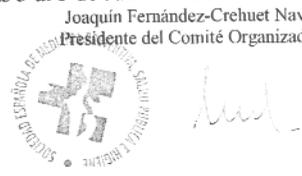
CERTIFICA

Que la Comunicación/Póster: “CUMPLIMIENTO DE UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN MUJERES EMBARAZADAS”.

Autor/es: Olmedo Requena R; Amezcua Prieto C; Olvera Porcel MC; Galán Carrillo, I; Espigares Rodríguez E; Jiménez Moleón JJ

Ha sido presentada en el XV Congreso Nacional y IV Internacional de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene celebrado en Málaga durante los días 3 al 5 de Junio de 2009.

Joaquín Fernández-Crehuet Navajas
Presidente del Comité Organizador



381

CONSUMO DE LÁCTEOS ANTES Y DURANTE EL EMBARAZO

Amezua Prieto C., Galán Carrillo I., Olmedo Requena R., Olvera Porcel M.C., Jiménez Moleón J.J., Lardelli Claret P.

Universidad de Granada, España. jjmoleon@ugr.es

Introducción

El principal aporte de calcio en la alimentación lo constituyen los productos lácteos. En la mujer en edad fértil se recomienda un consumo de 2 a 4 raciones/día de productos lácteos (Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, 2005), que se incrementa a un mínimo de 3-4 raciones durante el embarazo (FDA, 2006). El objetivo del presente trabajo fue conocer la modificación que supone el embarazo en la ingesta láctea habitual en mujeres sanas.

Métodos

Estudio transversal. Ámbito de estudio: Área de referencia del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. Período de reclutamiento: Junio de 2004 a Marzo de 2007. La población de estudio se seleccionó en la ecografía de la semana 20 (n = 1061). Los criterios de selección fueron: edad ≥ 18 años, nacionalidad española y ausencia de patologías crónicas cuyo tratamiento incluya modificación de la dieta habitual. Se recogió información dietética para el año previo al embarazo y primeras 20 semanas de gestación mediante el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Martín Moreno (1993). Para ambos períodos se estimó la frecuencia de mujeres cuyo consumo de lácteos se adecuaba a las recomendaciones establecidas.

Resultados y discusión

Antes del embarazo la ingesta media de lácteos fue de 3,3 raciones/día (DE: 1,8), por 3,3 raciones (DE: 2,0) durante la gestación. Mientras el

38,5% de las mujeres no modifican su ingesta láctea durante el embarazo, el 17% la disminuyen y el 44,5% la aumentan. Sin embargo, cuando se consideran las recomendaciones mínimas de ingesta su frecuencia disminuye, pasando de una ingesta adecuada del 50,1% antes del embarazo al 29,1% durante el mismo. No se observa una relación clara entre cumplimiento de las recomendaciones antes y durante el embarazo. Así, de las mujeres que cumplían antes del embarazo un 32,4% disminuye su ingesta, y de aquellas que estaban por debajo de lo recomendado el 19,7% cumplen durante la gestación.

Conclusiones

Si bien durante el embarazo se produce un incremento absoluto en el consumo de lácteos, la frecuencia de mujeres que cumplen con las recomendaciones establecidas es menor que antes del embarazo. La promoción de una dieta saludable y su adecuación a la gestación no debería olvidarse en una etapa tan importante como ésta.

Palabras clave

Dieta saludable. Embarazo. Lácteos. Recomendaciones.



CERTIFICA

Que la Comunicación/Póster: "CONSUMO DE LÁCTEOS ANTES Y DURANTE EL EMBARAZO".

Autor/es: Amezua Prieto C, Galán Carrillo I, Olmedo Requena R; Olvera Porcel MC, Jiménez Moleón JJ, Lardelli Claret P.

Ha sido presentada en el XV Congreso Nacional y IV Internacional de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene celebrado en Málaga durante los días 3 al 5 de Junio de 2009.

Joaquín Fernández-Crehuet Navajas
Presidente del Comité Organizador



C.O. 204-88

**ESTILOS DE VIDA DURANTE EL EMBARAZO:
DESIGUALDADES SEGÚN NIVEL EDUCATIVO**

Amezua Prieto C., Valdivia Navarro M. J., García Martín P., Fernández Bullejos V. M., Eisman Hidalgo M., Jiménez Moleón J. J.*

Introducción.

El objetivo del presente estudio es analizar la asociación entre el nivel de educativo de la mujer y sus estilos de vida durante el embarazo.

Métodos.

Diseño: Transversal. **Población de Estudio:** Mujeres con embarazo simple seguidas en el área norte de la provincia de Granada. Se excluyeron embarazos con patología de base cuyo tratamiento incluyese la modificación de la actividad física y o dieta de la mujer. **Periodo de Estudio:** Junio de 2004 a febrero de 2006. **Recogida de Información:** La selección de la muestra y recogida de información se hizo en la vigésima semana de gestación coincidiendo con la primera ecografía. Mediante entrevista personal se recogió información sobre antecedentes personales y familiares, características socio-demográficas e historia obstétrica de la mujer. Esta información se completó a partir de la historia clínica y cartilla maternal. Como variables de interés se consideró el hábito tabáquico, el consumo de alcohol, consumo de fruta, actividad física y horas de televisión. **Análisis:** Se analizó la asociación entre las variables de interés y nivel de estudios de la mujer. Para cada uno de los estilos de vida se ajustó por edad, otros estilos de vida y antecedentes obstétricos.

Resultados.

Se incluyeron 1135 mujeres. El 40,6% tenía estudios primarios y el 29,6% universitarios. Se observa que a mayor nivel educativo menor frecuencia de: obesidad (14,8% con estudios primarios vs. 7,2% en universitarias), tabaco (25,6% vs. 10,7%) y horas frente al televisor (el 41,0% de las mujeres con estudios básicos veían más de dos horas al día la televisión frente al 13,9% de las universitarias).

El consumo de fruta y las mujeres que andaban más de treinta minutos al día también fue mayor en universitarias. Para cada uno de los estilos de vida los resultados se mantienen después de ajustar por potenciales factores de confusión. El consumo de alcohol fue mínimo durante el embarazo y no se apreciaron diferencias significativas entre grupos.

Conclusiones.

Se observa una clara relación entre el nivel de estudios y estilos de vida desfavorables durante el embarazo. Un grupo de especial interés para la promoción de salud lo constituyen las mujeres con estudios primarios.



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE MEDICINA PREVENTIVA,
SALUD PÚBLICA E HIGIENE



**XIV CONGRESO NACIONAL
Y III INTERNACIONAL**
Sociedad Española de Medicina Preventiva,
Salud Pública e Higiene

A Coruña, del 30 de mayo al 2 de junio de 2007

**XIV CONGRESO NACIONAL y III INTERNACIONAL DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA PREVENTIVA, SALUD
PÚBLICA Y HIGIENE (SEMPSPH)**

Certificado de asistencia

D. / Dña. CARMEN AMEZCÚA PRIETO

Ha participado como CONGRESISTA en el XIV Congreso Nacional y III Internacional de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH) celebrado en A Coruña los días 30 y 31 de mayo y 1 y 2 de junio de 2007, y ha presentado una COMUNICACIÓN ORAL enmarcada en el programa científico.

Título de la Comunicación: Estilos de vida durante el embarazo: Desigualdades según nivel educativo.

Autores: Amescua Prieto, C ., Valdivia Navarro, M.J ., García Martín, P ., Fernández Bullejos, V.M., Eximan Hidalgo, M ., Jiménez Moleón,J.J.

Dr. D. Antonio Cerrillo Cruz  **Dr. D. Vicente Domínguez Hernández**

Presidente de la SEMPSPH

**Presidente del Comité Organizador del
XIV Congreso de la SEMPSPH**



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE MEDICINA PREVENTIVA,
SALUD PÚBLICA E HIGIENE



**XIV CONGRESO NACIONAL
Y III INTERNACIONAL**

Sociedad Española de Medicina Preventiva,
Salud Pública e Higiene

A Coruña, del 30 de mayo al 2 de junio de 2007

**XIV CONGRESO NACIONAL y III INTERNACIONAL DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA PREVENTIVA, SALUD
PÚBLICA Y HIGIENE (SEMPSPH)**

Certificado de asistencia

D. / Dña. CARMEN AMEZCÚA PRIETO

Ha participado como CONGRESISTA en el XIV Congreso Nacional y III Internacional de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH) celebrado en A Coruña los días 30 y 31 de mayo y 1 y 2 de junio de 2007.

Dr. D. Antonio Cerrillo Cruz

Presidente de la SEMPSPH



Dr. D. Vicente Domínguez Hernández

**Presidente del Comité Organizador del
XIV Congreso de la SEMPSPH
XIV Congreso de la SEMPSPH**

C.P. 217-249

AGREGACIÓN DE FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON LOS ESTILOS DE VIDA DURANTE EL EMBARAZO

García Martín P, Fernández Bullejos VM, Amezcua Prieto C, Valdivia Navarro MJ, Jiménez Aguilar MC, Mozas Moreno J, Jiménez Moleón JJ

INTRODUCCION

La combinación de factores de riesgo (FR) relacionados con los estilos de vida en población general es frecuente. El embarazo supone un estímulo para adoptar estilos de vida saludables. El objetivo del presente estudio es conocer la prevalencia de FR en mujeres embarazadas y su posible agregación.

MÉTODOS

Diseño: Transversal. Población de Estudio: Mujeres con embarazo simple seguidas en el área norte de la provincia de Granada. Se excluyeron embarazos de riesgo. Periodo de Estudio: Junio de 2004 a marzo de 2006. Recogida de Información: La selección y recogida de información se hizo en la visita correspondiente con la primera ecografía de la mujer. Mediante entrevista personal se recogió información sobre antecedentes personales, características sociodemográficas e historia obstétrica de la mujer. Esta información se completó a partir de la historia clínica y cartilla maternal. Como estilos de vida se consideraron: hábito tabáquico durante el embarazo, consumo de alcohol, patrón dietético, consumo de fruta y actividad física. Análisis: Se calculó la prevalencia para cada uno de los FR y el número de factores por mujer. Se comparó la prevalencia observada con la esperada asumiendo la independencia entre factores.

RESULTADOS

Se incluyeron 1161 mujeres. Sólo el 30,4% de la muestra andaba más de media hora al día. El 68% declaraban tener un patrón de dieta mediterránea y el 29% consumían fruta menos de tres días a la semana. Respecto al tabaco y alcohol, el 18,8% continuaron fumando y 6,4% declararon consumir alcohol. Lo más frecuente fue la presencia de un solo factor, 308 presentaron dos, 75 tres y sólo 7 presentaron cuatro. Los dos factores que se asociaron con mayor frecuencia fueron el bajo consumo de fruta y la inactividad física (21,4%) seguido por tabaco e inactividad física (12,9%). Para tres FR la prevalencia más alta se encontró para la inactividad física, el bajo consumo de frutas y el alcohol (2%). Todas las frecuencias observadas fueron superiores a las esperadas considerando la independencia de FR.

CONCLUSIÓN

Se observa una clara agregación de FR en mujeres embarazadas. Ante la identificación de un FR siempre debería plantearse la presencia de otros posibles FR.



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE MEDICINA PREVENTIVA,
SALUD PÚBLICA E HIGIENE



XIV CONGRESO NACIONAL
Y III INTERNACIONAL

Sociedad Española de Medicina Preventiva,
Salud Pública e Higiene

A Coruña, del 30 de mayo al 2 de junio de 2007

**XIV CONGRESO NACIONAL y III INTERNACIONAL DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA PREVENTIVA, SALUD
PÚBLICA Y HIGIENE (SEMPSPH)**

Certificado de asistencia

D. / Dña. CARMEN AMEZCUA PRIETO

Ha participado como CONGRESISTA en el XIV Congreso Nacional y III Internacional de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH) celebrado en A Coruña los días 30 y 31 de mayo y 1 y 2 de junio de 2007, y ha presentado una COMUNICACIÓN POSTER enmarcada en el programa científico.

Título de la Comunicación: Agregación De Factores De Riesgo Relacionados Con Los Estilos De Vida Durante El Embarazo.

Autores: García Martín, P., Fernández Ballejos, V.M., Amescua Prieto, C., Valdivia Navarro, M.J., Jiménez Aguilar, M.C., Mozas Moreno, J., Jiménez Moleón, J.J.

Dr. D. Antonio Cerrillo Cruz

Dr. D. Vicente Domínguez Hernández



Presidente de la SEMPSPH

**Presidente del Comité Organizador del
XIV Congreso de la SEMPSPH**

XXIX Congreso SEGO

Usuario: Carmen Amezcua Prieto
Teléfono: 656032620
E-Mail: carmezuai@ug.es

Núm Referencia:
197

Título:
AGLUPACION DE ESTILOS DE VIDA DESFAVORABLES EN EMBARAZADAS

Autores:
Esperanza González Perin (Hospital Virgen de las Nieves), Carmen Amezcua Prieto (Universidad de Granada), Julia Gómez Fernández (Hospital Virgen de las Nieves), Francisca Hurtado Sánchez (Hospital Virgen de las Nieves), José Juan Martínez Moreno (Universidad de Granada)

Tipo de presentación:
Sección:
Medicina Perinatal

Objetivos
Conocer qué otros factores de riesgo (FR) relacionados con los estilos de vida se asocian con el tabaco en embarazadas al inicio de su gestación.

Material y metodo
Diseño: Estudio transversal. Muestra: 1.230 embarazadas sin riesgo obstétrico del área de referencia del Hospital Universitario Materno-Infantil de Granada. Recogida de información: Se recogió desde Junio de 2004 a enero de 2007 en la semana 20 de gestación (coincidiendo con la ecografía de esta fecha) información sobre características sociodemográficas y hábitos de vida (tabaco, alcohol, hábitos tóxicos, patrón dietético y actividad física). Análisis: Se calculó la prevalencia para cada uno de los FR considerados. Mediante regresión logística se identificaron los factores asociados con el consumo de tabaco controlando por potenciales factores de confusión.

Resultados
De la población estudiada el 37,5% fumaba antes del embarazo, el 52,5% consumía fruta menos de 3 veces a la semana tras almorzar y el 33,1% seguía un patrón de dieta mixto, el 42,9% declaraba consumir alcohol habitualmente y el 23,9% veía la televisión más de dos horas al día. El tabaco se asoció con el consumo de alcohol (OR=1,69) y con una baja ingesta de fruta (OR=2,2; IC 95% 1,5-3,1). Aunque no se alcanzó la significación estadística, también se observó una mayor frecuencia de sedentarismo y patrón de dieta mixto en fumadoras.

Conclusiones
Junto al tabaco puede haber otros FR tan importantes para la salud materna y fetal como el alcohol y la dieta insana. Ante cualquier embarazada fumadora sería necesario investigar la presencia de estos FR.

Comentarios

http://sego2007.pulso.com/modules.php?name=papers&file=preview&lo_mod=paper... 04/04/2007



XXIX CONGRESO SEGO

Sociedad
Española de
Ginecología y
Obstetricia

2007
GRANADA

CERTIFICADO

A favor de: **Esperanza González Perán, Carmen Amezcua Prieto, Julia Gómez Fernández, Francisca Hurtado Sánchez, José Juan Jiménez Moleón,**
por haber presentado como *Póster*, en la Sección de *Medicina Perinatal*, el trabajo
titulado:

“AGRUPACIÓN DE ESTILOS DE VIDA DESFAVORABLES EN EMBARAZADAS”

durante el **“XXIX Congreso Nacional de la Sociedad Española
de Ginecología y Obstetricia”**,
celebrado en Granada, del 7 al 11 de Mayo de 2007.


Prof. José Manuel Bajo Arenas
Presidente de la S.E.G.O.


Prof. Rosa María Sabatel López
Presidente del Comité Organizador


Prof. Lorenzo Abad Martínez
Presidente del Comité Científico

XXIX Congreso SEGO

Usuario: Juan Mozas Moreno
Teléfono: 958-202-559
E-Mail: jmozas@sego.es

Núm Referencia: 1638

Título: FACTORES RELACIONADOS CON EL ABANDONO DEL CONSUMO DE TABACO DURANTE EL EMBARAZO

Autores: JUAN MOZAS MORENO (HOSPITAL MATERNO INFANTIL VIRGEN DE LAS NIEVES), CARMEN AMEZCUA PRIETO (UNIVERSIDAD DE GRANADA), JESUS PRESA LORITE (HOSPITAL MATERNO INFANTIL VIRGEN DE LAS NIEVES), M. JESUS VALDIVIA NAVARRO (UNIVERSIDAD DE GRANADA), AURORA BUENO CAVANILLAS (UNIVERSIDAD DE GRANADA)

Tipo de presentación:
Sección: Medicina Perinatal

Objetivos
Determinar los factores asociados con el abandono del hábito tabáquico durante la gestación.

Material y método
Diseño: Estudio de cohortes. Muestra: 446 mujeres fumadoras al inicio del embarazo pertenecientes al área de cobertura del Hospital Universitario Materno-Infantil de Granada. La población de estudio se seleccionó entre junio de 2004 y enero de 2007 en la semana 20 de gestación (coincidiendo con la ecografía de esta fecha). Recogida de información: Mediante entrevista personal se recogió información sobre consumo de tabaco antes y durante el embarazo, antecedentes obstétricos y personales de interés. Análisis: Como variable dependiente se consideró "estatus de fumadora" codificada como 0= continúa fumando y 1= lo deja durante el embarazo. Mediante regresión logística se obtuvieron *odds ratio* (OR) crudas y ajustadas y sus intervalos de confianza (IC) al 95%.

Resultados
El 48,9% de las fumadoras antes del embarazo lo abandonó totalmente en la primera mitad de la gestación. La posibilidad de abandono fue menor en mujeres que fumaban 1 paquete o más al día (OR = 0,02, IC 95%: 0,01-0,06), con hijos (OR=0,56, IC 95%: 0,31-0,98) y nivel socioeconómico medio-bajo (OR=0,48, IC 95%: 0,24-0,94). Por contra, el abandono fue mayor en mujeres con estudios universitarios que no trabajaban fuera de casa (OR= 1,75, IC 95%: 1,00-3,06).

Conclusiones
Aquellas fumadoras de más de un paquete al día, de nivel socioeconómico medio-bajo y con embarazos previos, tienen más posibilidad de continuar fumando durante el embarazo. Parece necesario insistir en el consejo sanitario sobre este tipo de mujeres.

Comentarios

http://sego2007.pulso.com/modules.php?name=papers&file=preview&lo_mod=paper... 04/04/2007



XXIX CONGRESO SEGO

Sociedad
Española de
Ginecología y
Obstetricia

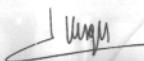
2007
GRANADA

CERTIFICADO

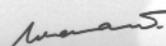
A favor de: **JUAN MOZAS MORENO, CARMEN AMEZCUA PRIETO, JESÚS PRESA LORITE, M^a JESÚS VALDIVIA NAVARRO, AURORA BUENO CAVANILLAS**, por haber presentado como *Póster*, en la Sección de *Medicina Perinatal*, el trabajo titulado:

“FACTORES RELACIONADOS CON EL ABANDONO DEL CONSUMO DE TABACO DURANTE EL EMBARAZO”

durante el **“XXIX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia”**, celebrado en Granada, del 7 al 11 de Mayo de 2007.


Prof. José Manuel Bajo Arenas
Presidente de la S.E.G.O.


Prof. Rosa María Sabatel López
Presidente del Comité Organizador


Prof. Lorenzo Abad Martínez
Presidente del Comité Científico

ARTÍCULOS:

Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica



FACTORS ASSOCIATED WITH THE LEISURE TIME PHYSICAL ACTIVITY IN SPANISH PREGNANT WOMEN

Journal:	Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica
Manuscript ID:	AOGS-10-0252
Manuscript Categories:	Main Research Article
Date Submitted by the Author:	05-May-2010
Complete List of Authors:	AMEZCUA, CARMEN; UNIVERSITY OF GRANADA, E AND PUBLIC HEALTH
Keywords:	High-Risk Pregnancy, Women's Health Issues, Women's Health Issues in Developing Countries



<http://www.informaworld.com/aogs>

FACTORS ASSOCIATED WITH THE LEISURE TIME PHYSICAL ACTIVITY IN SPANISH PREGNANT WOMEN

Carmen AMEZCUA-PRIETO, MPH¹

Pablo LARDELLI-CLARET, PhD^{1,2}

Rocío OLMEDO-REQUENA, MPH¹

Juan MOZAS-MORENO, PhD³

Aurora BUENO-CAVANILLAS, PhD^{1,2}

José J. JIMÉNEZ-MOLEÓN, PhD^{1,2}

¹Department of Preventive Medicine and Public Health, University of Granada

²CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Spain

³Obstetrics and Gynecology Service, Virgen de las Nieves University Hospital, Granada

Address for correspondence:

José J. Jiménez-Moleón
Department of Preventive
Medicine and Public Health
University of Granada, Avenida
de Madrid, 11, 18071 Granada,
Spain
Telephone: +34 958 241 000 (ext.
20289); Fax: +34 958 246 118
E-mail: jjmoleon@ugr.es

Running Title: LTPA in Spanish pregnant women

ABSTRACT

Objective: To identify the prevalence and the factors associated with the performance of minimum beneficial leisure time physical activity (LTPA) during the first trimester of pregnancy according to the American College of Sport and Medicine (ACSM) and the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) criteria.

Design: A cross-sectional study.

Setting: Virgen de las Nieves University Hospital in Granada, Spain.

Population: 1,175 healthy pregnant women aged over 18 years old.

Materials and methods: Information about socio-demographic variables, lifestyles, obstetric antecedents, and anthropometric variables was collected. ACSM and ACOG criteria were used to define optimal physical activity during pregnancy. Multiple logistic regression models were fitted.

Main outcome measures: Compliance with ACSM and ACOG recommendations were defined as dependent variables. The amount of LTPA was quantified by assigning metabolic equivalents (METs) to each activity.

Results: Only 20.3% (95% CI 15.50 – 26.10) of the women complied with ACOG criteria. More women complied with ACSM recommendation (70.8%, 95% CI 67.5 – 73.8), a less restrictive criteria. Those women aged 30 years old or more, and those with university academic levels tended to devote more time to exercising according to both recommendations.

Conclusions: The prevalence of pregnant women who performed minimum beneficial leisure time physical activity was really lower with ACOG criteria, the dominant and more accepted criteria. It is necessary to encourage physical activity in pregnant women, mainly in younger pregnant women, women with primary academic level, those belonging to a lower social class, smokers and women with previous pregnancies and miscarriages.

Keywords: recommendation, leisure time, physical activity, pregnancy

Introduction

The beneficial effects of physical activity during pregnancy for both the mother and the fetus are widely known—particularly leisure time physical activity (LTPA)¹⁻¹⁰. Based on a large body of evidence, most scientific organizations, such as the American College of Sport and Medicine (ACSM) and the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), recommend LTPA during pregnancy^{11, 12}. The ACSM criterion (C- ACSM) recommends a minimum of 30 minutes of aerobic exercise three days per week for mildly intensive physical activity, whereas the ACOG criterion (C- ACOG) recommends a moderate intensity level, suggesting a minimum of 30 minutes of exercise five days per week.

Some studies have assessed the determinants of the physical activity during pregnancy¹³⁻¹⁹, but their results are not always consistent.

It is clear and important that pregnant women must do some exercise during their gestation.

Yet, do pregnant women really comply with the stipulated recommendations? Few studies show the prevalence of women complying with a minimum of three days per week¹⁰ or satisfying the ACOG criteria¹³, and there are no previous studies that compare ACSM and ACOG criteria. The number of women complying with a minimum of beneficial leisure time physical activity during pregnancy is rather low. The knowledge of the determinants involved in both recommendations is an essential piece of information for the implementation of interventions that can effectively promote the practice of a minimum LTPA during pregnancy.

The aim of this study is to examine the frequency of pregnant women who comply with a minimal beneficial LTPA during the first trimester of pregnancy according to C-ACSM and ACOG criteria, as well as to identify the determinants concerning women who comply with them.

Materials and methods

We conducted a cross-sectional study with 1,175 pregnant women. The study area was the catchment area of *Virgen de las Nieves* University Hospital, a secondary-care hospital serving as the reference center for the northern zone in the province of Granada, Andalusia (Spain). This area comprised a population of 400,000 inhabitants, with around 4,614 births per year (*Servicio Andaluz de Salud*, 2008)²⁰. According to the Andalusian Maternal and Neonatal Health Program, apart from routine prenatal calls at the primary health care center, all pregnant women should attend a prenatal visit at the reference hospital around the 20th week of gestation for ultrasound exploration. Therefore, the reference population consisted of all healthy pregnant women living in this area and attending their 20th gestational week visit at the hospital during the recruitment period, from June 2004 to March 2007. The study was approved by The *Virgen de las Nieves* University Hospital and the University of Granada Ethics Committee, and all subjects signed a consent form before participation.

The selection criteria were: singleton pregnancy, Spanish nationality, 18 years of age or more, absence of complicated pregnancies that required complete rest, and absence of metabolic diseases and chronic or acute diseases that might limit daily activities. From the original set of potential women, we systematically recruited one out of every five women from those coming to the hospital for their ultrasound visit. 1,222 women were invited to participate and 1,175 of them met our inclusion criteria. The final sample comprised 1,175 pregnant women, since none of them refused to participate in the study.

All pregnant women were contacted by two previously trained interviewers just before their ultrasound examination. After agreeing to take part in the study, each woman was interviewed face-to-face with a structured questionnaire. A pilot sample of 50 pregnant women (not included in the present study) was previously interviewed during a 2-month pre-study period so as to train the interviewers and verify the consistency of the questionnaire.

Our Physical Activity questionnaire was based on The Paffenbarger Physical Activity Questionnaire²¹, which identifies the type, frequency, and duration of different physical activities during LTPA, household tasks and care-giving, occupational, and other activities (watching TV, using a computer, driving, sleeping, going out with family and friends). Each kind of activity recorded in the questionnaire was assigned a specific intensity score (MET) according to Ainsworth's Compendium of Physical Activity²². To evaluate LTPA we converted this information into MET min/week scores. The Physical Activity Questionnaire was previously validated in a sample of Spanish pregnant women²³.

A Food Frequency Questionnaire (24) was used to record the frequency of intake of 118 types of food. This questionnaire provided the total daily energy intake (Kcal/day).

We collected information about 1) socio-demographic variables: age, marital status, academic level, employment, monthly family income in euros and social class²⁵; 2) lifestyle: alcohol intake during pregnancy, smoking, diet and physical activity (described below); 3) obstetric antecedents: previous pregnancies and miscarriages; and 4) anthropometric variables: height, previous weight and body mass index (BMI), categorized according to the criteria of the Spanish Society for the Study of Obesity²⁶.

The maternal health booklet containing the data recorded at each monthly checkup during pregnancy, as well as the maternal medical charts were reviewed to check the validity of the information for weight, height and obstetric history that women provided during the interview.

Our main variable for analysis was the fulfillment of the recommendations for exercise. First we converted the ACSM and ACOG criteria into MET-minutes per week by multiplying the minimum number of days a week for each recommendation by the time in minutes and by the intensity level in MET. This intensity was categorized as 1) light physical activity (≤ 2 - < 3 MET, e.g., light

walking, yoga, going out and gardening); 2) moderate physical activity (3 - 6 MET, e.g., moderate walking, carrying heavy objects, moderate aerobics, cycling, swimming, keep-fit exercises, dancing, and gardening); and 3) vigorous physical activity (> 6 MET, e.g., running, vigorous walking, cycling, swimming an aerobics)²².

For the ACSM recommendations, the minimum LTPA was calculated as a score of 180 MET minutes per week or higher (equivalent to at least 30 minutes light to vigorous physical activity, three days a week). The ACOG recommendations were considered to be met by a score of 450 MET minutes per week or higher, equivalent to at least 30 minutes moderate to vigorous aerobic physical activity, five days a week. This procedure allowed us to define the two main dependent variables: compliance with ACSM recommendations (C-ACSM) and compliance with ACOG recommendations (C-ACOG) – the more accepted criteria in pregnant women– and to describe the prevalence (and its CI 95%) of those women who perform any physical activity according to both criteria.

The association between C-ACSM or C-ACOG and potentially associated factors was estimated by calculating odds ratios. We initially estimated crude odds ratios (cOR) for each independent variable. Then we used logistic regression analysis to obtain adjusted odds ratio estimates (aOR). We retained in the model the variables based on epidemiological and statistics criteria. First-degree interactions between the independent variables in the model were tested with the likelihood ratio test. We considered further only interactions with a p value of < 0.01 . The goodness of fit of the final model was tested with the Hosmer-Lemeshow goodness of fit test. All analyses were done with SPSS v.15 software.

Results

According to LTPA during pregnancy, mean energy expenditure was 457.8 MET minutes per week. The percentage of women who practiced a minimum of beneficial LTPA was (70.8%, 95% CI 67.5 - 73.8) according to

ACSM criteria, and 20.3% (95% CI 15.50 - 26.10) according to ACOG criteria.

Data not shown in tables display that almost 67% of the sample had normal weight before pregnancy, more than half of the sample (53.7%) had no previous deliveries, a total of 18.7% smoked during the first trimester of pregnancy and only 5.1% drank alcohol (\bar{X} grams/day = 2.03; SD = 2.26).

Descriptive features of the analysis sample and the frequency of women who satisfied ACSM or ACOG criteria are shown in Tables 1, 2 and 3. Among women who met the ACSM criteria, there seemed to be a higher prevalence of those between 36 and 39 years of age, those who had university academic level, those who were housewives and those who had had one previous miscarriage. Among women who met the ACOG criteria there seemed to be a higher prevalence of those older than 30, those who were employed, those belonging to the first social class, those with no previous miscarriages and women with no other children.

Tables 4 and 5 show the cOR and aOR for each category of the considered variables. The pattern of crude associations was similar for both C-ACSM and C-ACOG, although the strength of the associations seemed slightly higher for the latter criteria.

The aOR values shown in Tables S4 and S5 display the results we obtained in the crude analysis: C-ACSM and C-ACOG were positively associated with women over 35 and 30, respectively, those belonging to a higher social class and the women with university academic level. Employed women [aOR= 0.63 (95% CI 0.46 - 0.87)] comply less with ACSM criteria than housewives. Unemployed women [aOR= 0.66 (95% CI 0.41 - 1.06)] seemed not to meet ACOG recommendation in comparison with women working at home.

Differences between the models fitted for C-ACSM and C-ACOG were limited to the following variables: 1) women with no previous pregnancies, a characteristic positively related with C-ACOG [aOR= 0.56 (95% CI 0.32 - 0.98)]; 2) women with previous miscarriages, positively related with

C-ACSM [aOR= 1.60 (95% CI 1.03 - 2.50)] and without relation with C-ACOG [aOR= 0.94 (95% CI 0.57 - 1.56)]. We found no significant interactions between independent variables for the C-ACSM or C-ACOG models.

Discussion

Our results showed that the frequency of pregnant women who met the recommendations for minimum LTPA was low (70.8% for ACSM and 20.3% for ACOG criteria). Especially for the more demanding ACOG criteria –at least 30 minutes of moderate to vigorous physical activity five days per week– the frequency of those women not following this recommendation is considerable, reflecting the high number of pregnant women who are sedentary in their pregnancy.

Due to recall bias some women may have over-declared their LTPA, which may have resulted in overestimation of the frequency of C-ACSM and C-ACOG. The low figures are generally in agreement with the results found by Zhang *et al.*¹⁹ (42%) in their study, which was the first one examining the prevalence of LTPA in a representative sample of pregnant women in the USA. Our prevalence for C-ACOG is slightly higher than the figure reported by Evenson *et al.*¹³ (15.8%) in their study of moderate-vigorous LTPA in pregnant women in the USA.

We might conclude that our sample of women in southern Spain is therefore more active during their free time than pregnant women in the USA. However, we must consider that their methodology, using open questions about the practice of LTPA in the last months of their pregnancy –and even their population, which was selected in different gestational weeks– are different to ours. The fact of collecting data about LTPA by telephone and only in the month before the interview¹³ could overestimate the general frequency of physical activity during pregnancy. Nevertheless, we used a personal interview with the description of several LTPA variables and we asked for the mean of each activity since the beginning of their pregnancy till the end of their first

gestational term. Although women could over-declare their LTPA performance, the prevalence of those who comply with the more accepted criteria (ACOG) is too low.

In our sample, 30-year-old or older women, and those with a university education tended to meet both the ACSM and ACOG recommendations more frequently. With regard to age, some studies found—as we did—an association between age (30 to 39 years old) and LTPA¹⁷. Others reported that older women (over 30-35 years old) exercised more than younger ones^{13,14,19}. More than half of our sample was 30 years old or older—a reasonable distribution due to the tendency toward higher mother-to-be ages. Healthy mothers who are older may be more aware of the importance of physical activity during pregnancy than younger women. We observed a higher relation between university academic level and C-ACOG criterion. In agreement with our findings, several studies found that higher levels of education are related to LTPA during pregnancy^{10,13-17,19}. These observations about age and academic level are very significant to promote physical activity in younger and low educational level women.

With regard to smoking, in the crude analysis we observed a positive relation between nonsmoking status and compliance with ACOG criterion but in the adjusted analysis we did not find such association for neither of the two criteria. However, other authors have observed this relationship for any level of LTPA during pregnancy¹⁹. We did not appreciate this relation in the study sample either when it was adjusted for other variables, but smoking women are a target group to promote physical activity because it reduces the appetite of tobacco and motivates to quit smoking²⁷.

Our sample of pregnant women was constituted only by white ethnicity. It has been observed that white ethnicity has been associated with physical activity by some researchers^{13,15,18,19}, but others found no association between ethnicity and physical activity¹⁶.

The use of one or the other set of criteria only affected the associations slightly. Employed and unemployed women were negatively related to C-ACSM and C-ACOG criteria. Some studies suggested that being employed was associated with the practice of any LTPA during pregnancy^{14,19}. However, Rodrigues and colleagues did not adjust their analysis for age, smoking habit or educational level¹⁹, whereas Gouveia *et al.* adjusted for these and other variables¹⁴. Nevertheless, other studies found a direct relationship between working hours and sedentarism¹⁶. It is clear that pregnant women working out of home and also working for longer could be more tired and have less free time to comply with a minimum of physical activity. This fact is also relevant to be taken into account because it can be useful to promote physical activity among this type of women.

Nulliparous women tended to meet the more demanding ACOG criterion more frequently, but a slightly association was found between the number of deliveries and C-ACSM (these results are in agreement with an earlier study¹³). The presence of a baby at home was found to be a risk factor for sedentarism during pregnancy¹⁶. Women with other children may have less time to practice moderate or vigorous physical activity during pregnancy. However, they are more likely to practice light LTPA accompanied by their children.

Women with previous miscarriages seem to reduce physical activity during pregnancy^{10,17}. However, as we appreciate in the results, women who had had previous miscarriages are probably worried in following pregnancies and, consequently, they do some physical activity in their leisure time. However, they would not practice any moderate or vigorous physical activity because they are afraid of having another miscarriage.

So it will be also useful to consider if younger, low educational and smoking women are also single, have had previous miscarriages or have children at home and are working out of home. All of them are groups of women

vulnerable to not complying with the recommendation of healthy physical activity during pregnancy and they could benefit from physical activity counseling.

To appropriately interpret our results, some methodological considerations are in order. First, this is the only population in which ACSM and ACOG are directly compared. Second, one of the advantages of our design compared to previous studies^{13-15, 17, 19} is that we asked about LTPA during the 20th week of gestation instead of at the end of gestation, therefore partially avoiding recall bias. Regarding the measurement of LTPA, the Paffenbarger Physical Questionnaire is an exhaustive tool that helps to collect information about the intensity, frequency and duration of all daily physical activities, and it has been used for the Spanish population in a Pan-European study²⁸ and validated in a sample of Spanish pregnant women²³.

Information concerning LTPA and other self-reported variables may be affected by recall bias. For example, women might have over-declared the practice of physical activity in leisure time, in aspects such as frequency, intensity and duration or even an anamnesis bias could appear due to the retrospective collection of the information. However, the short time between practice of LTPA and data collection is another factor that favors the accuracy of our data. Well-being^{13, 18} and health counseling¹⁹ are variables that we did not consider in this study, but which have been associated with the practice of LTPA.

In conclusion, we found that one out of five pregnant women performed the minimum beneficial LTPA according to ACOG criteria, the more accepted recommendations in pregnant women. However, seven out of ten pregnant women comply with the less restrictive ACSM criteria. Efforts should therefore be devoted to increase the rate of LTPA. Regardless of the criteria used to define minimum beneficial LTPA, our results emphasize the need to urge younger, low academic level women, those with previous pregnancy, and those belonging to low social classes to exercise more frequently during pregnancy. Women should be given

information about the benefits of exercise from the beginning of pregnancy, along with information about the recommended levels of exercise, so that they and their babies can benefit from physical activity during gestation.

Acknowledgements

The authors thank the pregnant women who participated in this study and the staff of the Obstetrics and Gynecology Service of *Virgen de las Nieves* University Hospital in Granada. We also thank K. Shashok for improving the use of English in the manuscript. This study was approved by the *Virgen de las Nieves* University Hospital Ethics Committee, and all subjects signed a consent form before participation. All participants gave their informed consent before inclusion of their data in the database. This research was funded by FIS Scientific Research Project PI 03/1207 and *Junta de Andalucía* Excellence Project CTS 05/942.

Disclosure Statement

No competing financial interests exist.

References

1. Artal R, Catanzaro RB, Gavard JA, Mostello DJ, Friganza JC. A lifestyle intervention of weight-gain restriction: diet and exercise in obese women with gestational diabetes mellitus. *Appl Physiol Nutr Meta.* 2007; 32(3):596-601.
2. Bell R. The effects of vigorous exercise during pregnancy on birth weight. *J Sci Med Sport.* 2002; 5(1):32-6.
3. Clapp JF. A clinical approach to exercise during pregnancy. *Clin J Sport Med.* 1994; 13(2):443-58.
4. Clapp JF III, Kim H, Burciu B, Lopez B. Beginning regular exercise in early pregnancy: Effect on fetoplacental growth. *Am J Obstet Gynecol.* 2000; 183(6):1484-8.

5. Hegaard H, Hedegaard M, Damm P, Ottesen B, Petersson K, Henriksen T. Leisure time physical activity is associated with a reduced risk of preterm delivery. *Am J Obstet Gynecol.* 2008; 198(2):180. e1-e5.
6. Marcoux S, Brisson J, Fabia J. The effect of leisure time physical activity on the risk of pre-eclampsia and gestational hypertension. *J Epidemiol Community Health.* 1989; 43(2):147-52.
7. Pivarnik JM, Chambliss HO, Clapp JF, Dugan SA, Hatch MC, Lovelady CA, Mottola MF, Williams MA. Impact of Physical Activity during Pregnancy and Postpartum on Chronic Disease Risk. *Med Sci Sports Exerc.* 2006; 38(5):989-1006.
8. Sternfeld B, Quesenberry JC, Eskenazy B, Newman L. Exercise during pregnancy and pregnancy outcome. *Med Sci Sports Exerc.* 1995; 27(5):634-40.
9. Watson PE, McDonald BW. Activity levels in pregnant New Zealand women: relationship with socioeconomic factors, well being, anthropometric measures, and birth outcome. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2007; 32(4):733-42.
10. Zhang J, Savitz DA. Exercise during Pregnancy among US Women. *Ann Epidemiol.* 1996; 6(1):53-59.
11. American College of Obstetricians and Gynecologists. Exercise during pregnancy and the postpartum period. *Clin Obstet Gynecol.* 2003; 46(2):496-9.
12. American College of Sports Medicine. Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 4nd ed. Philadelphia: Lea and Febiger; 1991. 314 p.
13. Evenson KR, Savitz DA, Huston SL. Leisure-time physical activity among pregnant women in the US. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2004; 18(6):400-7.
14. **GOUVEIA R, MARTINS S, SANDES A, NASCIMENTO C, FIGUEIRA J, VALENTE S. ET AL. GRAVIDEZ E EXECÍCIO FÍSICO. MITOS, EVIDÊNCIAS Y RECOMENDACIONES. [PREGNANCY AND PHYSICAL EXERCISE: MYTHS, EVIDENCE AND RECOMMENDATIONS]. ACTA MED PORT. 2007; 20:209-14.**
15. Ning Y, William MA, Dempsey JC, Sorensen TK, Frederick IO, Luthy DA. Correlates of recreational physical activity in early pregnancy. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2003; 13(6):385-93.
16. Pereira MA, Rifas-Shiman SL, Kleinman KP, Rich-Edwards JW, Peterson KE, Gillman MW. Predictors of change in physical activity during and after pregnancy: Project Viva. *Am J Prev Med.* 2007; 32(4):356-7.
17. Hatch MC, Shu XO, Mclean DE, Levin B, Begg M, Reuss L, Susser M. Maternal exercise during pregnancy, physical fitness, and fetal growth. *Am J Epidemiol.* 1993; 137(10):1105-14.
18. Williamson DM, Madans J, Pamuk E, Flagal KM, Kendrick JS, Serdula MK. A prospective study of childbearing and 10 year weight gain in US white women 25 to 45 years of age. *Int J Obes Metab Disord.* 1994; 18(8):561-9.
19. Rodrigues DM, Barros A. Leisure-time physical activity during pregnancy in the 2004 Pelotas Birth Cohort Study. *Rev Saúde Pública.* 2007; 41(2):173-80.
20. Servicio Andaluz de Salud. Hospital Materno Infantil. 2008 [Available in: <http://www.hvn.es/>]
21. Pereira MA, Fitzgerald SJ, Gregg EW, Joswiak ML, Ryan WJ, Suminski RR. et al. A collection of Physical Activity Questionnaires for health-related research. *Med Sci Sports Exerc.* 1997; 29(Suppl.6):1-205.

- ²². Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ et al. Compendium of Physical Activities: An update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32(Suppl):498-516.
- ²³. Fernández Martínez O, Bueno-Cavanillas A, Martínez-Martínez M, Jiménez-Moleón JJ, Lizcano de la Higuera MJ. Fiabilidad y validez de un cuestionario de actividad física en mujeres embarazadas [Reliability and validity of a physical activity questionnaire in pregnant women]. *Archivos de Medicina.* 2008;4(5):4-12.
- ²⁴. Martín-Moreno JM, Boyle P, Gorgojo L, Maisonneuve P, Fernández-Rodríguez JC, Salvini S, Willett WC. Development and validation of a food frequency questionnaire in Spain. *Int J Epidemiol.* 1993; 22(3):512-9.
- ²⁵. Álvarez-Dardet C, Alonso J, Domingo A, Regidor E. Grupo de trabajo de la sociedad española de epidemiología. La medición de la clase social en ciencias de la salud. [The measurement of the social class in health sciences]. Barcelona: SG editors; 1995, p. 63-67.
- ²⁶. Sociedad Española para el estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos. [1995 Spanish consensus for the evaluation of obesity and to carry out epidemiologic studies]. *Med Clin (Barc).* 1996; 107:782-7.
- ²⁷. Ussher M, Aveyard P, Coleman T, et al. Physical activity as an aid to smoking cessation during pregnancy: two feasibility studies. *BMC Public Health.* 2008 Sep 23; 8:328.
- ²⁸. Kearney JM, Kearney MJ, McElhone S, Gibney MJ. Methods used to conduct the Pan-European Union Survey on consumer attitudes to physical activity, body weight and health. *Public Health Nutr.* 1999; 2(1A):79-86.

TABLES

Table 1. Sociodemographic variables of the study population. Proportion of women who satisfied ACSM or ACOG recommendations for leisure time physical activity (N=1,175)

Sociodemographic variables		n	C-ACSM=1 ^a		C-ACOG=1 ^b	
			Prev. ^c	95 % CI	Prev. ^d	95 % CI
Age (years)	<25	178	65.2	(58.1 – 72.2)	12.9	(7.9 – 17.9)
	25 – 29	345	66.4	(61.4 – 71.4)	18.3	(14.2 – 22.3)
	30 – 35	436	72.7	(68.5 – 76.9)	23.6	(19.6 – 27.6)
	36 – 39	199	79.4	(73.8 – 85.0)	23.6	(19.6 – 29.5)
	>39	17	70.5	(48.3 – 92.9)	11.8	(-4.0 -27.6)
Marital status	Married	1,107	70.8	(68.1 – 73.5)	20.4	(18.0 – 22.8)
	Single	56	71.4	(59.5 – 83.4)	16.1	(6.3 – 25.8)
	Others	12	66.7	(38.0 – 94.5)	25.0	(-0.6 – 50.6)
Academic level	Primary	478	67.1	(62.9 – 71.4)	15.3	(12.0 – 18.5)
	Secondary	339	69.9	(65.0 – 74.8)	21.0	(16.6 – 25.3)
	University	358	76.5	(72.1 – 80.9)	26.3	(21.7 – 30.8)
Work	Employment	559	69.1	(65.06 – 72.9)	23.0	(19.5 – 26.6)
	Unemployment	195	70.8	(63.8 – 75.7)	16.9	(12.7 – 23.1)
	Housewife	421	73.2	(68.6 – 77.3)	18,3	(14.8- 22.4)
Family incomes (euros/month)	< 1000	186	68.8	(38.0 – 54.7)	16.1	(10.8 – 21.4)
	1001-1500	653	74.8	(4.3 – 55.0)	17.8	(13.7 – 21.9)
	1501-2000	269	68.1	(38.1 – 51.4)	21.7	(16.6 – 26.7)
	> 2000	67	70.8	(47.5 – 58.9)	23.5	(19.0 – 28.0)

Table 1. (Continued)

Sociodemographic			C-ACSM=1 ^a		C-ACOG=1 ^b	
variables		n	Prev. ^c	95 % CI	Prev. ^d	95 % CI
Social class	I	172	78.5	(72.3 – 84.7)	29.1	(22.3 – 35.9)
	II	144	70.8	(63.4 – 78.3)	26.4	(19.2 – 33.6)
	III	346	70.5	(65.7 – 75.3)	20.8	(16.5 – 25.1)
	IV	496	67.9	(63.8 – 72.0)	14.9	(11.8 – 18.1)
	V	17	82.3	(63.6 – 101.0)	23.5	(2.7 – 44.3)

¹C-ACSM; ²C-ACOG

^a compliance with ACSM criteria

^b compliance with ACOG criteria

^c prevalence of women who met ACSM criteria, ^d prevalence of women who met ACOG criteria

Table 2. Habits variables of the study population. Proportion of women who satisfied ACSM or ACOG recommendations for leisure time physical activity (N=1,175)

Habits variables		n	C-ACSM=1 ^a		C-ACOG=1 ^b	
			Prev. ^c	95 % CI	Prev. ^d	95 % CI
Energy intake (Kcal/day)	1 st tercil	392	69.1	(64.5 – 73.7)	19.1	(15.2 – 23.0)
	2 nd tercil	392	73.5	(69.1 – 77.8)	21.4	(17.3 – 25.5)
	3 rd tercil	391	69.8	(65.3 – 74.4)	20.2	(16.2 – 24.2)
Smoking	No	955	71.1	(68.2 – 74.0)	21.3	(18.7 – 23.9)
	Yes	220	69.5	(63.4 – 75.6)	15.9	(11.1 – 20.8)
Drinking alcohol	No	1,115	70.4	(67.7 – 73.1)	10.7	(8.8 – 12.9)
	Yes	60	78.3	(67.8 – 88.9)	18.3	(8.5 – 28.2)

^a compliance with ACSM criteria

^b compliance with ACOG criteria

^c prevalence of women who met ACSM criteria

^d prevalence of women who met ACOG criteria

Table 3. Anthropometric variables of the study population. Proportion of women who satisfied ACSM or ACOG recommendations for leisure time physical activity (N=1,019)

Anthropometric variables		n	C-ACSM=1 ^a		C-ACOG=1 ^b	
			Prev. ^c	95 % CI	Prev. ^d	95 % CI
Miscarriage	0	933	69.3	(66.4 – 72.3)	21.4	(18.8 – 24.1)
	1	199	77.9	(72.1 – 83.7)	18.1	(12.7 – 23.5)
	≥2	43	69.8	(55.8 – 83.7)	4.7	(-1.7 – 11.0)
Previous deliveries	0	631	68.5	(64.8 – 72.1)	21.9	(18.7 – 25.1)
	1	416	75.0	(70.8 – 79.2)	19.0	(15.2 – 22.7)
	≥2	128	68.7	(60.7 – 76.8)	16.4	(9.9 – 22.8)
Previous pregnancies	0	555	67.7	(63.8 – 71.6)	22.0	(18.5 – 25.4)
	1	365	74.2	(69.7 – 78.7)	21.9	(17.7 – 26.2)
	≥2	255	72.5	(67.0 – 78.0)	14.1	(9.8 – 18.4)
BMI (kg/m ²) X̄=24.22 (SD 4.49)	Normal weight	789	70.8	67.7 – 74.0	21.7	18.8 – 24.5
	Overweight	268	69.8	64.3 – 75.3	19.4	14.6 – 24.1
	Obesity	118	72.9	64.8 – 80.9	12.7	6.7 – 18.7

^a compliance with ACSM criteria

^b compliance with ACOG criteria

^c prevalence of women who met ACSM criteria

^d prevalence of women who met ACOG criteria

Table 4. Crude and adjusted OR for the association between compliance with ACSM recommendations for LTPA during pregnancy and each independent variable (N=1,175).

Variables		ACSM			
		Crude		Adjusted ^a	
		OR	95 % CI	OR	95 % CI
Age (years)	< 25	1	Reference	1	Reference
	26 - 29	1.05	(0.72 – 1.54)	1.08	(0.71 – 1.66)
	30 - 35	1.42	(0.98 - 2.06)	1.40	(0.90 – 2.20)
	≥ 35	1.97*	(1.36 – 3.09)	1.96*	(1.17 – 3.30)
Marital status	Married	1	Reference	1	Reference
	Single	1.03	(0.56 – 1.87)	1.30	(0.70 – 2.41)
BMI (Kg/m ²)	Normal weight	1	Reference	1	Reference
	Overweight	0.95	(0.70 – 1.28)	0.94	(0.70 – 1.30)
	Obesity	1.10	(0.71 -1.70)	1.18	(0.75 -1.87)
Smoking	No	1.07	(0.78 – 1.48)	1.03	(0.74 – 1.45)
	Yes	1	Reference	1	Reference
Pregnancies	0	1	Reference	1	Reference
	1	1.26*	(1.02 -1.84)	1.14	(0.83 – 1.59)
	≥ 2	1.37	(0.90 – 1.75)	0.75	(0.50 – 1.25)
Miscarriage	0	1	Reference	1	Reference
	≥ 1	1.43*	(1.03 – 1.99)	1.60*	(1.03 – 2.50)

Table 4. (Continued)

Variables		ACSM			
		Crude		Adjusted ^a	
		OR	95 % CI	OR	95 % CI
Work	Employment	0.81	(0.61 – 1.08)	0.63*	(0.46 – 0.87)
	Unemployment	0.88	(0.61 – 1.29)	0.74	(0.50 – 1.10)
	House wife	1	Reference	1	Reference
Academic level	Primary	1	Reference	1	Reference
	Secondary	1.13	(0.84 – 1.53)	1.24	(0.89 – 1.71)
	University	1.59*	(1.17 – 2.17)	1.66*	(1.12 – 2.50)
Social class	I - II	1.33	(0.99 – 1.78)	1.10	(0.77 – 1.58)
	III - V	1	Reference	1	Reference

* $p < 0.05$

Hosmer-Lemeshow goodness of fit test values (ACSM, $p = 0.872$)

^aAdjusted by age, BMI, previous pregnancies, miscarriage, smoking status, employment status, educational level, social class and energy intake.

Table 5. Crude and adjusted OR for the association between compliance with ACOG recommendations for LTPA during pregnancy and each independent variable (N=1,175).

Variables		ACOG			
		Crude		Adjusted ^b	
		OR	95 % CI	OR	95 % CI
Age (years)	< 25	1	Reference	1	Reference
	26 - 29	1.50	(0.89 – 2.52)	1.30	(0.76 – 2.23)
	30 - 35	2.08*	(1.27 – 3.40)	1.85*	(1.10 – 3.20)
	≥ 35	1.97*	(1.15 – 3.39)	1.89*	(1.03 – 3.45)
Marital status	Married	1	Reference	1	Reference
	Single	0.75	(0.36 – 1.54)	0.96	(0.45 – 2.10)
BMI (Kg/m ²)	Normal weight	1	Reference	1	Reference
	Overweight	0.87	(0.61 – 1.23)	0.97	(0.68 – 1.40)
	Obesity	0.53	(0.30 – 0.93)	0.63	(0.35 – 1.13)
Smoking	No	1.42	(0.96 – 2.11)	1.26	(0.84 – 1.89)
	Yes	1	Reference	1	Reference
Pregnancies	0	1	Reference	1	Reference
	1	0.99	(0.72 – 1.37)	0.98	(0.70 – 1.40)
	≥ 2	0.58*	(0.39 – 0.87)	0.56*	(0.32 – 0.98)
Miscarriage	0	1	Reference	1	Reference
	≥ 1	0.68	(0.47 – 0.99)*	0.94	(0.57 – 1.56)

Table 5. (Continued)

Variables		Moderate- vigorous (ACOG)			
		Crude		Adjusted ^b	
		OR	95 % CI	OR	95 % CI
Work	Employment	1.33	(0.97 – 1.82)	0.84	(0.58 – 1.21)
	Unemployment	0.91	(0.58 – 1.42)	0.66	(0.41 – 1.06)
	Housewife	1	Reference	1	Reference
Academic level	Primary	1	Reference	1	Reference
	Secondary	1.47*	(1.02 – 2.10)	1.25	(0.85 – 1.82)
	University	1.97*	(1.40 – 2.78)	1.28	(0.83 – 1.96)
Social class	I- II	1.82*	(1.35 – 2.47)	1.48*	(1.10 – 2.13)
	III - V	1	Reference	1	Reference
Energy intake (Kcal/day)	≤ 2,029.67	1	Reference	1	Reference
	2,029.67 -2,558.96	1.15	(0.81 – 1.63)	1.19	(0.84 – 1.81)
	≥2,558.96	1.07	(0.75 – 1.42)	1.32	(0.92 – 1.92)

* $p < 0.05$

Hosmer-Lemeshow goodness of fit test values (ACOG, $p = 0.230$)

^bAdjusted by age, BMI, pregnancies, smoking status, educational level, social class and energy intake.

ORIGINALES

Modificación del consumo de tabaco durante el embarazo: incidencia y factores asociados

C. Amezcua-Prieto¹, E. Espigares-Rodríguez², J. Mozas-Moreno², A. Bueno-Cavanillas², J.J. Jiménez-Moleón² y P. Lardelli-Claret²

¹Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Granada, Granada, España.
²Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España.

ABSTRACT

Objective: To determine the incidence of smoking cessation and reduced smoking during pregnancy and to identify associated factors.

Methods: A cohort of 445 healthy, pregnant women smokers at the beginning of their pregnancies and followed-up at the maternity hospital *Virgen de las Nieves* (Granada, Spain) was retrospectively studied. Data on their use of tobacco and alcohol before and during pregnancy, as well as obstetric and sociodemographic variables, were collected. Data were evaluated through multiple regression models.

Results: A total of 51.5% of all women smoking at the beginning of pregnancy continued to smoke. Smoking cessation was lower among women who smoked more than on pack per day before conceiving (OR = 0.02; 95% CI: 0.01-0.04) and in those with one previous child (OR = 0.49; 95% CI: 0.28-0.86) or more (OR = 0.34; 95% CI: 0.16-0.73).

Conclusion: Groups of expectant mothers with a lower probability of smoking cessation or reduction can be identified. In these women, intervention strategies should be intensified.

La magnitud y trascendencia del problema justifican el interés por identificar los factores que pueden incidir sobre el abandono del consumo de tabaco durante el embarazo. Así, en España se han publicado varios estudios que han analizado el papel de factores sociodemográficos, antecedentes obstétricos y, por supuesto, los relacionados con la intensidad del consumo antes del embarazo sobre el abandono del hábito durante la gestación¹¹⁻²³. Sin embargo, casi la totalidad de ellos trabaja con información recogida antes del año 2000, fecha en la que la prevalencia de tabaquismo en la mujer aún estaba en aumento^{12,11,14,21,22} y la presión ambiental contra su consumo era sensiblemente inferior a la actual. Por lo tanto, parece oportuno conocer, para períodos más recientes, cuál es la incidencia de abandono del hábito tabáquico durante el embarazo, así como los determinantes sociodemográficos, obstétricos y otros estilos de vida previos al embarazo que pueden influir en la modificación de dicho hábito. Éstos son los objetivos del presente estudio.

MÉTODOS

Se ha realizado un estudio de cohortes retrospectivo. El escenario de recogida de información fue el Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada, complejo hospitalario de tercer nivel y centro de referencia del área norte de la provincia de Granada, en el que se atienden aproximadamente 4.000 partos al año. Entre junio de 2004 y abril de 2007, se seleccionó a 1 de cada 3 mujeres que acudían a su segunda visita prenatal programada en la que está indicada la primera ecografía por parte del obstetra (aproximadamente en la vigésima semana de gestación). Como criterios de inclusión se consideraron: nacionalidad española, embarazo simple, ausencia de patologías metabólicas previas o actuales, no indicación de reposo absoluto desde el inicio del embarazo e inclusión de la mujer en el proceso asistencial de atención al «embarazo, parto y puerperio» recogido en el Progra-

INTRODUCCIÓN

El consumo de tabaco en mujeres embarazadas es un problema de gran importancia sanitaria por su elevada prevalencia y su repercusión sobre la salud de la madre¹⁻³ y el recién nacido^{4,7}. La frecuencia de fumadoras en España al inicio del embarazo se estima en torno al 30%⁸, muy superior a la de otros países desarrollados, como Estados Unidos (15-20%)⁹, Reino Unido (27%)⁹ o Suecia (11% en 2001)¹⁰.

Aceptado para su publicación el 7 de marzo de 2008.

Amezua-Prieto C et al. Modificación del consumo de tabaco durante el embarazo: incidencia y factores asociados

ma de Salud Materno Infantil de la Junta de Andalucía. La recogida de información se suspendió en los períodos vacacionales de Navidad, Semana Santa y verano.

Al final del período de estudio se obtuvo una muestra de 1.218 embarazadas. De ellas, en 1 caso (0,1%) se desconocía su estatus de fumadora, 519 (42,6%) nunca habían fumado, 253 (20,8%) lo habían dejado antes de quedarse embarazadas y 445 (36,5%) fumaban al inicio del embarazo. Estas últimas constituyeron la cohorte de estudio. La recogida de información se hizo mediante entrevista personal previa a la realización de la ecografía de la vigésima semana de gestación (indicada en toda mujer embarazada). La entrevista personal se llevó a cabo por 2 personas instruidas durante un período de entrenamiento previo de 2 meses. Además, se utilizó la cartilla de maternidad para comprobar antecedentes familiares y personales de interés, así como determinadas medidas antropométricas relevantes.

A partir de ambas fuentes se recogió información referente a:

- Modificación del consumo de tabaco durante el embarazo: se valoró a partir de 2 variables, una dicotómica (abandono del consumo, sí o no) y otra continua, calculada sólo en el grupo de mujeres que no abandonaron el hábito tabáquico durante el embarazo, y definida como el porcentaje de reducción (PR) del número de cigarrillos al día consumidos durante el embarazo con respecto a los consumidos antes del embarazo: $PR = \frac{(\text{cigarrillos antes} - \text{cigarrillos durante})}{\text{cigarrillos antes}} \times 100$.

- Variables sociodemográficas: edad (codificada como mujeres de edad inferior a 25 años, de 25 a 30, de 30 a 35 y más de 35 años); nivel de estudios alcanzado (estudios primarios incompletos, graduado escolar, bachiller superior o similar, y estudios universitarios); empleo fuera del hogar (sí, no); ingresos mensuales familiares (inferiores a 1.000 euros, de 1.000 a 1.500 y superiores a 1.500), y clase social. La clase social se codificó en 5 categorías a partir del listado de ocupaciones a nivel del tercer dígito de la Clasificación Nacional de Ocupaciones de 1994, según la propuesta de la Sociedad Española de Epidemiología (CON-1994)²⁴; la clase I corresponde con la de mayor nivel socioeconómico y la clase V con la de menor nivel.

- Antecedentes obstétricos de la mujer: número de abortos y partos previos.

- Estilos de vida previos al embarazo: edad de inicio en el consumo de tabaco (inferior a 15 años, de 15 a 19 y 20 o más años), años fumando hasta el inicio del embarazo (menos de 10, 10 años o más), consumo

de alcohol anterior al embarazo medido en unidades de bebida estándar (UBE) a la semana. La cantidad de alcohol que contiene un vaso de cerveza, sidra, vino, cava o vermut corresponde a 1 UBE y las bebidas destiladas a 2 UBE. Una UBE equivale aproximadamente al consumo de 10 g de alcohol²⁵.

Análisis de datos

Para las variables cuantitativas se calculó la media y desviación estándar (DE), así como los valores mínimo y máximo. Para las variables cualitativas se calculó su distribución de frecuencias. Tras realizar el estudio descriptivo de la cohorte, se calculó la incidencia acumulada (IA) de abandonos y su intervalo de confianza (IC) del 95% para la cohorte total y para cada uno de los estratos definidos por las variables independientes consideradas. De igual forma se procedió con el valor medio del PR y su IC del 95%. Para estudiar el efecto ajustado de cada una de las variables independientes sobre la incidencia de abandono del tabaco se calcularon las *odds ratio* (OR) y sus correspondientes IC del 95%, mediante un modelo multivariante de regresión logística construido con el método hacia delante (con una p de entrada < 0,2) en el que, además, se añadieron las variables que modificarían las estimaciones de OR ajustadas para las variables ya incluidas en, al menos, un 10%. Finalmente, en el subgrupo de mujeres que continuaron fumando, y tomando el PR como variable dependiente, se construyó, siguiendo una estrategia similar a la anterior, un modelo de regresión lineal múltiple, a partir del que se obtuvieron los coeficientes de regresión estandarizados para cada variable finalmente incluida en el modelo. Para el análisis se utilizó el programa estadístico SPSS (v14.0).

RESULTADOS

De las 1.218 embarazadas que se entrevistaron, 445 fumaban antes de conocer que estaban embarazadas y de éstas 225 continuaban fumando en la semana 20 de gestación. En la tabla I se recoge la descripción de la población de estudio. La edad media fue de 30 años (DE = 5,42). El 54,4% correspondía a primíparas y el 64% a trabajadoras fuera del hogar. El 55,1% de las mujeres consumía alcohol antes de su embarazo, frente a tan sólo un 8,1% que lo hacía durante la gestación. Con respecto al hábito tabáquico al inicio del embarazo, la edad media de inicio en el consumo fue de 17 años (DE = 2,61); el 66,3% llevaba fumando más de 10 años y el 31,9% fumaba más de 20 cigarrillos diarios antes del embarazo.

Amazcua-Prieto C et al. Modificación del consumo de tabaco durante el embarazo: incidencia y factores asociados

La IA de abandono del hábito tabáquico en el primer cuatrimestre del embarazo fue del 48,5% (IC del 95%, 43,8-53,3), frecuencia que prácticamente se mantuvo constante durante los años 2004, 2005 y 2006 (50,8, 50,5 y 46,2%, respectivamente). Al estratificar la IA en función de las restantes variables anali-

TABLA I. Estudio descriptivo y análisis crudo

VARIABLES	N = 445*				N = 239*	
	N	%	IA (%)	IC DEL 95%	PR MEDIA	IC DEL 95%
Sociodemográficas						
Edad (años)						
< 25	86	19,3	8,31	6,00-11,38	68,38	63,54-73,22
De 25 a 35	274	61,6	50,36	44,30-56,42	64,2	60,89-67,52
> 35	85	19,1	51,76	40,73-62,64	69,58	64,07-75,10
Nivel académico						
Estudios primarios	125	48,6	72,8	63,98-80,19	63,56	60,03-67,09
Estudios secundarios	137	30,8	54,01	45,31-62,49	70,08	66,51-73,65
Estudios universitarios	92	20,7	55,43	44,73-65,68	67,79	61,37-74,21
Trabaja fuera de casa						
SI	285	64	54,74	48,76-60,59	67,19	63,37-71,02
No	160	36	37,5	30,08-45,53	65,5	62,29-68,70
Ingresos mensuales de la mujer y su pareja (euros)						
< 1.000	79	17,8	36,71	26,36-48,36	67,91	62,60-73,21
De 1.001 a 1.500	134	30,1	46,3	37,69-55,06	63,53	58,66-68,40
> 1.500	201	45,1	58,21	51,05-65,05	70,22	67,02-73,42
ns/nc	31	7				
Clase social						
I-II	96	21,6	51,04	40,69-61,31	64,94	58,24-71,63
III	137	30,8	51,82	43,17-60,38	68,62	64,50-72,75
IV-V	212	47,6	45,3	38,50-52,24	65,31	61,97-68,64
Antecedentes obstétricos						
Abortos						
No	341	76,6	51,91	46,47-57,30	67,73	65,07-70,38
SI	104	23,4	37,5	28,36-47,58	61,99	56,45-67,53
Paridad						
Ningún parto anterior	242	54,4	55,8	49,28-62,10	71,83	69,17-74,48
Un parto anterior	139	31,2	42,45	34,20-51,12	60,74	56,29-65,20
Más de un parto anterior	64	14,4	34,4	23,25-47,39	60,73	53,15-68,34
Estilos de vida						
Alcohol previo						
SI	245	55,1	50,2	43,78-56,61	61,23	55,39-67,84
No	194	43,6	46,9	39,76-54,17	55,25	46,03-64,47
ns/nc	6	1,3				
Actividad previa						
Activo	246	55,3	41,87	35,68-48,32	66,67	63,42-69,91
Sedentario/intermedio	278	62,5	56,78	49,59-63,72	65,52	61,76-69,28
Intensidad de consumo						
< 4	96	21,6	88,5	80,02-93,86	69,64	55,10-84,18
De 5 a 9	72	16,2	68,1	55,89-78,28	61,26	52,26-70,25
De 10 a 19	135	30,3	43,7	35,27-52,50	65,54	61,27-69,81
20 o más	142	31,9	16,2	10,75-23,53	67,3	63,96-70,63
Edad de inicio del consumo (años)						
Con 10 a 14 años	136	30,6	32,4	24,73-40,99	66,01	62,11-69,91
Con 15 a 19 años	246	55,3	52,8	46,41-59,19	66,49	62,97-70,01
Con 20 o más años	63	14,2	66,7	55,10-79,00	65,37	57,73-73,01
Años que lleva fumando						
Menos de 10 años	150	33,7	51,3	43,08-59,52	66,91	62,78-71,04
Más de 10 años	295	66,3	47,12	41,33-52,98	65,86	62,81-68,91

IA: incidencia acumulada de abandono; IC: intervalo de confianza; ns/nc: no sabe/no contesta; PR: porcentaje de reducción.

*Mujeres fumadoras al inicio del embarazo.

*Mujeres que continúan fumando durante el embarazo.

Amecua-Prieto C et al. Modificación del consumo de tabaco durante el embarazo: incidencia y factores asociados

zadas (tabla I), se comprueba que ésta es sensiblemente menor en las menores de 25 años, en las que tienen estudios de bachiller o superiores y en las que no trabajan fuera de casa, aumentando conforme lo hace el nivel de ingresos. En cuanto a los antecedentes obstétricos, la IA es claramente menor en las que refieren abortos previos y en las multíparas. Finalmente, y con respecto a los estilos de vida, las IA disminuyen de forma muy marcada a medida que lo hace la edad de inicio de consumo de tabaco y conforme aumenta la intensidad de consumo previo al embarazo.

En el subgrupo de mujeres que continuaron fumando durante el embarazo (n = 229), el PR medio fue

del 59,9% (IC del 95%, 52,3-66,3). Al estratificar por las variables de interés destacan unos valores discretamente más elevados en nulíparas y mujeres sin abortos previos, así como en los grupos extremos de ingresos mensuales y de intensidad de consumo de tabaco, tanto baja como alta, antes del embarazo.

La tabla II recoge los resultados del análisis multivariante para el abandono del hábito durante el embarazo y la reducción de éste. La frecuencia de abandono fue menor en mujeres que fumaban más de 1 paquete al día (OR = 0,02; IC del 95%, 0,01-0,04) y en las mujeres con 1 (OR= 0,49; IC del 95%, 0,28-0,86) o más hijos anteriores (OR = 0,34; IC del 95%,

TABLA II. Estimaciones ajustadas de asociación

VARIABLES	N = 443*		N = 229*	
	OR AJUSTADA*	IC DEL 95%	COEFICIENTES DE REGRESIÓN ESTANDARIZADOS*	IC DEL 95%
<i>Sociodemográfica</i>				
Edad (años)	1,04	0,99-1,09	-	-
Nivel académico				
Primarios	0,86	0,44-1,68	0,12	-0,00-0,23
Secundarios	1,21	0,6-2,41	0,1	0,03-0,20
Universitarios	1 (referencia)	-	1 (referencia)	-
Trabaja fuera de casa				
Sí	1 (referencia)	-	1 (referencia)	-
No	2,31	1,39-3,83	0,02	-0,06-0,11
Ingresos mensuales de la mujer y su pareja (euros)				
< 1.000	-	-	1 (referencia)	-
De 1.001 a 1.500	-	-	-	-
> 1.500	-	-	0,08	-0,01-0,08
<i>Antecedentes obstétricos</i>				
Abortos				
No	1 (referencia)	-	1 (referencia)	-
Sí	0,84	0,47-1,52	-0,1	-0,19-0,01
Paridad				
Ningún parto anterior	1 (referencia)	-	1 (referencia)	-
Un parto anterior	0,49	0,28- 0,86	-	-
Más de un parto anterior	0,34	0,16- 0,73	-0,21	-0,33 a -0,09
<i>Estilos de vida antes del embarazo</i>				
Actividad				
Activo	-	-	1 (referencia)	-
Sedentario/intermedio	-	-	0,12	0,001-0,19
Número de cigarrillos	0,82	0,79-0,85	0,09	0,004-0,015
Edad de inicio del consumo				
Con 10 a 14 años	-	-	1 (referencia)	-
Con 15 a 19 años	-	-	-	-
Con 20 o más años	-	-	-0,07	-0,13-0,03

IC: intervalo de confianza; OR: odds ratio.

*Mujeres fumadoras al inicio del embarazo.

*Mujeres que continúan fumando durante el embarazo.

*En el modelo ajustado de regresión logística multivariante se incluyen: la edad materna, el nivel de estudios, el trabajo fuera de casa, los cigarrillos consumidos antes del embarazo, los antecedentes de aborto y la paridad.

*En el modelo ajustado de regresión lineal múltiple se incluyen: el nivel de estudios, el trabajo fuera de casa, los ingresos familiares > 1.500 euros mensuales, el estilo de vida previo al embarazo, el consumo de más de 20 cigarrillos/día antes del embarazo, el inicio en el hábito con > 20 años de edad, los antecedentes de aborto y la presencia de más de un parto previo.

Amecua-Prieto C et al. Modificación del consumo de tabaco durante el embarazo: incidencia y factores asociados

0,16-0,73). El abandono fue mayor en amas de casa (OR = 2,31; IC del 95%, 1,39-3,83). Cuando se considera sólo el subgrupo de mujeres que no abandonan el consumo de tabaco, se aprecia que tener más de 1 parto anterior se relaciona negativamente con la reducción del hábito tabáquico ($\beta = -0,21$; $p < 0,001$). Por el contrario, un estilo de vida sedentario previo al embarazo mostró una relación positiva con el PR ($\beta = 0,12$; $p < 0,05$).

DISCUSIÓN

El 36,5% de las mujeres de nuestro estudio son fumadoras de, al menos, 1 cigarrillo diario antes del embarazo. En ellas, la probabilidad de abandonar el consumo de tabaco durante la primera mitad del embarazo es del 48,5%, cifra muy inferior a lo deseable. Así pues, a las 20 semanas de gestación, el 19% de nuestra población es fumadora activa, una cifra que, en términos absolutos, sigue siendo inaceptable.

Aunque, en sentido estricto, las estimaciones anteriores serían aplicables exclusivamente a mujeres del área norte de la provincia de Granada cuyo embarazo es controlado dentro del sistema público, creemos que las características de nuestra población de estudio no se alejan en exceso de las del conjunto de embarazadas. Por ejemplo, el porcentaje de fumadoras al inicio del embarazo en nuestra muestra es muy similar al observado en mujeres en edad fértil en la Encuesta Nacional de Salud de 2006, el 34,5% en mujeres de 16 a 24 años y el 35,2% en mujeres de 25 a 44 años²⁶. Por otra parte, al igual que recogen Martínez-Frías et al⁸ en su estudio de la evolución del consumo de tabaco en España durante el embarazo, la mayor proporción de mujeres fumadoras de nuestro estudio estaba constituida por las que fumaban menos de 4 cigarrillos diarios. Quizás la debilidad principal de nuestro estudio derive de la selección de embarazadas sólo a partir del sistema público. Sin embargo, no creemos que afecte de forma importante la representatividad de nuestra población de estudio. Así, casi la totalidad de los partos de las mujeres residentes en el área norte de la provincia de Granada se atienden en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada, siendo no más del 2% el total de partos atendidos por hospitales privados. A lo que hay que sumar que la cobertura de la ecografía de la semana 20 de gestación, lugar de selección de nuestra muestra, es próxima al 100%, con independencia de la participación de la medicina privada o no en el seguimiento de la embarazada.

En los últimos años, la presión ambiental antitabáquica ha aumentado de forma importante en España.

Ante esta situación, cabría esperar una disminución de la prevalencia de consumo de tabaco al inicio del embarazo y un aumento de la frecuencia de abandonos en relación con lo observado en los estudios previos realizados en nuestro país. Así parece haber ocurrido, ya que en el período 1992-2002 la prevalencia de fumadoras durante todo el embarazo en España fue del 30,31%⁴, con una tendencia que parece en descenso entre los años 1998 a 2003^{17,27}. Cifras muy superiores al 19% de fumadoras activas durante el embarazo encontrado en nuestra población.

De igual forma, la frecuencia de abandonos en nuestra población es superior a la estimada en gran parte de los estudios realizados en población española^{4,16,17,21,28} —con cifras inferiores al 40%—. Ahora bien, para comparar la frecuencia de abandono deberían considerarse las características de la población de estudio en cada trabajo. Así, el 28% de abandono comunicado por Mas et al²¹, a parte de calcularse para todo el embarazo y no sólo para la primera mitad, como en nuestro caso, se obtiene a partir de una población de mujeres trabajadoras fuera del hogar que, como hemos podido comprobar, son precisamente mujeres con mayor dificultad para abandonar el consumo. Tampoco parece adecuado comparar nuestras estimaciones con las cifras aportadas por Jané et al¹⁶ (un 19,7% en el primer trimestre de embarazo y un 25,2% durante todo el embarazo), dado que en su muestra parece haber una representación muy elevada de las embarazadas con mayores consumos de tabaco (el 50% fumaba más de 1 paquete diario antes del embarazo). No obstante, nuestros resultados sí son muy similares a los de los trabajos que consideran la frecuencia de abandono sólo en la primera mitad del embarazo^{13,27}.

Por tanto, parece que las cifras de consumo de tabaco durante el embarazo continúan siendo excesivamente altas y no han evolucionado de forma significativa en los últimos tiempos. El consejo sanitario para dejar de fumar durante el embarazo parece que no es suficiente. Ante esta situación, sería interesante identificar en qué mujeres se debería intervenir de una forma más activa y continua. En este sentido destaca que una fuerte dependencia antes de la gestación, medida como intensidad de consumo, se asocia tanto a un menor abandono absoluto del hábito durante la gestación como a una menor reducción del mismo durante ésta, de prácticamente un 90% de abandono en mujeres que fuman menos de 5 cigarrillos al día a sólo un 16% en las que fuman más de 1 paquete diario. Relación que, a pesar de haber sido ampliamente descrita en la bibliografía^{13,16,17,22}, no se tiene en cuenta a la hora de intervenir y actuar en la mujer embarazada. Sin duda, la intensidad de nuestra intervención

Amezua-Prieto C et al. Modificación del consumo de tabaco durante el embarazo: incidencia y factores asociados

no puede ser la misma en una fumadora ocasional que en una fumadora con una dependencia importante de más de 1 paquete al día. Algunos autores destacan que la probabilidad de abandono es menor si el consumo previo al embarazo es de 10 o más cigarrillos^{10,19-21}. Sin embargo, a partir de nuestros datos, resulta evidente que a partir de sólo 5 cigarrillos al día la frecuencia de abandono es menor, con una diferencia que supera los 20 puntos en comparación con las mujeres con una intensidad inferior a 5 cigarrillos al día, el 68,1 frente al 88,5%, respectivamente. Lo realmente importante, tal y como se ha comentado, es que nuestra intervención debería adaptarse siempre a la intensidad del hábito de la mujer.

Una de las variables apenas estudiada en la bibliografía revisada, y que sin embargo se asocia de forma significativa en nuestro estudio con una mayor frecuencia de abandono, es el no trabajar fuera del hogar (ser ama de casa). Podría plantearse que las mujeres que trabajan fuera del hogar están expuestas a más condicionantes adversos a introducir cambios saludables de sus estilos de vida (p. ej., el estrés laboral), en comparación con las amas de casa (teóricamente con más disponibilidad para dedicarse «en exclusiva» a su embarazo). Así, esta variable podría ser un buen marcador de embarazadas que requeriría una atención especial en la educación sanitaria antitabáquica.

La presencia de partos previos también se asoció estrechamente con menos abandonos y con una menor reducción del consumo. Esto es razonable, simplemente por estadística es de esperar que el resultado de la mayor parte de las gestaciones sea el de un recién nacido normal, a lo sumo de bajo peso pero sin relevancia clínica aparente. Circunstancia que hace que ante un nuevo embarazo la motivación de la gestante para dejar de fumar para evitar posibles efectos adversos en la descendencia sea inferior. En cambio, una primípara, sin experiencias previas «tranquilizadoras» en relación con el consumo de tabaco, será más cauta a la hora de decidir si continúa fumando durante este primer embarazo. Otros estudios también destacan la paridad como factor asociado con una menor frecuencia de abandono del hábito tabáquico durante el embarazo^{12,14,17,20,22}. Por tanto, la multiparidad parece ser una variable determinante en el comportamiento de la mujer embarazada frente al tabaco. Parece necesario insistir en los efectos del tabaco, tanto a corto como a largo plazo, en la gestante y convencerla que cada embarazo es una experiencia nueva cuyo resultado no depende directamente del anterior, es decir, «si durante el primer embarazo fumó y no tuvo ningún problema no quiere decir que durante el segundo vaya a ocurrir exactamente igual».

La edad de la mujer no parece ser un factor determinante en el abandono del consumo de tabaco, ni tampoco en su reducción, hallazgos coincidentes con los resultados obtenidos en la bibliografía más reciente^{17,18}. A pesar de ello, en otros estudios se observa una mayor probabilidad de abandono en las menores de 35 años que son precisamente la mayoría de los embarazos^{12,23}. Tampoco obtuvimos asociación con respecto al nivel de estudios, en consonancia con lo observado en el estudio de Giglia et al¹⁴. Sin embargo, diversos trabajos muestran una asociación entre tener un mayor nivel educativo y abandonar el hábito^{12,15}. Asimismo, aunque diversos autores describen una ligera tendencia a disminuir el consumo de tabaco si la clase social o el nivel de ingresos son altos²², en nuestro estudio y en otros^{16,17,18} no se encuentra dicha asociación. A diferencia de otros estudios^{11,18}, tampoco obtuvimos asociación entre el tiempo que las mujeres llevan fumando y el abandono del hábito durante el embarazo. Finalmente, el consumo de alcohol previo al embarazo no parece influir en el abandono del tabaco en nuestro estudio. Para esta variable los resultados encontrados en la bibliografía revisada son discrepantes²⁰, aunque los hallazgos más recientes destacan que el consumo de alcohol previo al embarazo se asocia con fumar antes pero no durante el embarazo¹⁸. No obstante, respecto a estas variables hay que decir que en nuestro estudio el consumo de alcohol durante el embarazo fue realmente bajo, lo que dificulta su análisis con una potencia suficiente. De igual forma, la variable nivel de estudios no está exenta de un sesgo de clasificación no diferencial derivado de la forma de recogerla, ya que hay mujeres correspondientes a 2 modelos educativos diferentes, educación general básica y bachiller frente a educación primaria obligatoria, educación secundaria y bachiller, con puntos de corte para la edad diferentes, lo que dificulta la clasificación de nuestras embarazadas.

Entre las ventajas de nuestro estudio, cabe destacar su carácter longitudinal, que lo aleja de los diseños transversales basados en la comparación de las características que diferencian a mujeres embarazadas fumadoras y no fumadoras^{14,17,21,22,26}. También es relevante que, a diferencia de otros estudios, la información se haya obtenido mediante entrevista directa a las madres y no a partir de registros rutinarios de validez y fiabilidad dudosa en muchos casos, sobre todo para variables no consideradas relevantes en la historia natural del proceso. Además, el hecho de que las entrevistas se hicieran durante el transcurso del embarazo (semana 20 de gestación) hizo que la posibilidad de recordar la cantidad exacta de cigarrillos consumidos antes y durante la gestación fuera mayor que si los datos se hu-

Amecua-Prieto C et al. Modificación del consumo de tabaco durante el embarazo: incidencia y factores asociados

bieran recogido tras el parto, como ocurre en otros estudios^{17,18}. El cuestionario utilizado fue pilotado en 50 embarazadas (no incluidas en la muestra final). Con respecto a la validez de la información recogida, es posible que la intensidad de consumo de tabaco esté infravalorada, si bien de la bibliografía revisada se desprende que las respuestas acerca del consumo de tabaco aportado durante el embarazo o incluso tras éste son razonablemente precisas²⁰. A lo que hay que sumar que quienes recogieron la información eran personas ajenas al Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario Virgen de las Nieves y, por tanto, al seguimiento del embarazo, lo que hablaría a favor de la calidad de la información recogida²¹.

Por último, no podemos descartar la existencia de un sesgo residual atribuible a la omisión de algunas variables no recogidas en el diseño original en el que se enmarca el presente estudio y que podrían incorporarse en futuros trabajos. Tal es el caso del hábito tabáquico de la pareja, que el embarazo fuera deseado o no, el tipo e intensidad del consejo sanitario para el abandono del hábito durante el embarazo o el nivel de conocimientos de la mujer acerca de los riesgos asociados a fumar durante el embarazo. No obstante, creemos que a pesar de tales limitaciones se puede afirmar que el abandono del hábito o su reducción es menor en mujeres que trabajan fuera del hogar, tienen hijos previos y fuman más de 1 paquete al día. Circunstancias que deberían considerarse siempre por parte del obstetra, la matrona o el médico de atención primaria a la hora de plantear la intensidad y continuidad del consejo sanitario para dejar de fumar durante el embarazo.

En definitiva, nuestros resultados ponen de manifiesto que sería conveniente intensificar las actividades encaminadas al abandono del hábito tabáquico durante el embarazo, ya que las tasas actuales de abandono siguen siendo claramente insuficientes a pesar de la presión social existente. No hay que olvidar que la mujer gestante forma parte de una población especialmente motivada para cambiar sus hábitos en beneficio del embarazo y su resultado, lo que convierte a la gestación en uno de los mejores momentos para hacer una intervención sanitaria eficaz. Por otra parte, parece que hay un grupo de embarazadas más reacias al abandono, donde las intervenciones antitabáquicas han de ser particularmente reforzadas: embarazadas multiparas, trabajadoras fuera de casa y con altos consumos previos. Estudios que profundicen en la forma más adecuada y eficaz de abordar el consejo sanitario durante el embarazo se hacen necesarios, considerando las particularidades propias de cada mujer y el estrés propio asociado a esta etapa de la vida.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la incidencia de abandono y reducción del hábito tabáquico durante la gestación, así como los factores asociados con ésta.

Métodos: Estudio retrospectivo de una cohorte de 445 embarazadas sanas, fumadoras al inicio del embarazo, atendidas en el Hospital Materno-Infantil Virgen de las Nieves de Granada. Se recogió información acerca del consumo de tabaco, antecedentes obstétricos y variables sociodemográficas. Para el análisis de los datos se utilizaron modelos de regresión múltiple.

Resultados: El 51,5% de las fumadoras continuó fumando durante el embarazo. La frecuencia de abandono fue menor en mujeres que fumaban más de 1 paquete al día (*odds ratio* [OR] = 0,02, intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,01-0,04) y en las mujeres con 1 hijo (OR = 0,49; IC del 95%, 0,28-0,86) o más hijos anteriores (OR = 0,34; IC del 95%, 0,16-0,73).

Conclusión: Es posible identificar grupos de embarazadas con menor probabilidad de abandono o reducción del hábito tabáquico en las que se deberían intensificar las estrategias de intervención en este sentido.

BIBLIOGRAFÍA

- Berthiller J, Sasco AJ. Smoking (active or passive) in relation to fertility, medically assisted procreation and pregnancy. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2005;34:47-54.
- Ezzali M, López AD, Rodgers A, Vander Hoon S, Murray CJ. Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Selected major risk factors and global regional burden of disease. *Lancet*. 2002;360:1347-60.
- Mackay J, Amos A. Women and tobacco. *Respirology*. 2003;8:123-30.
- Annath CV, Smullian JC, Vintzilos AM. Incidence of placental abruption in relation to cigarette smoking and hypertensive disorders during pregnancy: a meta-analysis of observational studies. *Obstet Gynecol*. 1999;93:622-8.
- Ernst M, Moolchan ET, Robinson ML. Behavioral and neural consequences of prenatal exposure to nicotine. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2001;40:630-41.
- Maulik D. Fetal growth restriction: the etiology. *Clin Obstet Gynecol*. 2006;49:228-35.
- Sálibu HM, Aliya MH, Pierre-Louis BJ, Alexander GR. Levels of excess infant deaths attributable to maternal smoking during pregnancy in the United States. *Maternal Child Health J*. 2005;7:219-27.
- Martínez-Frías ML, Rodríguez-Piñilla E, Bermejo E, y Grupo Periférico del ECEMC. Consumo de tabaco durante el embarazo en España: análisis por año, comunidades autónomas y características maternas. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:86-92.
- United States Department of Health and Human Services (USDHHS). National Household Survey on Drug Abuse: Substance Abuse and Mental Health Services Administration, National Institute on Drug Abuse; 1995.

Amecua-Frieto C et al. Modificación del consumo de tabaco durante el embarazo: incidencia y factores asociados

10. Chattingius S, Akre O, Lambe M, Ockene J, Granath F. Will an adverse pregnancy outcome influence the risk of continued smoking in the next pregnancy? *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195:1680-6.
11. Yu SM, Park CH, Schwaberg RH. Factors associated with smoking cessation among pregnant women. *Matern Child Health J.* 2002;6:89-97.
12. Chateaud L, Chiaffarino F, Parazzini F, Benzi G, La Vecchia C. Prevalence of smoking among pregnant women is lower in Italy than England. *BMJ.* 1999;318:1012.
13. Bolunar F, Rebagliato M, Hernández-Aguado I, Florey C. Smoking and drinking habits before and during pregnancy in Spanish women. *J Epidemiol Comm Health.* 1994;48:36-40.
14. Torrent M, Sunyer J, Cullinan P, Basagana X, Harris J, Garcia O, et al. Smoking cessation and associated factors during pregnancy. *Gac Sanit.* 2004;18:184-9.
15. Palma S, Pardo-Crespo R, Mariscal M, Pérez-Iglesias R, Llorca J, Delgado-Rodríguez M. Weekday but not weekend alcohol consumption before pregnancy influences alcohol cessation during pregnancy. *Eur J Public Health.* 2007;17:394-9.
16. Jané M, Nebot M, Badi M, Berjano B, Muñoz M, Rodríguez MC, et al. Factores determinantes del abandono del tabaquismo durante el embarazo. *Med Clin (Barc).* 2000;114:132-5.
17. Palma S, Pérez-Iglesias R, Pardo-Crespo R, Llorca J, Mariscal M, Delgado-Rodríguez M. Smoking among pregnant women in Cantabria (Spain): trend and determinants of smoking cessation. *BMC Public Health.* 2007;7:65-70.
18. Giglia RC, Binns CW, Alfonso HS, Zhan Y. Which mothers smoke before, during and after pregnancy? *Public Health.* 2007;121:942-9. Disponible en: www.elsevierhealth.com/journals/pubh
19. Bailey BA. Factors predicting pregnancy smoking in Southern Appalachia. *Am J Health Behav.* 2008;30:413-21.
20. Giglia RC, Binns CW, Alfonso HS. Which women stop smoking during pregnancy and the effect on breastfeeding duration. *BMC Public Health.* 2006;6:195-203.
21. Mas R, Escriba V, Colomer C. Who quits smoking during pregnancy? *Scand J Soc Med.* 1998;24:102-6.
22. Baños JE, Jiménez E, Cos R, Cayuela E, Foradada C, López A, et al. El embarazo como factor modulador del consumo de tabaco y alcohol. *Aten Primaria.* 1998;22:150-7.
23. Moshin M, Bauman AE. Socio-demographic factors associated with smoking and smoking cessation among 426,344 pregnant women in New South Wales, Australia. *BMC Public Health.* 2005;5:138.
24. Álvarez-Dardet C, Alonso J, Domingo A, Regidor E. Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología. La medición de la clase social en ciencias de la salud. Barcelona: SG Editores; 1995.
25. Rodríguez-Martos Dauer A, Gual Solé A, Lloplis Llicer JJ. La «unidad de bebida estándar» como registro simplificado del consumo de bebidas alcohólicas y su determinación en España. *Med Clin (Barc).* 1999;112:446-50.
26. Encuesta Nacional de Salud, 2006 [consultada, 20 Jun 2007]. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm>
27. Villalón JR, Salvador J, Cano-Serral G, Rodríguez-Sanz MC, Borell C. Maternal smoking, social class and outcomes of pregnancy. *Pediatr Perinat Epidemiol.* 2007;21:441-7.
28. Villalón JR. Dejar de fumar durante el embarazo. *Med Clin (Barc).* 2005;124:104-5.
29. Penn G, Owen L. Factors associated with continued smoking during pregnancy: analysis of sociodemographic, pregnancy and smoking-related factors. *Drug Alcohol Rev.* 2002;21:17-25.
30. Heath AC, Knopik VS, Madden PA, Neuman RJ, Lynskey MJ, Slutske WS, et al. Accuracy of mother's retrospective records of smoking during pregnancy: comparison with twin sister informant rating. *Twin Res.* 2003;6:297-301.
31. Delgado-Rodríguez M, Gómez-Olmedo M, Bueno-Cavanillas A, García-Martin M, Gálvez-Vargas R. Recall bias in a case-control study of low birth weight. *J Clin Epidemiol.* 1995;48:1133-40.