



**Universitat de les
Illes Balears**

Memoria del Trabajo de Fin de Grado

¿Tienen mayor riesgo de desarrollar preeclampsia las gestantes deportistas que las no deportistas en función de su dieta?

MARINA FERNÁNDEZ LÓPEZ

Grado de Enfermería

Año académico 2015-16

DNI del alumno: 43211241Z
Trabajo tutelado por: Sonia Martínez Andreu
Departamento de Enfermería y Fisioterapia

Se autoriza a la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con finalidades exclusivamente académicas y de investigación.	Autor		Tutor	
	Sí	No	Sí	No
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Palabras clave del Trabajo:
preeclampsia, eclampsia, ejercicio, deporte, dieta.

ÍNDICE

• RESUMEN	3
• INTRODUCCIÓN	4
• OBJETIVOS	9
• BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	10
• DISCUSIÓN	15
• CONCLUSIONES	21
• BIBLIOGRAFÍA	22
• ANEXOS	26

RESUMEN

La preeclampsia es diagnosticada tras 20 semanas de gestación con una hipertensión brusca y proteinuria. Este síndrome afecta entre el 2-7% de los embarazos y es la causa principal de morbilidad y mortalidad materna y fetal.

La etiología cierta de este síndrome se desconoce y existe controversia entre diferentes teorías, conocemos su asociación con diferentes problemas de salud importantes y las futuras complicaciones que se derivan de ella. Si analizamos su etiopatogenia podríamos aventurarnos a afirmar que la actividad física recreativa y la dieta equilibrada protege contra la preeclampsia. Es por ello que el principal objetivo de este estudio es demostrar la relación que existe entre unos hábitos de vida saludables, entendiendo como tales, la realización de actividad física diaria y una alimentación equilibrada. Además, se plantearon dos objetivos específicos: valorar que tipo de ejercicio y dieta ofrecen factores más beneficiosos; y que riesgos o prevenciones de futuro debe tener en cuenta una mujer que ya ha sufrido esta enfermedad en la gestación.

Durante la búsqueda bibliográfica se encontraron 739 artículos, de los cuales aplicando una serie de criterios de exclusión se vieron reducidos a un total de 271, y fueron seleccionados para el estudio un total de 30. Como resultados obtenidos, se defiende la postura protectora del ejercicio sobre todo a intensidades superiores a 24METS-h/semana tanto previamente como posteriormente a haber sufrido la enfermedad, de igual modo, el consumo de alimentos saludables y el mantenimiento de una dieta equilibrada actúa como factor protector en cualquier momento de la vida de la mujer.

PALABRAS CLAVE

Preeclampsia, eclampsia, ejercicio, deporte, dieta.

INTRODUCCIÓN

El interés por mantener una vida activa y saludable ha aumentado significativamente en los últimos años. Este hecho ha provocado un aumento en el número de estudios que examinan estos factores de predisposición hacia la salud, en las diferentes etapas del ser humano.

A día de hoy, donde el culto al cuerpo juega un papel importante en nuestra sociedad, cada vez son más las mujeres que se aficionan a un deporte en concreto, o simplemente a una rutina diaria de ejercicio. Una de las incógnitas a responder es si la mujer debe limitar su actividad física durante el embarazo o por el contrario puede seguir manteniendo una vida activa.

La investigación surge a partir de un interés propio, pero como respuesta a un interés común de todas las usuarias del sistema de salud.

La gestación o embarazo es una etapa en la vida de la mujer que transcurre desde la implantación del óvulo fecundado hasta el momento del parto. El embarazo es un período de gran felicidad para la mayoría de las gestantes; sin embargo durante este tiempo se producen significativos cambios en el organismo materno, cambios fisiológicos, metabólicos, incluso morfológicos, y tanto la mujer como su futuro hijo se enfrentan a diversos riesgos.

Es tal el impacto de estos riesgos que cada día mueren aproximadamente 830 mujeres por causas relacionadas con el embarazo y el parto, cifra inaceptablemente alta (1).

De entre las principales complicaciones causantes del 75% de las muertes maternas podemos distinguir: hemorragia preparto, hemorragia postparto, infección, hipertensión, aborto, parto estacionado y otras causas menos comunes (3).

La más importante y significativa previa al momento del parto, es el estado hipertensivo del embarazo (EHE), o comúnmente conocido como preeclampsia. El estado hipertensivo del embarazo es un síndrome de diferentes patologías con alteración multiorgánica y que tiene como denominador común la hipertensión arterial (HTA). Aparece generalmente en el tercer trimestre, aunque en los casos más graves puede aparecer antes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la incidencia de preeclampsia es siete veces mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados (2,8% y 0,4% de los nacidos vivos respectivamente). La incidencia en los países desarrollados de Norteamérica y Europa es similar y se estima alrededor de 5 a 7 casos por cada 10.000 partos, mientras que en países en desarrollo es variable, oscilando de 1 caso por cada 100 embarazos, a 1 por cada 1.700 embarazos. Las tasas de los países africanos como Sudáfrica, Egipto, Tanzania y Etiopía varían de 1,8% a 7,1% y en Nigeria, la prevalencia oscila entre 2% a 16,7% (8).

Podemos afirmar entonces, que la preeclampsia es un problema global de salud pública y constituye la causa principal y más importante de morbilidad grave, discapacidad crónica y muerte entre las madres, los fetos y los recién nacidos; y la mayoría de estas muertes se pueden evitar (3).

Para el diagnóstico de un estado hipertensivo en el embarazo o preeclampsia debemos tener en cuenta principalmente dos signos:

1. Los valores de tensión arterial (TA):

1.1. TA normal: cifras inferiores a 140/90 mmHg

1.2. TA anormal: cifras iguales o superiores a 140/90 mmHg

2. Proteinuria:

Indica alteración del filtrado glomerular cuando el valor es ≥ 30 mg/dl en dos muestras separadas por 6h, pero teniendo en cuenta los posibles falsos negativos de las tiras de orina.

Lo indicado será la recogida de una muestra de 24h, en cuyo caso se encontrarán valores iguales o superiores a 300mg.

Cabe aclarar, que si los valores de TA son elevados pero no hay proteínas en orina podríamos estar hablando de un trastorno hipertensivo leve que se identificaría como: HTA gestacional (si una vez finalizada la gestación las cifras de TA vuelven a la normalidad) , o como HTA crónica (si las cifras de TA se mantienen elevadas por encima del rango considerado normal).

Si conocemos que se entiende por isquemia uteroplacentaria o insuficiencia placentaria podremos entender la fisiopatología de los EHE. La isquemia uteroplacentaria se entiende como la incapacidad de dicho órgano para ejercer correctamente sus funciones de nutrición y protección del feto, produciendo como consecuencia una alteración de la homeostasis fetal (2).

Esta incapacidad puede ser debida a:

1. Vasoconstricción: se produce una disminución de prostaglandinas E2 y angiotensina placentaria, impidiendo neutralizar la angiotensina II y que a su vez aumentará la sensibilidad vascular y con ella el tono. A esto hay que sumar la liberación de “*renina like*” sustancia de acción similar que libera la placenta en situación de insuficiencia de riesgo.
2. Alteraciones de la coagulación: la isquemia favorece el paso de tromboplastina a la circulación, provocando un aumento de factores trombogénicos y un descenso de los fibrinolíticos. Esto podría dar lugar a microtrombos y depósitos de fibrina en la pared vascular del riñón y del útero.
3. Alteraciones de la función renal materna: la disminución de la tasa de filtrado glomerular por hipovolemia, que es originada por la vasoconstricción, determinará la retención hidrosódica.

Ante un estado hipertensivo durante el embarazo debemos controlar la tensión arterial, si se produce un aumento de peso, la posible existencia de edemas que no remiten en reposo, y vigilar las cifras de proteína en orina. De este modo, podremos clasificar dos tipos de preeclampsia: preeclampsia leve (TA < 150/100 mmHg inestable y proteinuria 0,30 g/día.) y preeclampsia grave (TA \geq 160/110 mmHg o más, proteinuria > 5g + alteraciones visuales + oliguria + hepatopatía).

El tratamiento de la preeclampsia una vez que se ha instaurado este trastorno y ante una preeclampsia leve, la primera opción de tratamiento ya es la medicalización de la paciente; se administrará hidralazina 50mg/día distribuidos en 4 tomas vía oral.

Si resultase insuficiente podríamos aumentar la dosis hasta llegar a 200mg/día, y si estas dosis no son eficaces se incluye en el tratamiento labetalol o alfa-metildopa. Cuando la preeclampsia ya es grave el control del estado materno-fetal es exhaustivo y una de las primeras contemplaciones es la posibilidad de finalizar la gestación en función de la madurez fetal. En este caso el tratamiento anteriormente descrito se administraría de manera endovenosa, incluyendo nifedipino 10 mg VO cada 6-8h, y en caso de convulsión administraríamos sulfato de magnesio 4-6g IV (3).

Por tanto, sabemos identificar un estado hipertensivo, diagnosticar, clasificar la preeclampsia, e incluso tratarla. ¿Cuál es el verdadero problema al que nos enfrentamos? no somos capaces de prevenirla, y está suficientemente demostrado que hablar de prevención supone hablar de ahorro, y que a día de hoy en un momento en el que nuestro sistema de salud sufre para recuperar su universalidad, centrar nuestras intervenciones es más importante que nunca. La prevención es la herramienta más útil, y la única que consigue lo verdaderamente eficaz, evitar que aparezca la enfermedad.

Como recoge la OMS, por diversas razones no claramente definidas las intervenciones de coste elevado y bajo impacto suelen usarse en demasía, mientras que las intervenciones de bajo coste y alto impacto están sin explotar. De hecho, sugieren que con las intervenciones adecuadas se podría conseguir los mismos beneficios para la salud con un porcentaje entre el 16% y el 99% del gasto actual. Y precisamente una de las intervenciones más rentables es la prevención de la salud materna y neonatal, intervención que no se ha implantado totalmente, a costa de un gran número de vidas humanas (4).

En la actualidad la etiología cierta de este síndrome se desconoce y existe controversia entre diferentes teorías, lo único que conocemos es su asociación con diferentes problemas de salud importantes y las futuras complicaciones que se derivan de ella. Se consideran factores epidemiológicos de riesgo para el desarrollo de la preeclampsia: edad materna joven o avanzada, primigravidez, historia familiar de preeclampsia, IMC aumentado, embarazo múltiple y diabetes mellitus, entre otros (5).

Las complicaciones que se encuentran asociadas a ella son: parto prematuro, síndrome HELLP (enfermedad multisistémica con presencia de anemia hemolítica microangiopática, disfunción hepática y trombocitopenia (6)), coagulación intravascular diseminada (CID), muerte perinatal, desprendimiento de placenta, insuficiencia renal aguda, edema agudo de pulmón, paro cardiorespiratorio, neumonía por aspiración y hematoma hepático (3). Complicaciones severas y con gran repercusión para la salud del individuo, en este caso la mujer y el recién nacido; es por ello que la predicción es el centro de partida de todas las investigaciones científicas, y el principal punto de interés a nivel obstétrico.

Por tanto, optimizar la asistencia sanitaria para prevenir y tratar los trastornos hipertensivos en el embarazo representa un paso necesario para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (7).

Las líneas de investigación actuales se centran en dos puntos de partida para la prevención de estos trastornos hipertensivos, por un lado la actividad física y por otro la dieta.

La contribución fundamental de la actividad física diaria se debe a actividades cotidianas tales como andar, transportar objetos, subir escaleras, hacer las tareas del hogar o ir a hacer la compra. Cuando hablamos de ejercicio también podemos incluir actividades como el andar a paso ligero, la jardinería, el aeróbico o el ciclismo.

Al definir actividad física debemos tener en cuenta sus 3 dimensiones: duración, frecuencia e intensidad. Se entiende que una actividad física saludable es aquella que tiene una duración de 30 o más minutos, y de 3 o más días a la semana (9).

Por lo tanto, definir la duración o la frecuencia es sencillo, pero cuando hablamos de intensidad, determinar por ejemplo si la actividad que realizamos es ligera, moderada, o vigorosa, resulta algo más complejo. Una de las formas más extendidas a la hora de valorar la intensidad de la actividad física es a partir de una unidad específica denominada MET. El MET es el equivalente metabólico, se encarga de cuantificar el gasto energético asociado en kilocalorías o en kilo-julios. Un MET es igual al número de calorías que un cuerpo consume mientras está en reposo. A partir de este estado, los

METS se incrementan según la intensidad de la acción (9).

Son muchos los expertos (médicos, obstetras, matronas, enfermeras, fisioterapeutas, nutricionistas...) de diferentes países que creen fehacientemente los estilos de vida tienen el suficiente potencial como para influir en los resultados materno-fetales futuros, provocando la aparición de hipertensión inducida en el embarazo, la diabetes mellitus gestacional, la cesárea electiva o de emergencia, el nacimiento de neonatos de bajo peso o elevado peso para la edad gestacional que generalmente conlleva ingresos en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), e incluso, la muerte intrauterina (10).

La revisión bibliográfica que se presenta a continuación, pretende definir el perfil de mujer que tiene un mayor riesgo en el desarrollo de la preeclampsia, a su vez intentar determinar que factores o estilos de vida, intervienen en su aparición y finalmente si una vez sufrida la enfermedad sigue existiendo un riesgo para este colectivo.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El principal objetivo del presente estudio es:

Conocer la influencia de la actividad física y la alimentación equilibrada, en la hipertensión gestacional o preeclampsia.

Los objetivos secundarios se centran en:

- Valorar qué tipo de ejercicio o de dieta afecta tanto de manera positiva como negativa en el desarrollo de hipertensión gestacional o preeclampsia.
- Explorar si una vez desarrollada la enfermedad, ésta tiene algún tipo de repercusión una vez finalizado el embarazo.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Metodología

Una vez definida la pregunta de investigación y los objetivos que se pretenden conseguir, se procede a efectuar la búsqueda de bibliografía basada en la evidencia científica.

Para ello, entre los días 13 y 30 de Abril, se consultaron las siguientes bases de datos: PubMed, IBECs y LILACS. Haciendo también uso del metabuscador: EBSCOhost, desde el que se puede acceder a diferentes bases de datos de carácter internacional y de diferentes áreas de conocimiento.

Para la traducción de la consulta al lenguaje documental se utilizaron los descriptores obtenidos en el DeCS, y los descriptores MeSH (Medical Subject Headings).

Para completar información también se consultó literatura disponible en la asignatura número 21611- Enfermería a lo largo del ciclo vital, de la Universidad de las Islas Baleares. Además, se contó con el gestor de bases bibliográficas Mendeley.

El descriptor raíz fue preeclampsia y como secundarios usamos el descriptor ejercicio y el descriptor dieta, y como marginal el descriptor hábitos alimentarios.

La búsqueda bibliográfica se realiza en dos idiomas: Castellano e Inglés.

Se decide la inclusión o exclusión del artículo en nuestra investigación con un primer cribado de análisis de las palabras clave y de su resumen.

Este cribado de artículos siguió los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- Criterios de inclusión: últimos 10 años de publicación, seres humanos, gestantes sanas, gestantes con preeclampsia o sujetos que han tenido preeclampsia, multíparas y primíparas, edad fértil.
- Criterios de exclusión: se excluyen las investigaciones realizadas en animales, mujeres no gestantes, mujeres diabéticas, revisiones sistemáticas o meta-análisis.

Según la calidad del estudio y la relevancia del contenido en relación a la pregunta de investigación propuesta, se clasificaron los artículos seleccionados en cuatro niveles haciendo uso de la escala Liker. Un Liker de 1 es la puntuación mínima, y se establece que el artículo es poco relevante para el objetivo de nuestro estudio, y un Liker de 4

es la puntuación máxima, y se establece que el artículo es relevante por la metodología, conclusiones y marco teórico. (*Ver fichas de revisión bibliográfica en el anexo II*).

Se obtuvo el texto completo de los artículos que se consideraban de interés para el estudio, una vez realizada la primera criba, siempre que fuese posible.

Fases de la búsqueda bibliográfica

Con la combinación booleana de primer nivel, que relaciona la preeclampsia con el ejercicio, se inicia la búsqueda bibliográfica.

1ª BASE DE DATOS: PubMed → “preeclampsia” AND “sport”

En PubMed se encuentran un total de 52 artículos. Tras limitar la búsqueda con los criterios de inclusión: como resultado se obtienen 34 artículos. De estos, 7 son revisiones sistemáticas y también quedan excluidos.

El resultado final se reduce a un total de 27 artículos, de los cuales son seleccionados en función de la adecuación a nuestra pregunta de investigación, un total de 13 artículos.

2ª BASE DE DATOS: LILACS → “preeclampsia” AND “ejercicio”

En LILACS se obtiene un único artículo. Tras lectura de resumen se comprueba que se trata de una revisión sistemática, por este motivo queda completamente excluido de la investigación.

3ª BASE DE DATOS: IBECs → “preeclampsia” AND “ejercicio”

En IBECs, al igual que nos había sucedido en la búsqueda anterior, se encuentra un solo artículo y tras lectura de resumen, por tratarse de una revisión sistemática queda también excluido de nuestra investigación.

METABUSCADOR: EBSCOhost → “preeclampsia” AND “sport”

Con la combinación booleana de primer nivel, aparecen un total de 52 resultados, si se

aplican los criterios de inclusión anteriormente mencionados, se obtienen un total de 39 artículos. De estos 39, se excluyen 4 publicaciones no académicas, 9 artículos que se encuentran duplicados, 9 revisiones sistemáticas y 11 artículos que ya habían aparecido en la primera búsqueda con la base de datos PubMed.

Un total de 4 artículos son los que finalmente se añaden a nuestra investigación.

Continuamos la búsqueda con las 2 combinaciones booleanas de primer nivel que relacionan la preeclampsia con la dieta.

1ª BASE DE DATOS: a) PubMed → “preeclampsia” AND “diet”

b) PubMed → “preeclampsia” AND “food habits”

a) Con esta combinación inicialmente se obtienen 620 artículos. Aplicamos criterios de inclusión y se reducen significativamente los resultados, a un total de 183. Tras comprobar que 69 de ellos son revisiones sistemáticas nos quedan 114 referencias a revisar. Una vez realizada la lectura de los resúmenes y palabras clave de cada una de ellas, se observa que tan solo pueden ayudar al cumplimiento de los objetivos del estudio y responder a nuestra pregunta de investigación, 4 artículos.

b) Con la segunda combinación se consiguen 29 resultados. Después haciendo uso de criterios de inclusión se reducen a 16, y eliminando resultados duplicados juntamente con lectura previa de resumen y palabras clave seleccionamos finalmente 2 artículos a añadir.

2ª BASE DE DATOS: a) LILACS → “preeclampsia” AND “dieta”

b) LILACS → “preeclampsia” AND “hábitos alimentarios”

a) Con los descriptores “preeclampsia” AND “dieta” aparecen un total de 24 resultados, y tras lectura de resumen y palabras clave únicamente 2 artículos se incluyen en el estudio.

b) Con los descriptores “preeclampsia” AND “hábitos alimentarios” aparece un solo artículo, se obtiene fuente primaria y se añade a la investigación.

3ª BASE DE DATOS: IBECS

En IBECS no aparecen resultados con ninguna de las combinaciones.

METABUSCADOR: a) EBSCOhost → “preeclampsia” AND “diet”

b) EBSCOhost → “preeclampsia” AND “food habits”

a) Con la primera combinación inicialmente se consiguen 284 artículos. Aplicamos criterios de inclusión y aparecen un total de 138 resultados. Una vez realizada la lectura de los resúmenes y palabras clave, y eliminando las revisiones, nos quedamos con 2 artículos.

b) Con la segunda combinación se consiguen 3 resultados. Después haciendo uso de criterios de inclusión se reducen con lectura previa de resumen y palabras clave no seleccionamos artículos a añadir.

Con la combinación booleana de segundo nivel:

a) “preeclampsia” and “sport” and “diet”

b) “preeclampsia” and “sport” and” food habits”

1ª BASE DE DATOS: PubMed

a) y b) Se obtienen en ambas combinaciones 2 resultados, estos resultados ya se encontraban incluidas en la investigación con la combinación booleana de primer nivel. Por tanto, de esta combinación no hacemos ninguna nueva selección de artículos.

2ª BASE DE DATOS: LILACS y 3ª BASE DE DATOS: IBECS, en ninguna de las dos bases de datos se obtienen resultados con esta combinación booleana.

METABUSCADOR: EBSCOhost

a) Aparece un único resultado tras la combinación de los tres descriptores, no se incluye en la investigación por ser una revisión de resultados.

b) No se encuentran resultados.

De la segunda combinación booleana, no se obtienen artículos nuevos a añadir a la investigación.

Se realiza una búsqueda excepcional con una tercera combinación booleana: *“Preeclampsia” AND “sport” OR “diet”, y “Preeclampsia” AND “sport” OR “food habits”*.

En la base de datos PubMed y en el metabuscador EBSCOhost son tantos los resultados encontrados y de temática tan variada que no se continúa la búsqueda.

En cambio, en la base de datos IBECs aparecen un total de 443 artículos con estas combinaciones de descriptores, y seleccionamos 2 artículos españoles de interés metodológico y que nos sirven para situar mejor el problema de la investigación en nuestro país.

Finalmente, a modo de resumen, podemos decir que se han decidido incluir para formar parte de nuestro estudio un total de 30 artículos. Una vez se obtiene la fuente primaria y se hace de ellos una lectura crítica, se deciden registrar en el gestor de bases de datos bibliográficos Mendeley y obtenerlos también en formato papel.

Se incorporaron: estudios tanto analíticos, como cuantitativos y/o cualitativos. Estudios de cohortes prospectivos y retrospectivos, estudios de casos y de casos y controles.

Mayoritariamente todos los artículos se encuentran en lengua inglesa, menos dos que se encuentran en lengua española. Se ha podido obtener diferentes artículos de nacionalidades muy diversas, de manera que podremos analizar desde una perspectiva más global la casuística de la enfermedad. Encontramos: diez artículos estadounidenses, tres noruegos, tres africanos, tres iraníes, dos españoles, dos brasileños, un australiano, un inglés, un danés, un holandés, un asiático, un ecuatoriano y un indio.

La muestra de los estudios no es nada homogénea y algunos cuentan con un gran número de sujetos mientras que otros se presentan con una muestra mucho más reducida.

En el anexo I se aclara en forma de tabla el proceso de búsqueda, incluyendo las combinaciones booleanas usadas en cada base de datos, junto con los resultados obtenidos. En el anexo II se puede encontrar un resumen detallado de cada artículo, destacando el tipo de estudio y las conclusiones finales; además, se les pasa una escala Likert de 4 puntos para valorar su adecuación con el estudio y el grado con el que responden a la pregunta de investigación planteada.

DISCUSIÓN

Para dar respuesta a nuestro objetivo principal y conocer la influencia de la actividad física y la alimentación en la hipertensión gestacional o preeclampsia, hemos encontrado muchos artículos que muestran controversia entre sí.

Por un lado en un estudio Noruego, Magnus et al., defiende que las mujeres que reportaron actividad física frecuente tenían un 20% de reducción del riesgo de preeclampsia en relación con las mujeres que no realizan ninguna actividad física recreativa. Incluso se determina, que el mayor efecto protector se asocia a mujeres de bajo o normo peso, y en las mujeres obesas ($IMC \geq 30$) el ejercicio físico no es capaz de ejercer protección alguna frente al riesgo cardiovascular ya instaurado (11).

Defendiendo y dando apoyo a dicha afirmación, en un estudio de casos y controles Ruda et al., encontró una significativa asociación entre el aumento del esfuerzo percibido durante la actividad física recreativa, y un menor riesgo de preeclampsia (12).

Por otro lado y, en contra posición a lo defendido anteriormente, Chasan-Taber et al., en su estudio prospectivo defiende que la actividad física no es capaz de reducir significativamente el riesgo de desordenes hipertensivos en el embarazo. Se basan en la intensidad del ejercicio, el nivel medio de actividad física conseguido entre las participantes fue de 19,8 MET-h/semana, sugiere que a estos niveles no se puede alcanzar el umbral necesario para obtener el efecto protector (13). En este mismo sentido, otro estudio estadounidense de características muy similares al anterior y con una población prácticamente idéntica pero publicado por Fortner et al., afirma que sí se aprecian asociaciones entre el embarazo, la actividad física temprana, y el riesgo de preeclampsia, pero debido a su muestra, se debe determinar que no hay un patrón claro de asociación entre la actividad física antes del embarazo y los trastornos hipertensivos o preeclampsia (14).

Apoyando lo mencionado anteriormente, un estudio noruego refleja que las mujeres físicamente activas antes del embarazo no están en menor riesgo de desarrollar preeclampsia. Sólo se encuentra una tendencia a la reducción del riesgo entre las mujeres físicamente activas durante 120 min/semana o más. Ahora bien, si afirman al igual que Magnus et al., que se ha encontrado que el IMC es el más fuerte predictor del riesgo de preeclampsia. Sin embargo, en su estudio, el índice de masa corporal tenía sólo una ligera influencia en los resultados (15).

En esta misma línea en su estudio Hegaard et al., revela que la proporción de mujeres con preeclampsia se incrementó significativamente con el aumento de índice de masa corporal, pues se encontró que la frecuencia más alta de preeclampsia (12,6%) estaba en las mujeres obesas (16). En un examen detallado vemos que son muchos los estudios que corroboran este dato y que por tanto las mujeres con un IMC aumentado, tienen un mayor riesgo de preeclampsia durante el embarazo (23), (24), (12), (13), (25), (40).

Vista la controversia inicial se deciden examinar estudios desde la perspectiva de los marcadores bioquímicos.

Uno de los estudios transversales más significativos de nuestra investigación, que aboga por el ejercicio físico durante la preeclampsia define los siguiente: la preeclampsia se produce un desequilibrio de producción y liberación de factores reguladores de la angiogénesis a la circulación materna desde la placenta en situación de isquemia. Estos factores que se incrementan en los tejidos son la forma soluble de la tirosina quinasa 1 (sFlt-1), y como antagonistas, es decir, como antiangiogénicos el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), la endogina soluble (sEng) y el factor de crecimiento placentario (PlGF). Una vez definido, Weissgerber et al., concluye que en primer lugar, la frecuencia cardíaca en reposo es significativamente más baja entre las mujeres activas, en comparación con las mujeres inactivas. Y en segundo lugar, la intensidad del ejercicio absoluta fue mayor en las mujeres activas, y en consecuencia el volumen total de oxígeno (VO₂) y la producción de CO₂ (VCO₂) durante el ejercicio, también fueron mayores en las mujeres activas que en las mujeres inactivas. De modo que al comparar los grupos de gestantes después de 20 minutos de ejercicio en bicicleta de actividad moderada, las mujeres embarazadas inactivas tenían significativamente más bajas concentraciones de PlGF y sEng que las embarazadas activas. Por lo que se concluyó que el ejercicio agudo no conduce a cambios angiogénicos que finalmente lleven a la preeclampsia, si no más bien hubo un estadísticamente significativo aumento de factor de crecimiento placentario en aquellas mujeres activas, que sí, realizaron ejercicio físico agudo (25).

Parte del debate de si es bueno o no realizar actividad física durante la gestación, se ha centrado en la redistribución del flujo sanguíneo fetoplacentario, flujo sanguíneo que puede conducir a un estado hipertensivo o preeclampsia. Tras un ensayo controlado aleatorizado con gestantes en el que se dividió a las pacientes en 3 grupos según el

grado de intensidad de ejercicio que practicaban, se pudo demostrar que no existe relación directa entre el grado de actividad física y el flujo de sangre fetoplacentario, y que además no se ve afectado de ningún modo el crecimiento fetal (21).

Apoyando esta línea de investigación, pero centrándose particularmente en el análisis de la proteína-C reactiva (PCR). La PCR se produce en el hígado y es un potente marcador de la inflamación orgánica; la PCR se ha asociado con el estrés oxidativo y la disfunción endotelial. Un valor elevado de la misma puede ser un indicador de riesgo cardiovascular (22). Encontramos que Hawkins et al., en su ensayo aleatorizado, en una población étnicamente y socio-económicamente diversa de mujeres embarazadas fueron consistentes los resultados que demuestran que el ejercicio, al contrario de lo que se pensaba inicialmente, tiene un efecto positivo en las gestantes. Los niveles de PCR son inversamente proporcionales al tiempo dedicado a la actividad física (23).

Para valorar el grado de beneficio que aporta o no, el realizar ejercicio físico a las gestantes se han revisado varios estudios que hablan de la intensidad y el tipo de actividad. En este estudio transversal se encontró que la intensidad de la actividad física varía significativamente entre las mujeres en los diferentes trimestres del embarazo. La media del gasto energético en la actividad de intensidad moderada, fue similar entre las mujeres en el primer y segundo trimestre, y un 45% menor en el tercer trimestre (20).

Apoyando lo mencionado anteriormente e investigando en cuanto al tipo de actividad Yeo et al., defiende que el mejor ejercicio para la gestante, y aquel que muestra un menor abandono durante todo el periodo de gestación, es un ejercicio de baja intensidad que consiste en una serie de estiramientos musculares y esqueléticos acompañados de respiración profunda (*Prenatal Stretching Exercise (PSE)*). Se sustenta en que hemodinámicamente la preeclampsia se caracteriza por la vasoconstricción periférica y que la sobre-estimulación del Sistema Nervioso Simpático (SNS) podría ser un componente, de una etiología multifactorial, que conduce a la preeclampsia. El PSE puede prevenir o retardar la insuficiencia fisiológica del mecanismo vasodilatador a través de la mejora de tono vagal, en conclusión previniendo la aparición de preeclampsia (18).

Un aspecto positivo que este mismo autor encontró en un segundo análisis de los patrones de comportamiento a partir de datos cronométricos en la asistencia de ejercicio, reveló que las mujeres embarazadas sedentarias adoptan hábitos de ejercicio más sólidos y diferentes a otras poblaciones (19). De todas maneras, también cabe destacar, que las mujeres embarazadas inactivas de base, no hacen ejercicio

regularmente durante el embarazo. Por el contrario, las mujeres embarazadas activas hacen ejercicio regularmente durante todo el embarazo y durante el año antes de la concepción (25).

Consideramos que otro objetivo a resolver era la influencia de la dieta en la aparición de la preeclampsia, pues las diferentes sociedades científicas recomiendan durante la gestación una dieta variada e incluso con suplementación de determinadas sustancias y minerales. En relación a este objetivo hemos encontrado muchísimas más similitudes entre los artículos, y por tanto menos discrepancias entre los autores.

Un estudio sevillano y otro estudio menorquín determinan que la dieta habitual de las gestantes de nuestro país es deficitaria en calcio, hierro, ácido fólico, y fibra dietética, aunque excesiva en proteína animal y grasas (26). La falta de consumo de verduras, legumbres, y cereales refuerza la idea de evaluar la dieta durante los controles obstétricos para promover conductas alimentarias más acordes con las recomendaciones específicas (27).

Defendiendo también el consumo adecuado de verduras y fruta, y el cumplimiento de la ingesta de ácido fólico Endeshaw et al., demuestra que tienen una acción protectora frente a la preeclampsia (36). Apoyando esta ingesta Jafari et al., manifiesta que el tiempo de inicio y continuo uso regular de suplementos que contienen ácido fólico reduce notablemente el riesgo de preeclampsia. También ejerce un papel preventivo el consumo regular y oportuno de los grupos de alimentos que contienen ácido fólico, especialmente las frutas (37). Muchas frutas y verduras tienen alto contenido en Vitamina C, y en relación a este consumo y desde la misma perspectiva, un estudio africano defiende que el estrés oxidativo juega un papel en la etiología de la preeclampsia y la vitamina C puede prevenirla. Se observó una fuerte asociación entre la vitamina C baja en plasma, y la preeclampsia. Concluyendo que los trabajadores de salud deberían aconsejar a las mujeres en el período prenatal en situación de riesgo acerca de la dieta, especialmente los alimentos que son ricos en vitamina C para reducir la preeclampsia (34).

Al igual que niveles bajos en Vitamina C, los niveles bajos en suero de vitamina D es común entre las preeclámplicas y embarazadas sin eclampsia en el noroeste de Irán. Otro estudio Iraní admite que la preeclampsia puede causar disminución de la concentración sérica de vitamina D (33).

En contra posición con lo mencionado anteriormente en relación a las grasas, un estudio realizado en Dinamarca expresa que las grasas *trans* no están relacionadas con el riesgo de preeclampsia, al menos en el rango de ingesta observada, pues el estudio prospectivo se llevó a cabo en un momento en el que el suministro de grasas industriales se veía reducido en dicho país (28). Ahora bien, si nos centramos en las grasas derivadas de los suplementos aceite de pescado, Olsen et al., comprobó que si se administraban suplementos se retrasaba el inicio de complicaciones futuras en el embarazo en aquellas mujeres con un consumo bajo-medio (29).

Según Saftlas et al., otro alimento que generalmente se elimina de manera errónea es el chocolate, en su novedoso estudio proporciona evidencia adicional de los beneficios del chocolate en la prevención de la preeclampsia (38).

Algo de lo que tampoco hemos podido observar una bidireccionalidad clara, es entre el consumo de calcio en la dieta y la reducción de la incidencia de la enfermedad.

Durante el embarazo el calcio es necesario para el crecimiento del hueso fetal, con un requerimiento por parte del feto de 200 mg diarios. Afortunadamente, los cambios en la distribución de calcio se llevan a cabo de manera fisiológica y parece no haber ninguna necesidad de aumentar la ingesta de calcio con el fin de prevenir un saldo negativo, ya que la absorción de calcio se duplica durante el embarazo para satisfacer el creciente requerimiento (30).

En dos estudios distintos se determina que la gestante con preeclampsia crónica no mostró diferencias en el estado de calcio en relación a mujeres embarazadas normotensas. Este hallazgo no es compatible con la creencia actual de que los suplementos de calcio son necesarios, es decir, la corrección de una deficiencia nutricional reduce el riesgo de desarrollar preeclampsia (30), (31).

En contraposición, un estudio iraní defiende la necesidad de incorporar suplementos de calcio en la dieta de la gestante, pues a las mujeres socioeconómicamente desfavorecidas, les es difícil el acceso a diversos alimentos (39). De igual manera, si se habla del calcio como tratamiento, en un estudio piloto, la suplementación combinada de aspirina y calcio a partir de las 20-27 semanas de gestación produjo una disminución en la incidencia de la preeclampsia superpuesta y la restricción del crecimiento fetal en mujeres hipertensas con hallazgos Doppler de la arteria uterina anormal (32).

Para finalizar, el ultimo eje sobre el cual reflexionaba la investigación es si una mujer que había padecido preeclampsia durante su embarazo podía reanudar su actividad física y si esto le ofrecía algún beneficio. En este sentido solo se ha encontrado un único artículo pero sus resultados son bastante concluyentes.

Es el estudio de casos y controles donde Scholten et al., respondía muy bien a este enigma, las variables vasculares y anatómicas de la mujer con preeclampsia no pudieron normalizarse hasta las 12 semanas de entrenamiento, equiparándose únicamente a las mujeres sedentarias en la actualidad (40).

Destacar finalmente que la pregunta de investigación sí ha sido respondida y que a pesar de la controversia inicial se pueden extraer conclusiones claras.

CONCLUSIÓN

Tras finalizar esta revisión sistemática puedo concluir que la etiología de la preeclampsia sigue siendo un enigma y está rodeada de múltiples hipótesis que finalmente llevan a la conclusión de que no está causada por un único factor, si no que más bien tiene una etiología multifactorial, y es por ello que se necesitan estudios más pormenorizados.

He podido ver reflejado en los artículos revisados, que existe variabilidad hasta en las características fisiológicas propias y definitorias de cada individuo (edad, peso, etnia o raza...) y es muy complejo tenerlas en cuenta a todas y poder estandarizar la aparición de una enfermedad.

Ahora bien, si he podido extraer conclusiones tan claras como que: el IMC es un factor determinante para prevenir la aparición de la preeclampsia, que una actividad física con una intensidad >24 METS-h/semana tiene un efecto protector y que si esta actividad física se basa en realizar estiramientos de grupos musculares que mejoran el tono vaso vaginal es mucho más satisfactorio. En relación al perfil dietético, se ha visto que en Baleares y España, nuestra dieta es deficitaria en verduras, hortalizas, frutas y ácido fólico, aunque es excesiva en proteína animal y grasas. El papel oxidativo de las frutas y el ácido fólico se ha revelado como efecto protector frente a la preeclampsia.

En cuanto al consumo de suplementación de minerales y/o grasas *trans* hay que tener en cuenta la ingesta individualizada de cada paciente para poder establecer un efecto protector de los mismos. Es por ello que debemos documentarnos e instruir a las pacientes hacia unos estilos de vida saludables.

Hasta el momento, el método de screening es la identificación de factores de riesgo, y estos irán encaminados hacia el análisis microbiológico de marcadores que predisponen a una gestante a padecer esta enfermedad.

Debemos seguir investigando en esta línea, pues encontrar una solución con este gran valor clínico supondría todo un avance, ya no solo a nivel de políticas de prevención y seguimiento, si no en cuanto a disminución de costes para el sistema sanitario.

BIBLIOGRAFÍA

1. OMS | Mortalidad materna. World Health Organization; [Internet]. [cited 2016 Apr 29]. Available from: <http://www.who.int/es/>
2. Barber M, Reyes C, Eguiluz I, Alonso L, Hijano J, Narbona I, et al. Insuficiencia placentaria: concepto y causas. Visión actual. Clin Invest Ginecol Obstet. Elsevier; 2001 Mar 1;28(03):107–9.
3. Ebooks DAE [Internet]. [cited 2016 Apr 29]. Available from: <http://ebooks.enfermeria21.com/ebooks/CACuidadosObstetricosSituacionesCriticas/biblio.php?key=bTVoYldVOVRVWk1NaIV3Sm01dlpHODIPVGdtWm1WamFHRTINakF4TmpBME1qa3hNVEV3ZFhObGM%3D#280/z>
4. Organización Mundial de la salud. Capítulo 4 | Más salud por el dinero. Inf sobre la salud en el mundo Financiación para la Cober Univers. 2010;
5. Cortés Pérez S, Pérez Milán F, Gobernado Tejedor JA, Mora Cepeda P. Epidemiología de los estados hipertensivos del embarazo. Clin Invest Ginecol Obstet. Elsevier; 2009 Jul 1;36(4):132–9.
6. Síndrome Hellp [Internet]. [cited 2016 Apr 29]. Available from: http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista103/sindrome_hellp.html?iframe=true&width=90%&height=90%
7. World Health Organization. Prevención y tratamiento de la preeclampsia y la eclampsia. Rev Méd IMSS. 2008;1–4.
8. Vargas V, Acosta G, Moreno M. La preeclampsia un problema de salud pública mundial. Rev Chil Obs Ginecol. 2012;77(6):471–6.
9. Rodríguez Ordax J, Márquez Rosa S, de Abajo Olea S. Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. Apunt Educ física y Deport. 2006;2006(83):12–24.
10. Rogozinska E, D'Amico MI, Khan KS, Cecatti JG, Teede H, Yeo S, et al. Development of composite outcomes for individual patient data (IPD) meta-analysis on the effects of diet and lifestyle in pregnancy: a Delphi survey. BJOG. 2016 Jan;123(2):190–8.
11. Magnus P, Trogstad L, Owe KM, Olsen SF, Nystad W. Recreational physical activity and the risk of preeclampsia: A prospective cohort of Norwegian women. Am J Epidemiol. 2008;168(8):952–7.
12. Rudra CB, Sorensen TK, Luthy DA, Williams MA. A prospective analysis of

- recreational physical activity and preeclampsia risk. *Med Sci Sports Exerc.* 2008;40(9):1581–8.
13. Chasan-Taber L, Silveira M, Pekow P, Braun B, Manson JE, Solomon CG, et al. Physical activity, sedentary behavior and risk of hypertensive disorders of pregnancy in Hispanic women. *Hypertens pregnancy.* 2015 Feb;34(1):1–16.
 14. Fortner RT, Pekow PS, Whitcomb BW, Sievert LL, Markenson G, Chasan-Taber L. Physical activity and hypertensive disorders of pregnancy among Hispanic women. *Med Sci Sports Exerc.* 2011 Apr;43(4):639–46.
 15. Tyldum EV, Romundstad PR, Slørdahl SA. Pre-pregnancy physical activity and preeclampsia risk: a prospective population-based cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010;89(January 2009):315–20.
 16. Hegaard HK, Ottesen B, Hedegaard M, Petersson K, Henriksen TB, Damm P, et al. The association between leisure time physical activity in the year before pregnancy and pre-eclampsia. *J Obstet Gynaecol.* 2010;30(January):21–4.
 17. McCarthy EA, Walker SP, Ugoni A, Lappas M, Leong O, Shub A. Self-weighting and simple dietary advice for overweight and obese pregnant women to reduce obstetric complications without impact on quality of life: a randomised controlled trial. *BJOG.* 2016 Feb 14;
 18. Yeo S. Prenatal stretching exercise and autonomic responses: preliminary data and a model for reducing preeclampsia. *J Nurs Scholarsh.* 2010 Jun;42(2):113–21.
 19. Yeo S, Cisewski J, Lock EF, Marron JS. Exploratory analysis of exercise adherence patterns with sedentary pregnant women. *Nurs Res.* Jan;59(4):280–7.
 20. Schmidt MD, Pekow P, Freedson PS, Markenson G, Chasan-Taber L. Physical activity patterns during pregnancy in a diverse population of women. *J Womens Health (Larchmt).* 2006 Oct;15(8):909–18.
 21. de Oliveria Melo AS, Silva JLP, Tavares JS, Barros VO, Leite DFB, Amorim MMR. Effect of a physical exercise program during pregnancy on uteroplacental and fetal blood flow and fetal growth: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2012 Aug;120(2 Pt 1):302–10.
 22. Teran E, Escudero C, Calle A. C-reactive protein during normal pregnancy and preeclampsia. *Int J Gynaecol Obstet.* Elsevier; 2005 Jun 1;89(3):299–300.
 23. Hawkins M, Braun B, Marcus BH, Stanek E, Markenson G, Chasan-Taber L. The impact of an exercise intervention on C - reactive protein during pregnancy:

- a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015 Jan;15:139.
24. Scholten RR, Spaanderman MEA, Green DJ, Hopman MTE, Thijssen DHJ. Retrograde shear rate in formerly preeclamptic and healthy women before and after exercise training: relationship with endothelial function. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2014 Aug 1;307(3):H418–25.
 25. Weissgerber TL, Davies GAL, Roberts JM. Modification of angiogenic factors by regular and acute exercise during pregnancy. *J Appl Physiol*. 2010 May;108(5):1217–23.
 26. Irlés Rocamora JA, Iglesias Bravo EM., Avilés Mejías S, Bernal López E, Benito de Valle Galindo P, Moriones López L, et al. Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas: Resultados de una encuesta dietética en gestantes. *Nutr Hosp. Grupo Arán*; 18(5):248–52.
 27. Ferrer C, García-Esteban R, Mendez M, Romieu I, Torrent M, Sunyer J. Determinantes sociales de los patrones dietéticos durante el embarazo. *Gac Sanit. SESPAS*; 23(1):38–43.
 28. Chavarro JE, Halldorsson TI, Leth T, Bysted A, Olsen SF. A prospective study of trans fat intake and risk of preeclampsia in Denmark. *Eur J Clin Nutr*. 2011;65(8):944–51.
 29. Olsen SF, Østerdal ML, Salvig JD, Weber T, Tabor A, Secher NJ. Duration of pregnancy in relation to fish oil supplementation and habitual fish intake: a randomised clinical trial with fish oil. *Eur J Clin Nutr*. 2007 Aug;61(8):976–85.
 30. Mahdy ZA, Basri H, Isa ZM, Ahmad S, Shamsuddin K, Amin RM. Antenatal calcium intake in Malaysia. *J Obstet Gynaecol Res*. 2014;40(4):983–7.
 31. Richards DGD, Lindow SW, Carrara H, Knight R, Haswell SJ, Van Der Spuy ZM. A comparison of maternal calcium and magnesium levels in pre-eclamptic and normotensive pregnancies: An observational case-control study. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 2014;121(3):327–36.
 32. Souza E V., Torloni MR, Atallah AN, Dos Santos GMS, Kulay L, Sass N. Aspirin plus calcium supplementation to prevent superimposed preeclampsia: A randomized trial. *Brazilian J Med Biol Res*. 2014;47(5):419–25.
 33. Bhatla N, Kaul N, Lal N, Kriplani A, Agarwal N, Saxena R, et al. Comparison of effect of daily versus weekly iron supplementation during pregnancy on lipid peroxidation. *J Obstet Gynaecol Res*. 2009;35(3):438–45.
 34. Kiondo P, Welishe G, Wandabwa J, Gs B, Okong P. Plasma vitamin C

- concentration in pregnant women with pre-eclampsia in Mulago hospital , Kampala , Uganda * Corresponding author : Afr Health Sci. 2011;11(4):566–72.
35. Sadin B, Pourghassem Gargari B, Pourteymour Fard Tabrizi F. Vitamin D Status in Preeclamptic and Non-preeclamptic Pregnant Women: A Case-Control Study in the North West of Iran. *Heal Promot Perspect*. 2015;5(3):183–90.
 36. Endeshaw M, Abebe F, Bedimo M, Asart A. Diet and Pre-eclampsia: A Prospective Multicentre Case-Control Study in Ethiopia. *Midwifery*. Elsevier; 2014;31(6):617–24.
 37. Jafari A, Reisi S, Parchami S, Ghatreh K, Amiri N, Miraj S. The association of serum levels of folic acid and homocysteine in pregnant women with Pre-Eclampsia. *Iran J Obstet Gynecol Infertil*. 2014;17(104):11–7.
 38. Saftlas AF, Triche EW, Beydoun H, Bracken MB. Does chocolate intake during pregnancy reduce the risks of preeclampsia and gestational hypertension? *Ann Epidemiol*. 2010 Aug;20(8):584–91.
 39. Ebrahimi F, Shariff ZM, Rezaeian M, Tabatabaei SZ, Mun CY, Tajik E. Socioeconomic status and intake of energy and sodium are associated with calcium intake among pregnant women in Rafsanjan city, Iran. *J Obstet Gynaecol Res*. 2013 Jan;39(1):146–53.
 40. Scholten RR, Thijssen DJH, Lotgering FK, Hopman MTE, Spaanderman MEA. Cardiovascular effects of aerobic exercise training in formerly preeclamptic women and healthy parous control subjects. *Am J Obstet Gynecol*. Elsevier Inc; 2014;211(5):516.e1–516.e11.

ANEXO I

RESUMEN METODOLÓGICO DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Pregunta de investigación	¿Tienen mayor riesgo de desarrollar preeclampsia las mujeres gestantes deportistas que las mujeres gestantes no deportistas, en función de su dieta ?															
Objetivos	<p>General</p> <p>Conocer la influencia de la actividad física y la alimentación equilibrada, en la hipertensión gestacional o preeclampsia.</p> <p>Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valorar qué tipo de ejercicio o de dieta afecta tanto de manera positiva como negativa en el desarrollo de hipertensión gestacional o pre-eclampsia. 2. Explorar si una vez desarrollada la enfermedad, ésta tiene algún tipo de repercusión una vez finalizado el embarazo. 															
Palabras clave	Preeclampsia, eclampsia, deporte, ejercicio, dieta.															
Descriptores	<p>Se presentan en castellano e inglés.</p> <p>Traducción al lenguaje documental en DeCS y MeSH.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>DeCS</th> <th>MeSH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raíz</td> <td>Preeclampsia</td> <td>Preeclampsia</td> </tr> <tr> <td>Secundario 1</td> <td>Ejercicio</td> <td>Sport</td> </tr> <tr> <td>Secundario 2</td> <td>Dieta</td> <td>Diet</td> </tr> <tr> <td>Marginal</td> <td>Hábitos alimentarios</td> <td>Food habits</td> </tr> </tbody> </table>		DeCS	MeSH	Raíz	Preeclampsia	Preeclampsia	Secundario 1	Ejercicio	Sport	Secundario 2	Dieta	Diet	Marginal	Hábitos alimentarios	Food habits
	DeCS	MeSH														
Raíz	Preeclampsia	Preeclampsia														
Secundario 1	Ejercicio	Sport														
Secundario 2	Dieta	Diet														
Marginal	Hábitos alimentarios	Food habits														
Bases de datos consultadas	PubMed, IBECS, LILACS															
Metabuscaores	EBSCOHOST															
Limitaciones de la búsqueda	<p>Últimos 10 años</p> <p>Español e inglés</p> <p>Publicaciones académicas</p> <p>Exclusión de revisiones sistemáticas</p>															

RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

PubMed	Combinaciones booleanas	Resultados iniciales	Resultados limitados	Artículos seleccionados
	1ª combinación booleana:			
	“Preeclampsia”AND“Sport”	52	34	13
	“Preeclampsia”AND“Diet”	620	183	4
	“Preeclampsia”AND“Food habits”	29	16	2
2ª combinación booleana:				
	“Preeclampsia”AND“Sport” AND“Diet”	2	2	0
	“Preeclampsia”AND“Sport” AND“Food habits”	2	2	0
3ª combinación booleana:				
	“Preeclampsia”AND“Sport” OR“Diet”	421.552	77.357	0
	“Preeclampsia”AND“Sport” OR“Food habits”	31.969	14.314	0
LILACS	Combinaciones booleanas	Resultados iniciales	Resultados limitados	Artículos seleccionados
	1ª combinación booleana:			
	“Preeclampsia”AND“Sport”	1	1	0
	“Preeclampsia”AND“Diet”	24	24	2
	“Preeclampsia”AND“Food habits”	1	1	1

	2ª combinación booleana:			
	“Preeclampsia”AND“Sport” AND“Diet”	0	0	0
	“Preeclampsia”AND“Sport” AND“Food habits”	0	0	0
	3ª combinación booleana:			
	“Preeclampsia”AND“Sport” OR“Diet”	0	0	0
	“Preeclampsia”AND“Sport” OR“Food habits”	0	0	0
IBECS	Combinaciones booleanas	Resultados iniciales	Resultados limitados	Artículos seleccionados
	1ª combinación booleana:			
	“Preeclampsia”AND“Sport”	1	1	0
	“Preeclampsia”AND“Diet”	0	0	0
	“Preeclampsia”AND“Food habits”	0	0	0
	2ª combinación booleana:			
	“Preeclampsia”AND“Sport” AND“Diet”	0	0	0
	“Preeclampsia”AND“Sport” AND“Food habits”	0	0	0
	3ª combinación booleana:			
	“Preeclampsia”AND“Sport” OR“Diet”	443	443	2
	“Preeclampsia”AND“Sport” OR“Food habits”	0	0	0
EBSCO	Combinaciones booleanas	Resultados iniciales	Resultados limitados	Artículos seleccionados
	1ª combinación booleana:			

	“Preeclampsia”AND“Sport”	52	39	4
	“Preeclampsia”AND“Diet”	284	138	2
	“Preeclampsia”AND“Food habits”	3	3	0
	2ª combinación booleana:			
	“Preeclampsia”AND“Sport” OR“Diet”	1	1	0
	“Preeclampsia”AND“Sport” AND“Food habits”	0	0	0
	3ª combinación booleana:			
	“Preeclampsia”AND“Sport” OR“Diet”	557.755	10.195	0
	“Preeclampsia”AND“Sport” OR“Food habits”	41.984	355	0
	Obtención de la Fuente primaria	<p>Se obtiene fuente primaria directa de la base de datos de un total de 28 artículos, y por búsqueda secundaria, se obtienen 2 artículos más. Un total de 30 artículos forman la revisión bibliográfica.</p>		

ANEXO II

<i>Nº Artículo</i>	<i>Código de Referencia Interna</i>
11	DOI: 10.1093/aje/kwn189

<i>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</i>	Magnus P, Trogstad L, Owe KM, Olsen SF, Nystad W. Recreational physical activity and the risk of preeclampsia: A prospective cohort of Norwegian women. Am J Epidemiol. 2008;168(8):952–7.	
<i>Introducción</i>	<i>Resumen de la introducción</i>	Anteriores estudios de control sugieren que la actividad física recreativa protege contra la preeclampsia.
	<i>Objetivo del estudio</i>	Estimar el riesgo de preeclampsia en mujeres embarazadas según el nivel de actividad física, teniendo otras variables que influyen en dicho riesgo.
<i>Metodología</i>	<i>Tipo de estudio</i>	Estudio de cohorte prospectivo
	<i>Año de realización</i>	2008
	<i>Técnica de recogida de datos</i>	Cuestionario de Actividad Física Registro Médico de Nacimientos de Noruega
	<i>Población y muestra</i>	59.573 embarazadas Noruegas
<i>Resultados Relevantes</i>	Alrededor del 24% de las mujeres embarazadas no informó de la actividad física, y el 7% informó de más de 25 actividades realizadas al mes. La razón de probabilidad ajustada fue de 0,79 para la preeclampsia, cuando se comparan mujeres que hacían ejercicio 25 veces o más por mes, con las mujeres inactivas. La asociación apareció más fuerte entre las mujeres cuyo índice de masa corporal era menor de 25 y estuvo ausente entre las mujeres cuyo índice de masa corporal fue mayor a 30.	

Discusión	<p>Estos resultados sugieren que la actividad física recreativa durante el embarazo reduce el riesgo de preeclampsia.</p> <p>Las mujeres que reportaron actividad física frecuente tenían un 20% de reducción en el riesgo. Una limitación de MoBa es la precisión y la validez de las mediciones de la exposición. No sabían la intensidad de las actividades físicas, y la clasificación errónea es probable. Es razonable asumir que este error podría sesgar la información de la odds ratio. Sin embargo, el sesgo es poco probable en MoBa ya que la actividad física y factores de confusión se midieron antes del diagnóstico final, que se toma de una fuente independiente, en el registro de nacimientos.</p>
Conclusiones del estudio	Estos resultados sugieren que el efecto preventivo de la actividad física recreativa durante el pueden aplicarse únicamente a las mujeres no obesas.
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 4:</i> Relevante por la metodología de la investigación, resultados conclusiones y marco teórico.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
12	DOI: 10.1249/MSS.0b013e31817cab1

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Rudra CB, Sorensen TK, Luthy DA, Williams MA. A prospective analysis of recreational physical activity and preeclampsia risk. <i>Med Sci Sports Exerc.</i> 2008;40(9):1581–8.	
Introducción	Resumen de la introducción	<p>La preeclampsia, es una causa importante de parto prematuro, restricción del crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer, y muerte perinatal, se estima que afecta 5-8% de las mujeres embarazadas en los Estados Unidos</p> <p>Un inicio insidioso de clínica de hipertensión y proteinuria definen este trastorno.</p> <p>Sin embargo, estos síntomas son de menor patógena e importancia que la disfunción</p>

		<p>endotelial, la vasoconstricción y la reducción de la perfusión orgánica.</p> <p>Las similitudes entre la preeclampsia y la enfermedad cardiovascular sugiere que la actividad física recreativa puede reducir el riesgo de preeclampsia.</p>
	Objetivo del estudio	<p>Evaluar de forma retrospectiva la relación entre la actividad física recreativa antes y durante el embarazo y el riesgo de preeclampsia.</p>
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de cohortes retrospectivo
	Año de realización	2008
	Técnica de recogida de datos	<p>Cuestionario estructurado respecto a las características sociodemográficas, estilo de vida, hábitos y antecedentes médicos y reproductivos.</p> <p>También completó un cuestionario semicuantitativo de frecuencia alimentaria con 121 ítems(CFA).</p> <p>Registros médicos del Hospital de Tacoma, Washington.</p>
	Población y muestra	<p>3.263 mujeres fueron abordadas, 2.527 (77%) dieron su consentimiento para participar. De estos participantes, 139 mujeres se perdieron durante el seguimiento, 53 fueron excluidos del análisis a causa de un aborto espontáneo o inducido, y 94 eran excluidas debido a la falta de participación en la entrevista o cuestionario. Una cohorte de 2.241 mujeres permaneció durante el análisis.</p>

<p>Resultados Relevantes</p>	<p>Cualquier actividad al principio del embarazo no se asoció fuertemente con el riesgo de preeclampsia.</p> <p>En comparación con las mujeres que informaron de no realizar ninguna actividad recreativa antes o durante el embarazo temprano, el riesgo no fue significativamente menor entre los que estaban activos antes del embarazo y durante el periodo.</p> <p>Los que estaban activos sólo en el embarazo temprano no tenían un aumento significativo en el riesgo de preeclampsia.</p>
<p>Discusión</p>	<p>Se utilizaron datos de un estudio de cohorte 1996-2003 de 2.241 residentes occidentales embarazadas en el estado de Washington. Durante las entrevistas estructuradas, realizadas a 15 semanas de gestación, de promedio, las mujeres informaron de actividades recreativas durante el año antes del embarazo y durante los 7 días anteriores.</p> <p>El diagnóstico de preeclampsia se estableció para 111 mujeres que utilizan datos de registros médicos y recomendaciones normales.</p>
<p>Conclusiones del estudio</p>	<p>Estos resultados corroboran anteriores estudios de casos y controles que sugieren que la actividad recreativa antes del embarazo reduce el riesgo de preeclampsia.</p> <p>La <u>ausencia de una asociación entre la prevención de la preeclampsia con la actividad recreativa precoz</u> puede ser debido a errores de clasificación de la actividad habitual del embarazo temprano.</p>
<p>Valoración (Escala Liker)</p>	<p><i>Liker de 3</i>: Relevante por la metodología, pero con resultados poco interesantes para nuestra investigación.</p>

<i>Nº Artículo</i>	<i>Código de Referencia Interna</i>
13	DOI: 10.3109/10641955.2014.946616

<i>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</i>	Chasan-Taber L, Silveira M, Pekow P, Braun B, Manson JE, Solomon CG, et al. Physical activity, sedentary behavior and risk of hypertensive disorders of pregnancy in Hispanic women. <i>Hypertens pregnancy</i> . 2015 Feb;34(1):1–16	
<i>Introducción</i>	<i>Resumen de la introducción</i>	Los trastornos hipertensivos representan el 8% de los desordenes en las gestantes estadounidenses. Varios estudios han valorado la relación entre la actividad física y los problemas hipertensivos siempre centrándose en actividad lúdica y además sin hacer uso de cuestionarios validados. La mujer hispana tiene mayores ratios de factores de riesgo asociados y esto hace sugerir que quizás tenga aumentado el riesgo de sufrir desordenes hipertensivos en el embarazo.
	<i>Objetivo del estudio</i>	Valorar la actividad física de la gestante hispana blanca; incluyendo el cuidado del hogar y el tiempo libre, y haciendo uso de cuestionarios de actividad física validados.
<i>Metodología</i>	<i>Tipo de estudio</i>	Estudio de cohortes prospectivo
	<i>Año de realización</i>	2015
	<i>Técnica de recogida de datos</i>	Encuestas/Cuestionarios Validados: (PPAQ, PAS, PSS-14) Expediente médico Registro de datos cuantitativos y cualitativos.
	<i>Población y muestra</i>	1.240 mujeres hispanas, residentes en Puerto Rico o República Dominicana.

Resultados Relevantes	<p>Un total de 49 mujeres fueron diagnosticadas con un trastorno hipertensivo del embarazo, incluyendo 32 mujeres con preeclampsia. Altos niveles de actividad se asociaron con un riesgo reducido de desordenes hipertensivos y preeclampsia.</p> <p>Sin embargo, no fueron resultados suficientemente significativos debido a la influencia de modelos multivariabes.</p>
Discusión	<p>La única asociación protectora observada, se ha limitado a las mujeres que en el tiempo de ocio realizan actividades de alta intensidad (es decir > 4 h / semana o > 24 MET-h / semana), ya sea antes o durante el embarazo. En comparación, en el estudio actual, el nivel medio de actividad vigorosa al inicio del embarazo fue de 19,8 MET-h / semana, lo que sugiere que nuestra población puede no alcanzar el umbral para el efecto protector. Por otra parte, se encontró que las altas cantidades de actividad física durante el tiempo de ocio en el embarazo temprano (≥ 4.5 h / semana) se asocian con un mayor riesgo de preeclampsia.</p> <p>Además, la actividad física se evaluó a través de la Encuesta de Káiser de Actividad Física (KPA), que utiliza una medida de tipo Likert de escala de la actividad física (que va de 1 a 5) por lo que es difícil identificar la cantidad real de actividad necesaria para reducir riesgo.</p>
Conclusiones del estudio	<p>La actividad física antes y durante el embarazo temprano no reduce significativamente el riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo.</p>
Valoración (Escala Liker)	<p><i>Liker 3</i>: Relevante por la metodología de la investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio.</p>

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
14	DOI: 10.1249/MSS.0b013e3181f58d3e

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	<p>Fortner RT, Pekow PS, Whitcomb BW, Sievert LL, Markenson G, Chasan-Taber L. Physical activity and hypertensive disorders of pregnancy among Hispanic women. <i>Med Sci Sports Exerc.</i> 2011 Apr;43(4):639–46.</p>
---	--

Introducción	Resumen de la introducción	Estudios anteriores de la asociación entre la actividad física y el riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo han sido contradictorios, no evalúan la actividad física total, e incluyen sólo a algunas mujeres hispanas, el grupo de Estados Unidos con más altas tasas de natalidad.
	Objetivo del estudio	Valorar la actividad física de la gestante hispana blanca; incluyendo el cuidado del hogar y el tiempo libre, y haciendo uso de cuestionarios de actividad física validados.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de cohortes prospectivo
	Año de realización	2011
	Técnica de recogida de datos	Encuesta/Cuestionario Validado Expediente médico Registro de datos cuantitativos y cualitativos.
	Población y muestra	1.043 mujeres hispanas, residentes en Puerto Rico.
Resultados Relevantes	<p>Un total de 50 mujeres fueron diagnosticadas con un trastorno hipertensivo del embarazo, incluyendo 30 mujeres con preeclampsia.</p> <p>En análisis ajustados, altos niveles de actividad física en relación a las tareas del hogar, se asociaron con una disminución del riesgo de desordenes hipertensivos y preeclampsia.</p>	
Discusión	Se observan estadísticamente asociaciones, aunque no significativas entre el embarazo, la actividad física temprana y el riesgo de preeclampsia; son resultados limitados debido al pequeño número de casos de preeclampsia. Por último, no hubo un patrón claro de asociación entre la actividad física antes del embarazo y los trastornos hipertensivos o preeclampsia.	

Conclusiones del estudio	Estos resultados en una población hispana, aunque se basan en un pequeño número de casos, corroboran los estudios previos que sugieren que la actividad recreativa en el embarazo temprano reduce el riesgo de trastornos de hipertensión en embarazo, estos resultados no son estadísticamente significativos .
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 2</i> : Relevante para el marco teórico de justificación pero de poca calidad para la investigación.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
15	DOI: 10.3109/00016340903370106

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Tyldum EV, Romundstad PR, Slørdahl SA. Pre-pregnancy physical activity and preeclampsia risk: a prospective population-based cohort study. Acta Obstet Gynecol Scand. 2010;89(January 2009):315–20.	
Introducción	Resumen de la introducción	El estudio HUNT-1 es un estudio realizado en el condado de Nord-Trøndelag, Noruega entre (1984-1986). Todos los habitantes mayores de 20 años fueron invitados a participar (n = 85.100); 43.602 de los invitados eran mujeres. El estudio consistió en dos cuestionarios de actividad y un examen físico. Se toma este estudio como estudio de referencia para determinar si se puede establecer una asociación entre el ejercicio y las mujeres que desarrollaron o no preeclampsia.
	Objetivo del estudio	Probar la hipótesis de que las mujeres físicamente activas antes del embarazo tienen un riesgo reducido de la preeclampsia
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de cohorte retrospectivo

	<i>Año de realización</i>	2010
	<i>Técnica de recogida de datos</i>	El nivel de actividad física se midió mediante un cuestionario. La información sobre las mujeres y el nacimiento fue proporcionada por el Registro Médico de Nacimientos de Noruega.
	<i>Población y muestra</i>	3.656 mujeres con un único nacido vivo después de la participación en el estudio de salud (HUNT-1) si la edad gestacional del recién nacido fue de más de 22 semanas o de peso al nacer por encima de 500 g.
<i>Resultados Relevantes</i>	A diferencia de lo que se esperaba, las mujeres físicamente activa antes del embarazo no estaban en menor riesgo de desarrollar preeclampsia. Un total de 167 (4,6%) desarrollaron preeclampsia. En general, hemos encontrado ninguna relación entre la actividad física antes del embarazo y la preeclampsia. Sólo entre las mujeres físicamente activas durante 120 min / semana o más, se encontró una tendencia a la reducción del riesgo. Este grupo fue pequeño, sólo 334 mujeres se vieron beneficiadas.	

Discusión	<p>La proporción de población en desarrollo de preeclampsia fue superior a la incidencia media que hubo entre 1984-2004, en toda Noruega.</p> <p>Se ha observado una edad materna superior en nuestro estudio que la observada a nivel del condado: el 10,0% de las mujeres de nuestro estudio tenían menos de 25 años de edad, esto probablemente se deba a que las mujeres embarazadas durante el tiempo en que se desarrolló el estudio inicial quedaban excluidas. A medida que la edad materna avanza, hay un aumento de la incidencia de preeclampsia. El ajuste del índice de masa corporal, sólo influyó en los odds ratios con respecto a la intensidad de la actividad física, donde se observó un pequeño aumento. Se ha encontrado que el IMC es el más fuerte predictor del riesgo de preeclampsia. Sin embargo, en nuestro estudio, el índice de masa corporal tenía sólo una ligera influencia en los resultados.</p>
Conclusiones del estudio	<u>Las mujeres físicamente activas antes del embarazo no tienen un riesgo reducido de desarrollar preeclampsia.</u>
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 3</i> : Relevante por la metodología de la investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
16	DOI: 10.3109/01443610903315686

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Hegaard HK, Ottesen B, Hedegaard M, Petersson K, Henriksen TB, Damm P, et al. between leisure time physical activity in the year before pregnancy and pre-eclampsia. J Obstet Gynaecol. 2010;30(January):21–4.
---	--

Introducción	Resumen de la introducción	La preeclampsia es una causa importante de mortalidad materna y morbilidad perinatal. Es potencialmente de gran interés prevenir la preeclampsia. La actividad física tiene un beneficioso efecto sobre la disfunción endotelial, resistencia a la insulina y otros factores relacionados con la hipertensión esencial y la diabetes. Por lo tanto, la actividad física, puede teóricamente, ser vinculada a una reducción en la incidencia de la preeclampsia.
	Objetivo del estudio	Examinar la asociación entre la actividad física de tiempo libre antes del embarazo y el riesgo de preeclampsia.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de cohortes prospectivo.
	Año de realización	2010
	Técnica de recogida de datos	Cuestionario de creación propia Análisis de regresión logística se utilizó para examinar la asociación entre: el nivel de la actividad física durante el tiempo de ocio y la preeclampsia.
	Población y muestra	2.793 mujeres de habla danesa, mayores de 18 años de edad, y sin ninguna enfermedad psiquiátrica, o de abuso.
Resultados Relevantes	<p>Los resultados mostraron que la preeclampsia se produjo en el 4,2 % en las mujeres sedentarias, 4,2% en las que realizaban actividad física moderada y en un 3,1% en las que realizaban una fuerte actividad física durante el tiempo de ocio.</p> <p>Encontramos especialmente en las mujeres con sobrepeso una tendencia hacia un menor riesgo de preeclampsia con el más alto grado de actividad física durante el tiempo libre.</p>	

Discusión	<p>De las participantes el 14% tenían un estilo de vida sedentario; el 70% realizaban actividades físicas ligeras y el 16% actividades de moderadas a fuertes en el año anterior a el embarazo. Un total de 112 mujeres (4,0%) desarrollaron preeclampsia.</p> <p>Como se esperaba, la proporción de mujeres con preeclampsia se incrementó significativamente con el aumento de índice de masa corporal y disminuyó significativamente con paridad, mientras que no hubo ninguna asociación con la edad materna, el empleo el embarazo, la educación y el hábito de fumar.</p> <p>Se encontró que la frecuencia más alta de la preeclampsia (12,6%) estaba en las mujeres obesas.</p>
Conclusiones del estudio	No se encontraron asociaciones significativas. Se concluyó que la actividad física durante el tiempo de ocio del año antes del embarazo no lo hace proteger contra la preeclampsia.
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 3:</i> Relevante por la metodología de la investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
17	DOI: 10.1111/1471-0528.13919

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	McCarthy EA, Walker SP, Ugoni A, Lappas M, Leong O, Shub A. Self-weighing and simple dietary advice for overweight and obese pregnant women to reduce obstetric complications without impact on quality of life: a randomised controlled trial. BJOG. 2016 Feb 14;
Introducción	<p>Resumen de la introducción</p> <p>En Australia, como en muchos países con ingresos altos, casi la mitad de todas las mujeres embarazadas tienen un índice de masa corporal ≥ 30.0 kg / m², indicativo de sobrepeso u obesidad.</p> <p>Estas mujeres se enfrentan a riesgos aumentados para ellas y sus bebés en comparación con las mujeres sanas.</p>

		<p>Dada la alta prevalencia del sobrepeso y la obesidad, los métodos para ayudar a las mujeres a lograr el control del peso gestacional deben ser de bajo coste, factibles y abordables.</p> <p>Se sabe que las mujeres tienen escaso conocimiento de los objetivos de aumento de peso, y de las prácticas dietéticas seguras en el embarazo. Además, el personal que atiende las mujeres embarazadas son reacios a hablar de peso durante la gestación.</p>
	Objetivo del estudio	Determinar si los beneficios de un control dietético podrían ser mejorados mediante la inclusión de asesoramiento y seguimiento nutricional simple.
Metodología	Tipo de estudio	Ensayo clínico controlado y aleatorizado.
	Año de realización	2014
	Técnica de recogida de datos	Registro de datos cuantitativos y cualitativos procedentes de un hospital australiano de tercer nivel. Encuesta de pesaje WHOQOL-BREF
	Población y muestra	382 mujeres con sobrepeso u obesas no diabéticas embarazadas de menos de 20 semanas de gestación.
Resultados Relevantes	En este estudio, mostramos que una intervención simple, centrada en pesar en serie y asesoramiento dietético, no redujo la incidencia de resultados obstétricos adversos, como alterar principios de la PCR en el 3er trimestre, aumento de los niveles de adiponectina o leptina, o el aumento de peso gestacional. No se encontró ninguna evidencia de que el pesaje serie tuviese un impacto negativo en la calidad de vida	

	de las pacientes.
Discusión	La ganancia de peso durante la gestación tiene unos objetivos clínicamente importantes en los resultados obstétricos. La relación entre la ganancia y las complicaciones obstétricas no están bien caracterizada, por lo que se propuso explorar los marcadores de inflamación y de citoquinas de las células de producción grasa (proteína C-reactiva (CRP), elevado en la obesidad y la inflamación) un riesgo reconocido para la aterosclerosis y la enfermedad cardiovascular. La leptina y adipocina se incrementan en la obesidad y puede ser un enlace entre el estado nutricional y la función inmune. La adiponectina, también secretada por el tejido adiposo, es un fuerte anti-inflamatorio, antiaterogénico, y sensibilizante a la insulina.
Conclusiones del estudio	Por lo tanto, el auto-pesaje y el asesoramiento dietético no lograron reducir las complicaciones obstétricas en mujeres embarazadas con sobrepeso.
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 4:</i> Relevante por la metodología de la investigación resultados conclusiones y marco teórico.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
18	DOI: 10.1111/j.1547 5069.2010.01344.x

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Yeo S. Prenatal stretching exercise and autonomic responses: preliminary data and a model for reducing preeclampsia. J Nurs Scholarsh. 2010 Jun;42(2):113–21.
---	---

Introducción	Resumen de la introducción	PSE es un ejercicio de baja intensidad que consiste en una serie de estiramientos musculares esqueléticos acompañados de respiración profunda (respiración abdominal). En el PSE, una serie de músculos son alargados deliberadamente hasta su máxima longitud, se recomienda para liberar el estrés y el dolor de espalda baja. Si bien es ampliamente aceptado para la reducción del estrés en la práctica clínica, ninguna teoría específica ha enlazado los PSE y los beneficios esperados, como la reducción de la diabetes gestacional o la preeclampsia.
	Objetivo del estudio	El propósito del estudio fue explorar las diferencias entre caminar y los ejercicios de estiramiento, en relación con la respuesta cardíaca autonómica, y el desarrollo de preeclampsia.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de casos y controles
	Año de realización	2010
	Técnica de recogida de datos	Registro de datos cuantitativos y cualitativos.
	Población y muestra	Un total de 124 mujeres se asignaron al azar a cualquiera de los dos grupos, estiramientos (n = 60) o caminar (n = 64).
Resultados Relevantes	<p>La respuesta cardíaca, medida en pulso, en el grupo de estiramiento fue sistemáticamente inferior al grupo de caminar.</p> <p>En conclusión, los efectos beneficiosos de los ejercicios de estiramiento se evidencian y se ponen a estudio profundo.</p>	
Discusión	Se propone que el PSE puede estimular la actividad simpática	

	<p>y la actividad parasimpática, lo que lleva a la preponderancia vagal. Diríamos que el PSE puede influir en la mejora del tono vagal. Para demostrar este efecto beneficioso, hay que considerar que el progreso del embarazo reduce el tono vagal en el tiempo.</p> <p>El efecto del PSE sobre las interacciones entre el SNS y el SNP pueden ser asociados a índices de la variabilidad de la frecuencia cardíaca. Así mismo, el equilibrio del SNA se puede evaluar mediante la medición de la frecuencia cardíaca y la presión arterial. El flujo simpático elevado contribuye a un desequilibrio entre el SNS y SNP.</p> <p>Hemodinámicamente, la preeclampsia se caracteriza por la vasoconstricción periférica. La estimulación del SNS podría ser un componente de una etiología multifactorial que conduce a la preeclampsia. La disfunción endotelial, que conduce a estrés oxidativo con un desequilibrio de la actividad vasoconstrictora y vasodilatadora, puede contribuir a la hipertensión.</p> <p>PSE puede prevenir o retardar la insuficiencia fisiológica del mecanismo vasodilatador a través de la mejora de tono vagal.</p>
Conclusiones del estudio	<p>Con base en los resultados de los análisis de estos datos secundarios, se propone un marco fisiológico de los posibles efectos beneficiosos del ejercicio de estiramiento mediante la mejora de las respuestas fisiológicas y anatómicas en la reducción de los riesgos para la preeclampsia.</p>
Valoración (Escala Liker)	<p><i>Liker 4:</i> Relevante por la metodología de la investigación resultados conclusiones y marco teórico.</p>

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
19	DOI:10.1097/NNR.0b013e3181dbbd61

Cita Bibliográfica <i>(Según Vancouver)</i>	Yeo S, Cisewski J, Lock EF, Marron JS. Exploratory analysis of exercise adherence patterns with sedentary pregnant women. Nurs Res. Jan;59(4):280–7.	
Introducción	Resumen de la introducción	No se entiende bien cómo las mujeres sedentarias que desean realizar ejercicio de manera regular se adhieren mejor a las intervenciones que se llevan a cabo durante el embarazo, es interesante descubrir qué factores pueden influir sobre la adhesión.
	Objetivo del estudio	Examinar los patrones longitudinales de la adherencia de las mujeres embarazadas para hacer ejercicio.
Metodología	Tipo de estudio	Ensayo clínico controlado y aleatorizado
	Año de realización	2010
	Técnica de recogida de datos	Datos de regresión lineales, funcionales y de análisis de los componentes principales.
	Población y muestra	124 mujeres embarazadas sedentarias (edades de 31 ± 5 años; 85% blancas no hispanas) de un ensayo controlado aleatorizado. Los registros de ejercicio al día ($n = 92$) fueron exploradas desde 18 a 35 semanas de gestación utilizando.
Resultados Relevantes	La adherencia disminuyó a medida que aumentaron las semanas de gestación. Los mejores niveles de adherencia mantienen los niveles de adhesión, y los peores niveles disminuyeron su adherencia. El patrón de adhesión fue influenciado por los tipos de ejercicio durante todo el período de estudio. La mayoría de las mujeres (85%) se identificaron como blancas no hispanas, y se encontraban entre 31 ± 5 años de edad con 15 ± 2 años de educación. El 52% de los hogares informó tener ingresos por encima de \$ 75.000, y la mayoría (80%) fueron	

	<p>empleados en un promedio de 30 +/- 13 horas por semana. La mayoría (82%) tenían un hijo en casa. Una mujer embarazada está clasificado como obesa si tiene un índice de masa corporal (IMC) superior a 29 kg/m², según lo recomendado por el Instituto de Medicina. En el momento de su primera visita, el 42% de las mujeres eran clasificados como obesos. Al inicio del estudio, no hubo diferencias significativas entre el estiramiento y grupos caminar sobre cualquier variable.</p> <p>Para este estudio, los registros de ejercicio semanales de ambos grupos fueron analizados.</p> <p>Había 124 mujeres elegibles, pero debido a los valores que faltan en los datos de registro de ejercicio y no coincidentes números de identificación entre los conjuntos de datos, este número se redujo a 92 pacientes.</p>
Discusión	<p>Los dos grupos, estiramientos y caminar visitaron el laboratorio de investigación una vez a la semana y contaban con la supervisión de un especialista en ejercicios para asegurarse de que estaban realizando los ejercicios correctamente.</p> <p>Se pidió a ambos grupos para llevar a cabo su ejercicio asignado a modo de rutina de cinco veces a la semana durante el resto del embarazo (1 día en el laboratorio y 4 días por su propia cuenta). Se les pidió que llamasen a una línea de teléfono inmediatamente después de finalizar el ejercicio para completar un registro de ejercicio.</p> <p>No se informa en este análisis de datos secundarios como otras actividades físicas (tiempo de ocio, ocupacional, doméstica, y el transporte) se evaluó a través de una medida objetiva (diario contador de pasos) y escalas subjetivas.</p> <p>No se detectaron diferencias entre los grupos.</p>
Conclusiones del estudio	<p>Los patrones de comportamiento fueron explorados en un ensayo controlado aleatorio, a partir de datos cronométricos en la asistencia de ejercicio. <u>Un nuevo enfoque analítico reveló que las mujeres embarazadas sedentarias pueden adoptar hábitos</u></p>

	de ejercicio diferente a otras poblaciones.
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 2:</i> Relevante para la justificación del marco teórico pero de poca calidad metodológica.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
20	DOI: 10.1089/jwh.2006.15.909

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Schmidt MD, Pekow P, Freedson PS, Markenson G, Chasan-Taber L. Physical activity patterns during pregnancy in a diverse population of women. J Womens Health (Larchmt). 2006 Oct;15(8):909–18.	
Introducción	Resumen de la introducción	La participación en la actividad física durante el embarazo puede reducir el riesgo de la diabetes mellitus gestacional preeclampsia, y ayudar a prevenir el exceso de ganancia de peso materno. Sin embargo, los estudios que describen los patrones y correlaciones de la actividad durante el embarazo son escasos.
	Objetivo del estudio	Describir la actividad física total (hogar, trabajo, ocio, deporte / ejercicio, transporte) y la correlación con el gasto energético en cada momento del embarazo.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de cohortes transversal
	Año de realización	2006
	Técnica de recogida de datos	Se administraron entrevistadores bilingües para evaluar la actividad física en tres recordatorios de 24 horas entre las mujeres en el primer trimestre (11%), el segundo trimestre (36%), y el tercer trimestre (53%) del embarazo.

	<i>Población y muestra</i>	233 pacientes de atención prenatal.
<i>Resultados Relevantes</i>	<p>El gasto total de energía media (horas MET / día) fue similar entre las mujeres en el primer y segundo trimestres (33,4 y 33,8 horas MET / día, respectivamente) y fue ligeramente, pero no estadísticamente significativo, menor entre las mujeres en el tercer trimestre (32,6 horas MET / día).</p> <p>La actividad de intensidad moderada siguió un patrón similar, siendo menor entre las mujeres en el tercer trimestre.</p> <p>La actividad de intensidad vigorosa fue baja entre las mujeres en cada trimestre del embarazo. En cuanto al tipo de actividad, las actividades del cuidado del hogar fue la de mayor gasto de energía, incluso de intensidad moderada y vigorosa; constituyendo el 24% - 40% del gasto total de energía.</p> <p>En general, el gasto total de energía fue mayor en las mujeres blancas no hispanas y se asocia positivamente con el aumento de la educación y antecedentes de nacimientos vivos.</p>	
<i>Discusión</i>	<p>En este estudio transversal actividad física total durante el embarazo, se encontró que la intensidad de actividad y el tipo variaron significativamente entre las mujeres en los diferentes trimestres del embarazo.</p> <p>La media del gasto de energía en la actividad de intensidad moderada, fue similar entre las mujeres en el primer y segundo trimestre, y un 45% menor en el tercer trimestre.</p> <p>El gasto de energía de los hogares fue marcadamente mayor en las mujeres durante el embarazo. El tener un hijo vivo anterior se asoció con altos niveles de energía moderada y vigorosa. Sin embargo, cuando las asociaciones se expresaron por tipo de actividad, un mayor nivel de educación se asocia principalmente con el aumento de gasto de energía ocupacional, mientras que la paridad fue, fuerte y positivamente, asociado con el gasto de energía en cuidados del hogar y negativamente asociado con ocupacional gasto de energía.</p>	

Conclusiones del estudio	Los resultados de este estudio exponen la importancia de incluir las actividades ocupacionales , además de los deportes o actividades lúdicas de ejercicio, en la evaluación del gasto total de energía durante el embarazo.
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 4</i> : Relevante por la metodología de la investigación, resultados conclusiones y marco teórico.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
21	DOI: 10.1097/AOG.0b013e31825de592

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	de Oliveria Melo AS, Silva JLP, Tavares JS, Barros VO, Leite DFB, Amorim MMR. Effect of a physical exercise program during pregnancy on uteroplacental and fetal blood flow and fetal growth: a randomized controlled trial. <i>Obstet Gynecol.</i> 2012 Aug;120(2 Pt 1):302–10.	
Introducción	Resumen de la introducción	Una de las principales preocupaciones en relación con la práctica de ejercicio durante el embarazo ha sido siempre la posibilidad de un efecto negativo en el crecimiento fetal. Parte del debate se ha centrado en si la redistribución del flujo sanguíneo fetoplacentario durante el ejercicio físico. Pudiendo dar lugar a hipoxia fetal transitoria, con taquicardia fetal compensatoria, lo que conduce a la restricción del crecimiento fetal.
	Objetivo del estudio	Estimar el efecto de la actividad física supervisada, en la gestante y en el flujo de sangre fetoplacentario, y en el crecimiento fetal.
Metodología	Tipo de estudio	Ensayo clínico controlado aleatorizado.

	<i>Año de realización</i>	2012
	<i>Técnica de recogida de datos</i>	Guías CONSORT Programa de ejercicios del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos.
	<i>Población y muestra</i>	209 mujeres embarazadas que acuden unidades de salud pública de la ciudad de Campiña Grande, Brasil.
<i>Resultados Relevantes</i>	<p>Todas las mujeres analizadas completaron más de 85% del programa. De acuerdo con la evaluación realizada en la semana 28, la condición física mejoró, con una media de consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx) de 27,3±4,3 (Grupo A), 28±3,3 (grupo B), y 25.5±3.8 (grupo C; P=0,03). La media de peso al nacer era 3.279±453g (grupo A), 3285±477g (grupo B), y 3,378 593g (grupo C; P=0,53), sin diferencia en la frecuencia de fetos grandes para la edad gestacional o pequeños para la edad gestacional. No se encontró asociación se encontró entre la práctica de la actividad física y las variables investigadas (preeclampsia, fetal peso, presión arterial, y el índice de pulsatilidad de la uterino, umbilical, y las arterias cerebrales medias).</p>	
<i>Discusión</i>	<p>Los criterios de inclusión consistieron en: embarazada sana de edad gestacional de 13 semanas o menos, (confirmado por ultrasonografía), y con la presencia de un solo feto vivo.</p> <p>El ejercicio inició a las 13 semanas (grupo A); ejercicio a las 20 semanas (grupo B); y un grupo de control (sin ejercicio supervisado; grupo C).</p> <p>A las mujeres en los grupos A, B se dirigió una intensidad moderada tres veces a la semana. El nivel de aptitud física se evaluó en las semanas 13, 20 y 28.</p> <p>El crecimiento fetal y el flujo uteroplacentario eran evaluados mensualmente. El peso al nacer fue registrado.</p>	

	El índice de riesgo se utilizó como medida del riesgo relativo de preeclampsia, restricción del crecimiento fetal, macrosomía, recién nacidos pequeños para la edad gestacional, y recién nacidos grandes para la edad gestacional.
Conclusiones del estudio	Las actividades a una intensidad moderada mejoraron el nivel de condición física de las embarazadas sanas, previamente mujeres sedentarias, sin afectar al flujo de sangre fetoplacentaria o a el crecimiento fetal.
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 4:</i> Relevante por la metodología, conclusiones, y marco teórico.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
22	DOI: 10.1016/j.ijgo.2005.02.002
	Búsqueda secundaria a partir de: Hawkins M, Braun B, Marcus BH, Stanek E, Markenson G, Chasan-Taber L. The impact of an exercise intervention on C - reactive protein during pregnancy: a randomized controlled trial. BMC Pregnancy Childbirth. 2015 Jan;15:139.

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Teran E, Escudero C, Calle A. C-reactive protein during normal pregnancy and preeclampsia. Int J Gynaecol Obstet. Elsevier; 2005 Jun 1;89(3):299–300.	
Introducción	Resumen de la introducción	La preeclampsia (PE) es un común trastorno del embarazo en el que la respuesta hemodinámica normal se ve comprometida. Sin embargo, recientemente se informó de que la elevación de la PCR parece ser un predictor independiente.
	Objetivo del estudio	El propósito de este estudio fue investigar las variaciones de la PCR en el embarazo normal (PN) y en las mujeres con PE.

Metodología	Tipo de estudio	Estudio cohortes prospectivo
	Año de realización	2005
	Técnica de recogida de datos	Recogida de datos cuantitativos y cualitativos.
	Población y muestra	Había 278 mujeres embarazadas sanas, primigestas, de menos de 25 años de edad atendidas en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora en Quito, Ecuador.
Resultados Relevantes	<p>Doscientos siete mujeres completaron el estudio y 24 desarrollaron PE (11,6%). La PCR en mujeres con PN aumentó desde la semana 16 a la 28 , y se dejó caer en la semana 32, posteriormente la PCR fue aumentando hasta el nacimiento.</p> <p>En las mujeres que desarrollaron PE, la PCR fue menor en la semana 20 en comparación con la semana 16, pero luego se recuperó en la semana 24. Más tarde la PCR fue en aumento hasta la semana 32 y hasta el parto.</p> <p>La PCR fue diferente entre PE y PN en la semana 32 y el parto, pero no en la semana 16.</p> <p>Usando el valor medio de la PCR en PN en la semana 16 (2,9 mg/l) como punto de corte, no hemos encontrado ningún riesgo de desarrollar PE.</p> <p>Este estudio demuestra que las mujeres que desarrollaron PE aumentaron los niveles de PCR más, que aquellos con PN hasta el parto. Sin embargo, la PCR medida en la semana 16 no es un predictor de desarrollo de PE.</p>	
Discusión	<p>A partir de la semana 16 a la 36, todas las mujeres tenían un cuidadoso control obstétrico. El seguimiento se realizó tras la retirada de muestras de sangre cada cuatro semanas y luego cada dos semanas hasta después del alta.</p> <p>La sensibilidad de la proteína C reactiva se midió por inmunoturbidimetría (Roche Diagnostics, Suiza), y PE se definió</p>	

	como una cifra mayor o igual a 140 / 90 mm Hg de TA y proteinuria de más de 300 mg / dl.
Conclusiones del estudio	<u>La proteína C reactiva (CRP) fue mayor en las mujeres con PE establecida en comparación a la embarazada normal.</u>
Valoración (Escala Liker)	Liker 4: Relevante por la metodología, conclusiones, y marco teórico.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
23	DOI: 10.1186/s12884-015-0576-2.

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Hawkins M, Braun B, Marcus BH, Stanek E, Markenson G, Chasan-Taber L. The impact of an exercise intervention on C - reactive protein during pregnancy: a randomized controlled trial. BMC Pregnancy Childbirth. 2015 Jan;15:139.	
Introducción	Resumen de la introducción	El embarazo es un estado pro-inflamatorio, donde los marcadores como la PCR están elevados; sin embargo, este proceso se ha exagerado en mujeres que posteriormente desarrollan preeclampsia y diabetes gestacional. Los ensayos aleatorizados sugieren que los programas de ejercicios pueden estar asociados con la reducción de la PCR en poblaciones que no están embarazadas. Sin embargo, no se han llevado a cabo este tipo de estudios en mujeres embarazadas.
	Objetivo del estudio	Evaluar el impacto de una intervención de ejercicios y la motivación propia sobre la PCR en mujeres embarazadas.

Metodología	Tipo de estudio	Ensayo controlado aleatorizado
	Año de realización	2015
	Técnica de recogida de datos	Kit de inmuno-ensayo. Cuestionario de actividad física en el embarazo. Modelo mixto de análisis de la PCR. Registro de datos cuantitativos y cualitativos.
	Población y muestra	290 mujeres. De las cuales 178 aceptan extracción de sangre al inicio del estudio para los datos iniciales de PCR. Se excluyó a 7, posteriormente, debido al desarrollo de una contraindicación médica o fin del embarazo. Por lo tanto, la muestra final para el análisis incluyó a 171 participantes; 84 en el grupo de ejercicio y 87 en el grupo de salud y bienestar .
Resultados Relevantes	<p>La PCR disminuyó desde el pre- a la post-intervención del ejercicio y aumentó en la salud y el bienestar; sin embargo, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Los hallazgos no fueron diferentes según el grupo étnico o el índice de masa corporal previo al embarazo. En un análisis secundario basado en la actividad física auto-reporte, las mujeres que disminuyeron el tiempo que pasan haciendo deporte / ejercicio, experimentó un incremento medio de la PCR, mientras que las mujeres que mantuvieron o aumentaron su ejercicio experimentaron una disminución media de la PCR.</p> <p>No hubo diferencias socio-demográficas estadísticamente significativas entre los grupos de intervención en cualquier,</p>	

	<p>historial médico, o variables de comportamiento en la línea de base con la excepción de los ingresos, y el número de adultos y niños en el hogar.</p> <p>En concreto, un mayor porcentaje de mujeres en el grupo de ejercicio reportó un ingreso anual < \$ 30.000 (57% vs. 50%), tenía dos o más adultos en el hogar (86% vs. 66%), y tenía al menos un hijo en el hogar (69% vs. 53%) en comparación con las mujeres en el grupo de salud y bienestar.</p>
Discusión	<p>Las mujeres fueron asignadas al azar a una intervención de 12 semanas de ejercicio (n = 84) o una intervención de comparación de salud y bienestar (n = 87). Alta CRP sensibilidad (mg / dl) se midió usando un kit de inmunoensayo comercial. La actividad física se midió usando el embarazo cuestionario de actividad física. modelo mixto análisis se utilizaron para evaluar el impacto de la intervención sobre el cambio de la PCR utilizando un enfoque de intención de tratar.</p>
Conclusiones del estudio	<p>Los resultados de este ensayo aleatorizado en una población étnicamente y socio-económicamente diverso de mujeres embarazadas fueron consistentes con un efecto positivo de la intervención de ejercicios en los niveles de PCR, pero no de significación estadística.</p>
Valoración (Escala Liker)	<p>Liker 3: Relevante por la metodología de la investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio.</p>

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
24	DOI: 10.1152/ajpheart.00128.2014

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	<p>Scholten RR, Spaanderman MEA, Green DJ, Hopman MTE, Thijssen DHJ. Retrograde shear rate in formerly preeclamptic and healthy women before and after exercise training: relationship with endothelial function. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2014 Aug 1;307(3):H418–25.</p>
---	---

Introducción	Resumen de la introducción	<p>Hasta la fecha, ningún estudio ha examinado si la velocidad de cizallamiento retrógrada (en diástole), hace referencia a la disfunción endotelial, y si tal relación difiere entre sujetos sanos y aquellos que ya tienen una disfunción endotelial previa.</p> <p>Por lo tanto, medimos la función endotelial y el cizallamiento retrogrado en mujeres sanas y mujeres primíparas que anteriormente han tenido preeclampsia, es decir, que ya poseen disfunción endotelial.</p> <p>La práctica de ejercicio, a priori, mejora la función endotelial. No sabemos si afecta a la velocidad de cizallamiento.</p> <p>Por lo tanto, hemos examinado los efectos del entrenamiento durante 12 semanas con la relación entre la cizalla en diástole y la función endotelial. (en mujeres sanas y con preeclampsia previa).</p>
	Objetivo del estudio	Determinar si el entrenamiento con ejercicios reduciría la cizalla retrógrada y mejoraría la función endotelial de la gestante primípara que ha sufrido preeclampsia.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de casos y controles
	Año de realización	2014
	Técnica de recogida de datos	Registro de datos cuantitativos y cualitativos
	Población y muestra	40 gestantes. 20 primíparas sanas y 20 primíparas que habían sufrido preeclampsia, ambas de 32±4 años.
Resultados Relevantes	Las mujeres que anteriormente sufrieron preeclampsia demostraron mayor presión arterial sistólica y diastólica	

	<p>y triglicéridos más altos, pero todos estaban dentro de la normalidad. Al igual que el nivel de insulina en ayunas.</p> <p>La cantidad de flujo de sangre no fue diferente entre ellos; sin embargo, nos encontramos con una resistencia vascular a nivel de la arteria braquial y una velocidad de cizallamiento en diástole significativamente mayor en las mujeres con antecedentes de preeclampsia en comparación con los controles.</p> <p>Pues el % de flujo medio de dilatación de la arteria braquial fue más bajo en mujeres preeclámplicas en comparación con las controles. La potencia y relación cardíaca del intervalo de pulso autónomo (LF / HF) fueron mayores en los sujetos con preeclampsia en comparación con los sanos.</p>
<i>Discusión</i>	<p>Se ha demostrado que la velocidad de cizallamiento de la arteria braquial en condiciones de reposo tiene una fuerte e inversa relación con la función endotelial de la misma. Este hallazgo se observó en ambos sujetos sanos.</p> <p>En segundo lugar, en ambos grupos, encontramos relación significativa entre la tasa de cizallamiento retrógrada y la dominancia simpática. Por lo tanto, una velocidad de cizallamiento retrógrada superior en reposo se correlaciona con una (dis)función del endotelio en los dos grupos.</p> <p>En tercer lugar, hemos demostrado que el ejercicio es una estrategia efectiva para disminuir la tasa de cizalla retrógrada, y también para mejorar la función endotelial y autonómica en los controles sanos y en las mujeres con anterior preeclampsia.</p> <p>Por último, hemos demostrado una fuerte correlación entre la disminución de la velocidad de cizallamiento retrógrada después del entrenamiento y la mejora de los controles sanos.</p>
<i>Conclusiones del estudio</i>	<p>En conclusión, los niveles de reposo de la velocidad de cizalla retrógrada están fuertemente relacionados con la función endotelial.</p> <p>Encontramos que la dominancia simpática estaba relacionada con la cizalla de diástole en sujetos sanos y en preeclámplicas.</p>

	<p>Por otra parte, estas diferencias y correlaciones se mantuvieron significativamente después de terminar el entrenamiento, mientras que el cambio la velocidad de cizallamiento retrógrada correlacionó significativamente con los cambios de % MFD y la relación LF/ HF. Por lo tanto, nuestros datos proporcionan evidencia de que <u>una velocidad de corte más alta está fuertemente relacionada con la presencia y la magnitud de la disfunción endotelial</u> en los seres humanos sanos y aquellos con un mayor riesgo cardiovascular, <u>con la práctica de ejercicio se pueden cambiar estos parámetros.</u></p>
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 4:</i> Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico

<i>Nº Artículo</i>	<i>Código de Referencia Interna</i>
25	<i>DOI:10.1152/jappphysiol.00008.2010</i>

<i>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</i>	Weissgerber TL, Davies GAL, Roberts JM. Modification of angiogenic factors by regular and acute exercise during pregnancy. J Appl Physiol. 2010 May;108(5):1217–23.	
<i>Introducción</i>	<i>Resumen de la introducción</i>	<p>La preeclampsia es diagnosticada tras 20 semanas de gestación con una hipertensión brusca y proteinuria.</p> <p>Este síndrome afecta a 2-7% de los embarazos y es una causa principal de morbilidad y mortalidad materna y fetal.</p> <p>Los estudios prospectivos y retrospectivos indicaron que las mujeres que hacían ejercicio regularmente tenían un 20-60% menos de probabilidades de desarrollar preeclampsia, dependiendo de la cantidad y la intensidad del ejercicio.</p> <p>Los estudios fisiológicos identifican mecanismos mediante los cuales el ejercicio</p>

		agudo y crónico puede alterar el riesgo de preeclampsia y podría ser beneficioso.
	Objetivo del estudio	Examinar mecanismos mediante los cuales el ejercicio pueda alterar el riesgo de preeclampsia (efectos del ejercicio agudo y regular en los marcadores angiogénicos) en mujeres embarazadas sanas con diferentes cantidades de participación en ejercicios.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de Cohorte Retrospectivo
	Año de realización	2010
	Técnica de recogida de datos	Registro de datos cuantitativos y cualitativos.
	Población y muestra	52 Embarazadas no fumadoras (16 activas , 9 inactivas, 34.1± 1.6 semanas de gestación) y mujeres no embarazadas (15 activas, 12 inactivas, en su fase lútea media).
Resultados Relevantes	<p>La edad gestacional y el aumento de peso desde la preconcepción fueron similares en los grupos de embarazadas activas e inactivas. El día del ciclo no difirió entre los grupos de no embarazadas activas e inactivas.</p> <p>Antes de la concepción del IMC fue significativamente mayor en las mujeres embarazadas inactivas que en las mujeres embarazadas activas. Las mujeres inactivas tenían más probabilidades de ser múltiparas que las mujeres activas.</p> <p>Los datos de resultados del embarazo no estaban disponibles para una mujer activa la cual se perdió durante el seguimiento. Una mujer inactiva desarrolló hipertensión gestacional. Todos los participantes dieron a luz niños sanos después de la gestación de 37 semanas. El peso al nacer, la edad gestacional al momento del</p>	

	parto y las probabilidades de tener un feto masculino no fue diferente entre activo y las mujeres inactivas.
Discusión	Este análisis preliminar examinó los efectos del ejercicio agudo y crónico sobre la sFlt-1, PIGF, y en sEng aparentemente sanos, en las mujeres no fumadoras embarazadas y no embarazadas. Durante el embarazo, PIGF en suero fue menor, y sFlt-1 y sEng fueron mayores en las mujeres sedentarias, en comparación con mujeres activas. Este efecto no estaba presente en mujeres no embarazadas. Esto sugiere que las diferencias observadas en las mujeres embarazadas es poco probable que haber precedido el embarazo, apoyando la hipótesis de que el ejercicio regular durante el embarazo contribuye a un perfil de suero proangiogénico en la gestación tardía. Este efecto puede contribuir a la reducción del riesgo de preeclampsia en las mujeres activas. Es importante destacar que el ejercicio agudo en el embarazo no se asoció con cambios antiangiogénicos que podrían contribuir a la preeclampsia. PIGF en realidad aumentó en activo las mujeres embarazadas después del ejercicio, y no hubo otros cambios en los marcadores pro- o antiangiogénicos después del ejercicio en mujeres.
Conclusiones del estudio	Este estudio demuestra que <u>la participación regular de ejercicio no tuvo efecto sobre la sFlt-1, sEng, PIGF, VEGF en mujeres no embarazadas</u> ; sin embargo, se asocia con una mayor concentración de PIGF y menores concentraciones de sFlt-1 y sEng en el tercer trimestre. Esto sugiere que las diferencias observadas en las mujeres embarazadas es poco probable que hayan precedido el embarazo y probablemente fueron causadas por la adaptación de la placenta u otro mecanismo específico del embarazo. El perfil de suero génico observado en mujeres embarazadas activas podría contribuir a la reducción del riesgo de preeclampsia entre las mujeres que hacen ejercicio. Se necesitan estudios más grandes para replicar estos hallazgos. También se

	<p>necesitan estudios que incluyan mujeres con preeclampsia para examinar la significación clínica de los efectos observados.</p> <p>Veinte minutos de ejercicio de intensidad moderada en el tercer trimestre no causaron cambios antiangiogénicos que podrían aumentar el riesgo de preeclampsia, y la PIGF en realidad aumentó en mujeres embarazadas activas. Los estudios futuros deben examinar los efectos de mayor duración y el ejercicio de mayor intensidad.</p> <p>También se necesitan estudios fisiológicos para examinar los efectos agudos y crónicos del ejercicio en otros procesos fisiológicos que influyen en el riesgo de preeclampsia.</p>
Valoración <i>(Escala Liker)</i>	<i>Liker 4:</i> Relevante por la metodología de la investigación resultados conclusiones y marco teórico.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
26	ISSN 0212-1611

Cita Bibliográfica <i>(Según Vancouver)</i>	Irlés Rocamora JA, Iglesias Bravo EM., Avilés Mejías S, Bernal López E, Benito de Valle Galindo P, Moriones López L, et al. Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas: Resultados de una encuesta dietética en gestantes. Nutr Hosp. Grupo Arán; 18(5):248–52.	
Introducción	Resumen de la introducción	El cumplimiento de la ingesta diaria recomendada (IDR) para diferentes componentes de la dieta durante el embarazo, es un factor relacionado con la morbilidad materno-fetal, problema que forma parte de los programas sanitarios de vigilancia y prevención. Los estudios realizados sobre la composición de la dieta habitual en embarazadas son escasos, mostrando además disparidad en los resultados obtenidos. La hipótesis de que la

		dieta en gestantes pertenecientes a una población sin problemas sociales y en un entorno adecuado puede considerarse nutricionalmente adecuada, no ha sido aún contrastada.
	Objetivo del estudio	El objetivo de este trabajo es describir el nivel de adecuación nutricional de la dieta habitual en gestantes pertenecientes a nuestra área sanitaria
Metodología	Tipo de estudio	Estudio descriptivo aleatorio transversal.
	Año de realización	2003
	Técnica de recogida de datos	Recordatorio de 24 horas y encuesta de consumo semanal. Los datos obtenidos se comparan con las ingestas diarias recomendadas de nutrientes y con las raciones diarias recomendadas para determinados grupos de alimentos. Al mismo tiempo, se realizó una valoración antropométrica y analítica básica.
	Población y muestra	49 gestantes de primer trimestre.
Resultados Relevantes	La ingesta calórica fue la recomendada (2.208 ± 475 kcal/día). La dieta contenía un exceso de proteínas (88 ± 21 g/día), de grasa (97 ± 27 g/día), con predominio de grasas monoinsaturadas ($46,9 \pm 5,5\%$) sobre las saturadas ($36,6 \pm 7,2\%$) y poliinsaturadas ($15,1 \pm 7\%$), ($p < 0,0005$). Sin embargo, la dieta fue deficitaria en carbohidratos (44%), fibra ($18 \pm 4,9$ g/día), calcio (948 ± 353 mg/día), hierro ($13,4 \pm 3,1$ mg/día), y vitamina B6 ($1,1 \pm 0,8$ mg/día) ($p < 0,0005$), y muy deficitaria en ácido fólico (172 ± 101 µg/día), ($p < 0,0005$). Cuando se valoró la dieta por raciones,	

	esta era suficiente en frutas ($2,3 \pm 1,8/\text{día}$), pero deficitaria en lácteos ($1,9 \pm 1,1/\text{día}$) y muy deficitaria en verduras y hortalizas ($1 \pm 0,4/\text{día}$), ($p < 0,0005$). Sólo el 2% cumplieron las ingestas diarias recomendadas para vitaminas y minerales considerados clave. La prevalencia de obesidad ($\text{IMC} > 30 \text{ kg/m}^2$) fue de un 18,4%.
Discusión	Si comparamos nuestros resultados con otros estudios realizados sobre la población general de nuestro país, observamos que son bastante coincidentes en el reparto de principios inmediatos. Igual grado de similitud se observa cuando consideramos el consumo de grupos de alimentos: suficiente en frutas (2 rac/día), más carne (2,2 rac/día) que pescado (0,5 rac/día), ligeramente bajo en lácteos (1,5 rac/día), y muy bajo en verduras y hortalizas (1 rac/día). Como conclusión por tanto hay que considerar que es excepcional que se siga una dieta completa y nutricionalmente adecuada, que sólo encontramos en un 2% de casos de nuestro entorno, por lo que creemos aconsejable la suplementación farmacológica en las embarazadas, sin excepciones y desde el periodo preconcepcional.
Conclusiones del estudio	<u>La dieta habitual de las gestantes de nuestra área es deficitaria en calcio, hierro, ácido fólico, y fibra dietética, aunque excesiva en proteína animal y grasas.</u>
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 3:</i> Relevante por la metodología de la investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
27	ISSN: 0213-9111

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Ferrer C, García-Esteban R, Mendez M, Romieu I, Torrent M, Sunyer J. Determinantes sociales de los patrones dietéticos durante el embarazo. Gac Sanit. SESPAS; 23(1):38–43.	
Introducción	Resumen de la introducción	La nutrición desempeña un papel reconocido en la salud y la prevención de enfermedades.

		<p>Durante el embarazo aumentan las demandas de energía y micronutrientes, por lo que una adecuada nutrición promueve la salud materna y permite el crecimiento óptimo del feto en relación a su potencial genético. La nutrición parece ser el estímulo central que programaría in útero la susceptibilidad para desarrollar ciertas enfermedades crónicas del adulto. Sin embargo, en nuestro entorno se ha señalado que en la mayoría de los controles obstétricos se obvia estudiar la composición de la dieta y el grado de adecuación con las recomendaciones dietéticas.</p>
	Objetivo del estudio	<p>Identificar los patrones dietéticos durante el embarazo, describiendo su relación con factores sociodemográficos, tabaquismo e índice de masa corporal, y evaluar la dieta en relación con las recomendaciones dietéticas vigentes.</p>
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de cohortes transversal
	Año de realización	2009
	Técnica de recogida de datos	<p>Los patrones dietéticos se identificaron por análisis de componentes principales.</p> <p>El grado de adecuación se estimó comparando el consumo promedio por grupo alimentario con lo recomendado durante el embarazo</p>
	Población y muestra	473 mujeres.
Resultados Relevantes	<p>Se identificaron dos patrones dietéticos, uno caracterizado por alimentos de alta densidad calórica y bajo consumo de frutas y verduras, denominado)calórico*, y otro caracterizado por alto consumo de verduras, legumbres, pescado, carnes, pasta y arroz,</p>	

	<p>denominado)saludable*. Las mujeres extranjeras, fumadoras, no nulíparas y con estudios primarios tuvieron puntuaciones más altas del patrón calórico (po0,05). En cuanto al patrón saludable, sólo las mujeres de origen español no balear y las extranjeras presentaron puntuaciones más altas (po0,05), mientras que el resto de las variables no se asociaron con él. La adherencia a las recomendaciones dietéticas era elevada para frutas, carnes y sobre todo lácteos, mientras que el consumo de verduras, cereales y legumbres era de un tercio de lo recomendado.</p>
<p>Discusión</p>	<p>Se ha estudiado dos patrones de dieta denominados <<occidental>> y <<prudente>> que presentan una buena correspondencia con los establecidos en este estudio <<calórico>> y <<saludable>>, respectivamente.</p> <p>Sólo ítems como la ternera y los huevos, incluidos generalmente en el patrón occidental, se incluyeron como parte del patrón saludable dado que constituyen una fuente importante de proteínas de alto valor biológico y de fosfatidilcolina, nutriente esencial para el desarrollo y el normal funcionamiento del sistema nervioso fetal. En el análisis de los componentes principales se identifican aquellos alimentos que se consumen con más frecuencia, y puesto que son métodos a posteriori no es de extrañar que algunos alimentos no se ajusten a los conceptos teóricos de que disponemos, como ocurre con las frutas y los lácteos, que no tienen suficiente correspondencia con el patrón saludable.</p> <p>El patrón calórico se asoció positivamente con el tabaquismo durante el embarazo, mientras que la edad, la educación, la clase social y la paridad se asociaron de forma negativa. En relación al patrón saludable, sólo la variable origen presentó una asociación positiva, con puntuaciones más altas en las mujeres extranjeras y españolas no baleares.</p>
<p>Conclusiones del estudio</p>	<p>Los patrones dietéticos durante el embarazo fueron similares a los referidos en la población general y presentaron asociaciones</p>

	consistentes con algunos factores sociodemográficos y con el tabaquismo. La falta de adecuación en verduras, legumbres y cereales refuerza la idea de evaluar la dieta durante los controles obstétricos, para promover conductas alimentarias más acordes con las recomendaciones específicas.
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 4:</i> Relevante por la metodología, conclusiones, y marco teórico.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
28	DOI: 10.1038/ejcn.2011.66

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Chavarro JE, Halldorsson TI, Leth T, Bysted A, Olsen SF. A prospective study of trans fat intake and risk of preeclampsia in Denmark. Eur J Clin Nutr. 2011;65(8):944–51.	
Introducción	Resumen de la introducción	Se ha planteado la hipótesis de que los factores que influyen en la función endotelial, la respuesta inflamatoria y la resistencia a la insulina podrían estar asociados con la preeclampsia. Los ácidos grasos <i>trans</i> se sabe que afectan negativamente a estos tres factores. Estas grasas se han asociado con más altos niveles circulantes de marcadores inflamación crónica y disfunción endotelial.
	Objetivo del estudio	Examinar si durante el segundo trimestre de gestación el consumo de grasas <i>trans</i> se asocia con riesgo de preeclampsia y la preeclampsia severa.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de cohortes retrospectivo
	Año de realización	2011
	Técnica de	Registro de datos cuantitativos y

	recogida de datos	cualitativos.
	Población y muestra	67.186 embarazos de mujeres que participan en la cohorte danesa nacional de nacimiento entre 1998 y 2003.
Resultados Relevantes	<p>Hubo 1804 casos de preeclampsia y 402 casos de preeclampsia severa identificados en la cohorte. La ingesta de grasas <i>trans</i> disminuyó durante el período de estudio, como consecuencia de una reducción en la ingesta de grasas industriales.</p> <p>Nuestro estudio no aclara por completo si existe verdaderamente una relación entre las grasas <i>trans</i> y la preeclampsia. A pesar de las fortalezas de nuestro estudio (como el tamaño de la muestra), hay algunas limitaciones que nos han impedido resolver esta cuestión.</p>	
Discusión	<p>Interpretaciones posibles incluyen que la ingesta de grasas <i>trans</i> durante el embarazo no está relacionado con preeclampsia, que existe esta asociación, pero sólo a niveles de ingesta que no podían ser observados en nuestro estudio debido a los bajos consumos grasas <i>trans</i> en Dinamarca durante el período o que las diferencias en el diseño del estudio son responsables de las diferencias en los resultados.</p>	
Conclusiones del estudio	<p><u>La ingesta segundo trimestre de grasas <i>trans</i> no está relacionada con riesgo de preeclampsia</u> en el rango de ingesta observada en el periodo estudiado.</p> <p>Influye la reducción gradual de las grasas <i>trans</i> industriales de suministro de alimentos a la población danesa.</p>	
Valoración (Escala Liker)	<p><i>Liker 2</i>: Relevante para el marco teórico de justificación pero de poca calidad para la investigación.</p>	

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
29	DOI: 10.1038/sj.ejcn.1602609

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Olsen SF, Østerdal ML, Salvig JD, Weber T, Tabor A, Secher NJ. Duration of pregnancy in relation to fish oil supplementation
---	--

	and habitual fish intake: a randomised clinical trial with fish oil. Eur J Clin Nutr. 2007 Aug;61(8):976–85	
Introducción	Resumen de la introducción	<p>Se ha planteado la hipótesis de que una mayor ingesta de ácidos grasos Omega-3 de cadena larga, abundantes en la grasa de pescado, pueden retrasar el parto espontáneo, y posiblemente al influir en la prostaglandinas involucradas en la iniciación del efecto antiarrítmico en la actividad del miometrio. La hipótesis ha sido apoyada por algunos pero no por todos los ensayos aleatorizados.</p> <p>Dos recientes meta-análisis de ensayos controlados concluyeron que el aceite de pescado probablemente prolonga el embarazo, pero el tamaño de la muestra era demasiado pequeño para ser considerado de relevancia clínica.</p>
	Objetivo del estudio	Poner a prueba, en diversos tipos de embarazos de alto riesgo, el posible efecto preventivo de la administración de suplementos de aceite de pescado.
Metodología	Tipo de estudio	Ensayo clínico multicéntrico aleatorizado
	Año de realización	2007
	Técnica de recogida de datos	Análisis de datos cuantitativos y cualitativos Modelo de regresión de Cox.
	Población y muestra	968 mujeres con antecedentes de embarazo de riesgo.

<p>Resultados Relevantes</p>	<p>En el grupo 1, el aceite de pescado reduce la tasa de riesgo de parto espontáneo (HR) en un 44% (95% intervalo de confianza 14-64%) y en un 39% (16-56%) en los consumidores leves y medios, respectivamente, y con ningún efecto detectable (56 al 33%) en grandes consumidores de pescado.</p> <p>Por lo tanto en los grupos 2 y 3, no se detectó ningún efecto significativo del aceite de pescado.</p>
<p>Discusión</p>	<p>Las mujeres que tuvieron un embarazo anterior tipo parto prematuro, retraso del crecimiento intrauterino (RCIU), o hipertensión inducida por el embarazo (PIH) formaron parte del grupo 1, n= 495; los embarazos de gemelos formaron parte del grupo 2, n=367; los embarazos anteriores con sospecha de retraso del crecimiento intrauterino o que actualmente tenían amenaza de preeclampsia formaron el grupo 3, n=106.</p> <p>Las mujeres fueron estratificadas en bajo, medio o alto consumo de pescado. A partir de la semana 20 el grupo de intervención recibió 2,7gr por día de cápsulas de aceite de pescado que proporcionan ácidos de cadena larga n-3, (ácidos grasos n-3 poli insaturados (PUFA)), y a partir de la semana 33 se les administró 6,3 g de n-3 PUFA. El grupo control tomó cápsulas con aceite de oliva.</p> <p>Todos los análisis se ajustaron por el tabaquismo materno, la edad y la paridad.</p>
<p>Conclusiones del estudio</p>	<p><u>La administración de suplementos de aceite de pescado retrasó el inicio de complicaciones futuras en el embarazo,</u> en aquellas mujeres con un consumo bajo-medio, pero no en la mujeres consideradas grandes consumidoras de pescado.</p>
<p>Valoración (Escala Liker)</p>	<p>Liker de 4: Relevante por la metodología, conclusiones, y marco teórico.</p>

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
30	DOI: 10.1111/jog.12277

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Mahdy ZA, Basri H, Isa ZM, Ahmad S, Shamsuddin K, Amin RM. Antenatal calcium intake in Malaysia. J Obstet Gynaecol Res. 2014;40(4):983–7.	
Introducción	Resumen de la introducción	<p>Más de 98% del calcio del cuerpo está contenido en la matriz ósea orgánica.</p> <p>Durante el embarazo, el calcio es necesario para el crecimiento del hueso fetal, con un requerimiento diario de 200 mg por parte del feto. Afortunadamente, los cambios en la distribución de calcio se llevan a cabo de manera fisiológica y parece no haber ninguna necesidad de aumentar la ingesta de calcio con el fin de prevenir un saldo negativo, ya que la absorción de calcio se duplica durante el embarazo para satisfacer el creciente requerimiento.</p> <p>La ingesta media de calcio difiere entre países, como resultado de la variación de la dieta. Las ingestas tienden a ser menores en las comunidades de Asia y África donde la ingesta de leche animal es baja. Las recomendaciones mundiales dicen que la ingesta de calcio puede variar en más del doble, van 600-1425 mg / día.</p> <p>A pesar de la retirada de la recomendación de aumentar la ingesta de calcio durante el embarazo, durante los últimos años, una fuerte evidencia ha surgido en apoyo del efecto protector de la administración de suplementos contra la preeclampsia y sus</p>

		complicaciones.
	Objetivo del estudio	Determinar la adecuación de la ingesta de calcio prenatal en Malasia, y los factores que lo influyen.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de casos y controles
	Año de realización	2013
	Técnica de recogida de datos	Datos de las tarjetas de atención prenatal. Documentos del hospital. SPSS para los análisis estadísticos. Registro de datos cuantitativos y cualitativos.
	Población y muestra	150 puérperas.
Resultados Relevantes	<p>La ingesta total diaria de calcio fue de 834 ± 43 mg, pero la curva de distribución de la ingesta de calcio está sesgada hacia la derecha con una ingesta media de 725 mg al día. Cuando se excluyó la ingesta de calcio de la leche y los suplementos de calcio, el calcio en la dieta diaria fue sólo de 478 ± 25 mg. Incluso con la inclusión de los suplementos de la leche y calcio, más de un tercio ($n = 55$ o 36,7%) de las mujeres consumen menos de 600 mg de calcio en su dieta diaria. La adecuación de la ingesta diaria de calcio no fue influenciado por la edad materna, el origen étnico, ingresos o trabajo materna o el estado de la educación.</p> <p>Un examen más detallado de los datos revela la insuficiencia grave de consumo de calcio entre una proporción significativa de estas mujeres embarazadas.</p>	
Discusión	<p>Los ensayos controlados en países en desarrollo mostraron que los suplementos de calcio durante el embarazo eran asociados con una reducción significativa del 45% del riesgo de hipertensión gestacional y 59% en el riesgo de pre-eclampsia.</p> <p>Esto es apoyado por otro meta-análisis en 2012 que demostró que ingesta adicional de calcio durante el embarazo es una</p>	

	<p>medida eficaz para reducir la incidencia de la preeclampsia, especialmente en poblaciones con alto riesgo de preeclampsia debido al origen étnico, el sexo, la edad, el cuerpo alto índice de masa corporal (IMC) y en aquellos con baja línea de ingesta base de calcio. Este estudio transversal se llevó a cabo entre las mujeres después del parto que dieron a luz en dos hospitales de tercer nivel. Se recogieron los niveles de calcio tras la retirada de la dieta en la leche y la ingesta diaria de calcio durante el embarazo.</p> <p>Por desgracia, en nuestro estudio, el IMC materno no pudo ser obtenido, pues en nuestros registros en los centros de atención prenatal no documentan de forma rutinaria el peso antes del embarazo.</p> <p>Para nuestro conocimiento, este es el primer estudio sobre la ingesta de calcio prenatal en este país.</p>
Conclusiones del estudio	<p><u>La ingesta de calcio en la dieta diaria de la población prenatal de Malasia sin la adición de suplementos de calcio y leche está lejos de ser adecuada.</u> Es un tema que debe ser abordado con urgencia en el control prenatal de rutina en Malasia.</p>
Valoración (Escala Liker)	<p><i>Liker 3:</i> Relevante por la metodología de la investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio.</p>

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
31	DOI: 10.1111/1471-0528.12436

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Richards DGD, Lindow SW, Carrara H, Knight R, Haswell SJ, Van Der Spuy ZM. A comparison of maternal calcium and magnesium levels in pre-eclamptic and normotensive
---	--

	pregnancies: An observational case-control study. BJOG An Int J Obstet Gynaecol. 2014;121(3):327–36.	
Introducción	Resumen de la introducción	<p>La preeclampsia y la eclampsia son las principales causas de mortalidad materna y morbilidad en África. Gran parte de la investigación se ha centrado en investigar las intervenciones que se pueden llevar a cabo para reducir la incidencia de preeclampsia, en la actualidad parece que esta condición no se puede prevenir.</p> <p>Los estudios que investigan los suplementos de calcio de las mujeres embarazadas en riesgo de desarrollar preeclampsia han demostrado que esta intervención reduce la incidencia y severidad de la enfermedad.</p> <p>El bajo de calcio sérico puede predisponer a las mujeres a preeclampsia por las siguientes razones: (1) aumentando liberación de la hormona paratiroidea y por lo tanto el aumento vascular de calcio intracelular, que promueve la vasodilatación; (2) mediante la estimulación de la liberación de renina, lo que aumenta angiotensina II; (3) por la disminución de magnesio en niveles de suero, induciendo la vasoconstricción en el músculo liso vascular.</p> <p>Hipótesis: las mujeres embarazadas con alto riesgo de desarrollar preeclampsia que complementan su dieta con calcio pueden reducir la incidencia de esta enfermedad.</p>
	Objetivo del	Examina las diferencias en suero y cabello

	<i>estudio</i>	en las diversas concentraciones de calcio y magnesio entre mujeres con preeclampsia, y los embarazos normotensos.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio observacional de casos y controles.
	Año de realización	2013
	Técnica de recogida de datos	Métodos actuales de demografía y detalles del embarazo fueron recuperados de notas clínicas. Cada participante completó un cuestionario de dieta. Muestras de sangre venosa se tomaron de cada participante para evaluar el calcio y el magnesio en suero concentraciones. Las muestras de pelo se obtuvieron de todos los participantes y los niveles de calcio y de magnesio se midieron por espectrometría inductivamente de emisión óptica de plasma acoplado (ICPOES).
	Población y muestra	192 puérperas. Mujeres con pre-eclampsia (N=96) o normotensas (N=96), embarazos que dieron a luz un solo bebé vivo.
Resultados Relevantes	<p>Los resultados de la dieta y del estado socioeconómico de los dos grupos eran similares. No hubo diferencia significativa en el calcio a nivel del pelo entre las mujeres con preeclampsia [1241 partes por millón (Ppm); gama, 331-4654 ppm] y las normotensas (1146 ppm; gama, 480-4136 ppm).</p> <p>En el total del grupo, la edad media de las mujeres con preeclampsia fue del 24±4,3 años (rango, 18-36 años) y de los controles normotensos fue de 24±4,4 años (rango, 18-37 años; P = 0,7). No hubo estadísticamente significativa diferencia de edad entre VIH-negativos y VIH-positivo. Dado</p>	

	<p>que los casos y los controles fueron agrupados por gravidez y etnia, no hubo diferencias entre los grupos en estos parámetros. La mayoría de los participantes fueron primigrávidas (79,2%) y de etnia africana (88,5%), el resto (11,5%) eran de origen étnico mixto.</p> <p>El estatus socioeconómico se evaluó mediante cuatro parámetros: más alto nivel de educación alcanzado, ingreso mensual de los hogares, fuente de agua para uso doméstico y si los participantes vivían en viviendas formales o informales. En general, no hubo diferencias en ninguno de estos parámetros en el grupo total. Cuando se analiza por VIH, había dos diferencias significativas. En el grupo VIH negativo, menos mujeres estaban afectadas por la preeclampsia. En el VIH-positivo, menos mujeres tenían acceso a agua para uso doméstico y eran más los afectados por la preeclampsia.</p> <p>No hubo diferencias en la edad gestacional en el momento de búsqueda. La edad gestacional en el parto de las mujeres con preeclampsia fue significativamente menor.</p>
<p>Discusión</p>	<p>El metabolismo del calcio puede verse afectado por el magnesio en suero y los factores nutricionales. El calcio y magnesio séricos están relacionados ya que sus concentraciones por lo general aumentan o disminuir simultáneamente.</p> <p>La influencia del VIH en el estado nutricional se reconoce en con una extensa literatura, la ingesta calórica insuficiente y baja en nutrientes se asocia a la infección por VIH, y puede alterar el la absorción del calcio y el estado del mismo a largo plazo.</p> <p>Para este estudio, fue importante para evaluar tanto las concentraciones de magnesio en suero y cabello y documentar el estado del VIH.</p> <p>Durante el período de estudio, se pidió a 264 mujeres que participaran en el estudio. Finalmente se reclutaron 214 mujeres: 106 tenían preeclampsia (grupo casos) y 108 normotensas (grupo controles). De estos, 166 eran VIH negativos y 48 eran</p>

	<p>VIH positivos.</p> <p>96 de los casos fueron agrupados en casos y controles.</p> <p>Diez casos y doce controles que fueron reclutados no pudieron ser incluidos en el análisis final. 192 participantes contribuyeron a fin de cuentas, 152 de los cuales eran VIH negativos y 40 VIH positivos.</p> <p>Los datos se analizaron en tres grupos: grupo total, una grupo VIH negativo y un grupo con VIH positivo.</p>
Conclusiones del estudio	<p><u>La mujer con preeclampsia no mostró diferencias en el estado del calcio crónico con relación a mujeres normotensas.</u></p> <p>Este hallazgo no es compatible con la creencia actual de que el mecanismo por el que los suplementos de calcio reducen el riesgo de desarrollar preeclampsia mediante la corrección de una deficiencia nutricional.</p>
Valoración (Escala Liker)	<p>Liker 3: Relevante por la metodología de la investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio.</p>

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
32	10.1590/1414-431X20143629

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	<p>Souza E V., Torloni MR, Atallah AN, Dos Santos GMS, Kulay L, Sass N. Aspirin plus calcium supplementation to prevent superimposed preeclampsia: A randomized trial. Brazilian J Med Biol Res. 2014;47(5):419–25.</p>	
Introducción	Resumen de la introducción	<p>Los trastornos hipertensivos en el embarazo siguen siendo la principal causa de mortalidad materna en los países en desarrollo. De acuerdo con la más reciente revisión Organización Mundial de la Salud, los trastornos hipertensivos representaron el 25% de todas las muertes maternas en América Latina y el Caribe, dando lugar a 3.800 muertes cada año en la región.</p>

		Se estima que aproximadamente el 14 al 78% de todas las mujeres con hipertensión crónica preexistente desarrollarán preeclampsia superpuesta durante el embarazo; aquellas con un doppler de la arteria uterina anormal están en riesgo aún mayor. A pesar de algunos resultados controvertidos, la evidencia existente indica que la suplementación de las mujeres de alto riesgo con dosis bajas de aspirina y calcio potencialmente pueden reducir su riesgo de desarrollar preeclampsia.
	Objetivo del estudio	Investigar la efectividad de la aspirina en combinación con la administración de suplementos de calcio para prevenir la preeclampsia en mujeres con hipertensión crónica.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de casos y controles aleatorizado.
	Año de realización	2014
	Técnica de recogida de datos	Registro de datos cuantitativos y cualitativos. Medición Doppler y analítica de sangre.
	Población y muestra	Un total de 49 mujeres, de la región sur de la ciudad de Sao Paulo, Brasil, con hipertensión crónica y Doppler de la arteria uterina anormal en 20-27 semanas de gestación fueron asignadas aleatoriamente para recibir placebo (N = 26) o 100 mg de aspirina más de 2 g de calcio (N = 23) todos los días hasta el parto.

<p>Resultados Relevantes</p>	<p>La tasa de preeclampsia fue un 28,6% menor entre las mujeres que recibieron aspirina más calcio, que en el grupo placebo (52,2 vs 73,1%, respectivamente), pero esta diferencia no alcanzó significación estadística ($p = 0,112$). Las mujeres que recibieron aspirina más el calcio también tuvieron una reducción no significativa en las tasas de recién nacidos de bajo y muy bajo peso al nacer y bebés un poco más pesados. Hubo una reducción del 80,8% en la tasa de restricción del crecimiento fetal en el grupo suplementado (4,8 frente a 25%), pero esta diferencia no alcanzó significación estadística ($p = 0,073$).</p> <p>Un tercio de los nacimientos vivos en ambos grupos fueron antes de las 37 semanas.</p>
<p>Discusión</p>	<p>No podemos comparar nuestros resultados con los demás ya que este es el primer estudio que pone a prueba esta combinación de suplementos en la prevención de la preeclampsia. Aunque se observaron efectos beneficiosos en el grupo suplementado, el tamaño de este efecto no llegó a nuestra predicción, que era una reducción del 50% en la tasa de preeclampsia superpuesta. Un posible factor podría ser la relativamente tardía iniciación de la terapia de aspirina a dosis bajas, a una media de 22-23 semanas de gestación. Otra posible explicación de que sea menor efecto de lo esperado podría ser una interacción entre la aspirina y el calcio que reduce la biodisponibilidad de cada sustancia.</p>
<p>Conclusiones del estudio</p>	<p>De acuerdo con los resultados de este estudio piloto, la <u>suplementación combinada de aspirina y de calcio a partir de las 20-27 semanas de gestación produjo una disminución no significativa en la incidencia de la preeclampsia</u> superpuesta y la restricción del crecimiento fetal en mujeres hipertensas con hallazgos Doppler de la arteria uterina anormal.</p>
<p>Valoración (Escala Liker)</p>	<p><i>Liker 3</i>: Relevante por la metodología de la investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio.</p>

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
33	DOI:10.1111/j.1447-0756.2008.00972.x.

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Bhatla N, Kaul N, Lal N, Kriplani A, Agarwal N, Saxena R, et al. Comparison of effect of daily versus weekly iron supplementation during pregnancy on lipid peroxidation. J Obstet Gynaecol Res. 2009;35(3):438–45.	
Introducción	Resumen de la introducción	La deficiencia de hierro es el trastorno nutricional más común en el mundo, especialmente en los países en desarrollo. Durante el embarazo, la administración de suplementos de hierro es universal desde el segundo trimestre en adelante es el estándar recomendación debido a la alta prevalencia de la anemia, una dieta deficiente y la incapacidad para cumplir con el aumento de las necesidades de hierro de embarazo. Sin embargo, se está reconociendo que las recomendaciones actuales pueden ser más que lo necesario. Las dosis más altas de hierro tienen una alta incidencia de efectos secundarios indeseables que conducen a un mal cumplimiento. Además, el hierro en exceso es un participante activo en la reacción de Fenton, que se traduce en la producción de radicales libres y la peroxidación lipídica.
	Objetivo del estudio	Comparar el efecto de la suplementación de hierro al día versus semanal sobre la peroxidación de lípidos, los niveles de hemoglobina y el resultado materna y perinatal en mujeres embarazadas no

		anémicas.
Metodología	Tipo de estudio	Ensayo prospectivo aleatorizado
	Año de realización	2009
	Técnica de recogida de datos	Recogida de datos cuantitativos y cualitativos.
	Población y muestra	109 mujeres asignadas al azar en tres grupos, 90 completaron el estudio. Grupo I (n = 30) recibieron ácido fólico diario de hierro; Grupo II (n = 30) recibieron ácido fólico de hierro semanal; Grupo III (n = 30) recibió diaria de hierro (III) polimaltosado - hidróxido.
Resultados Relevantes	<p>El grupo control tuvo un incremento muy significativo en el nivel de ácidos reactivos tiobarbitúricos (TBARS) (0,61 +/- 0,26 micromol/L) en comparación con los grupos II y III en los que el cambio de TBARS no fue significativa (0,02 +/- 0,06 y 0,007 +/- 0,06 micromol/L, respectivamente). Hubo una caída significativa en los niveles de glutatión en todos los grupos. No hubo diferencia significativa en el tiempo medio de la gestación, complicaciones del embarazo y el resultado neonatal entre los tres grupos. El Grupo I tuvo incidencia significativamente mayor de incumplimiento y los efectos secundarios. La hemoglobina final fue mayor en el grupo I y II (11,9 +/- 1,2, 11,3 +/- 0,9, respectivamente). El nivel de TBARS no fue estadísticamente diferente entre los partos prematuros y a término. Nueve de cada 11 pacientes que desarrollaron hipertensión durante el embarazo y tuvieron preeclampsia. El último nivel de TBARS fue significativamente mayor en estas mujeres.</p>	
Discusión	El impacto de la suplementación con hierro intermitente y su eficacia en la comunidad ha sido evaluado en varios países,	

	<p>como Bangladesh, Indonesia, De China, el norte de Malawi y India. Estos estudios informaron que la suplementación intermitente con una frecuencia semanal o cada dos semanas para estar seguro, es eficaz y rentable.</p> <p>Al igual que en el presente estudio, la mayoría de estos estudios no incluyen un grupo placebo debido a razones éticas, ya que hay evidencia de que todas las mujeres en los países en desarrollo hacen requieren hierro profiláctico. Sólo embarazadas no anémicas Se incluyeron las mujeres debido a la deficiencia de hierro per se puede aumentar peroxidación de lípidos y también porque nuestra experiencia previa sugiere que el hierro intermitente la suplementación puede no ser suficiente para sostener niveles de hemoglobina en mujeres embarazadas anémicas.</p> <p>El nivel de TBARS y / relación de TBARS con la vitamina E ha demostrado que es significativamente mayor en las mujeres que recibieron un suplemento diario de 100 mg combinado fumarato ferroso y 500 mg de vitamina C en el último trimestre del embarazo. Se encontró que la administración diaria de ácido fólico (IFA) dado lugar a un aumento altamente significativo en TBARS, a diferencia de IFA semanal y consumo diario del complejo hidropolimaltoso de hierro (IPC). IPC contiene hierro en forma férrica combinado con polimaltosa, que provoca menos estrés oxidativo de sales ferrosas. El sulfato ferroso aumenta la susceptibilidad de lipoproteínas aterogénicas LDL y VLDL a la oxidación mientras que los resultados de admisión IPC en un significativo disminuir en conjugados – una peroxidación de lípidos.</p>
<p><i>Conclusiones del estudio</i></p>	<p>La suplementación diaria con sulfato ferroso provoca una mayor peroxidación de los lípidos que la suplementación semanal, este último es comparable con el IPC. <u>Los niveles de peroxidación lipídica son significativamente más altos en la preeclampsia.</u></p>

Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 3:</i> Relevante por la metodología de la investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
--------------------------------------	---

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
34	ISSN: 1729-0503

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Kiondo P, Welishe G, Wandabwa J, Gs B, Okong P. Plasma vitamin C concentration in pregnant women with pre- eclampsia in Mulago hospital , Kampala , Uganda * Corresponding author : Afr Health Sci. 2011;11(4):566–72.	
Introducción	Resumen de la introducción	<p>La invasión trofoblástica incompleta de las arterias espirales conduce a la reducción de la perfusión de la placenta y la isquemia, produciendo superóxido a través de la vía xantina oxidasa. También hay un aumento en la actividad de la oxidasa reducida de nicotinamida dinucleótido fosfato (NADPH), que contribuye a la producción de superóxido.</p> <p>Esto conduce al estrés oxidativo y una liberación de peróxidos lipídicos, citoquinas a la circulación materna que activan el endotelio. El endotelio activado es responsable del síndrome materno con activación de la coagulación microvascular, aumento de la permeabilidad vascular, proteinuria y reactividad vascular alterada. Puede haber activación de las plaquetas y leucocitos.</p> <p>Existe estrés oxidativo cuando los oxidantes están en exceso y juega un papel en la etiopatogenia de la preeclampsia.</p>

		<p>La vitamina C es un antioxidante natural, es soluble en agua y está presente en la dieta. Protege los ácidos grasos libres poliinsaturados de la oxidación por radicales libres. También recicla la oxidada vitamina E y el glutatión, que son importantes antioxidantes. En el cuerpo hay un equilibrio entre oxidantes y antioxidantes. En el embarazo normal hay un aumento en los dos, oxidantes y antioxidantes pero el equilibrio se mantiene. En pre-eclampsia hay una reducción relativa de los antioxidantes y los niveles plasmáticos de vitaminas C se reducen.</p> <p>Los estudios epidemiológicos muestran que la vitamina C puede jugar un papel en la prevención y la gestión de preeclampsia. Aunque la suplementación con vitaminas C y E en el embarazo reduce el estrés oxidativo, la activación endotelial y preeclampsia esto no ha sido confirmado.</p>
	Objetivo del estudio	Para determinar la asociación entre la vitamina C en plasma y pre-eclampsia en el hospital de Mulago, Kampala, Uganda.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de casos y controles
	Año de realización	2011
	Técnica de recogida de datos	Recogida de datos cuantitativos y cualitativos.
	Población y muestra	559 mujeres. Un total de 207 casos y 352 controles.

<p>Resultados Relevantes</p>	<p>Las mujeres con baja vitamina C en plasma estaban en un mayor riesgo de preeclampsia (OR 2,91; IC del 95%: 1,56 a 5,44).</p> <p>La edad de las mujeres fue de 15-39 años, con una media de 25 años. Las mujeres con preeclampsia tenían asociados más factores de riesgo.</p> <p>La edad gestacional media en semanas, en la que se extrajo la sangre, era de 34,8 en los casos y 32,4 en los controles.</p> <p>La media de plasma de la vitamina C en mujeres con preeclampsia fue $1,7 \times 10.3$ g/L, el rango fue de 0,7 a $4,4 \times 10.3$ g/L; y en mujeres con un embarazo normal fue $1,9 \times 10.3$ g/L el rango de 0,4 a $5,64 \times 10$ fue de 3 mg/L. La diferencia entre los dos medios fue estadísticamente significativa.</p> <p>El 72% por ciento de las mujeres tenían la concentración de plasma deficiente en vitamina C utilizando $\leq 2.0 \times 10^3$ mg/L como punto de corte. Las mujeres con preeclampsia eran más propensas a tener baja concentración de vitamina C en plasma.</p> <p>Las mujeres se clasificaron en tres grupos de acuerdo a los niveles de vitamina C en el plasma. Después de controlar los factores de confusión, las mujeres que tenían baja concentración de vitamina C eran 2,9 veces más propensas a desarrollar preeclampsia en comparación con las mujeres con niveles normales o altos vitamina C en plasma.</p> <p>Las variables de confusión fueron: la edad de las mujeres, el nivel de educación, el estado civil, la condición socioeconómica, la distancia desde el hospital, la paridad, antecedentes de diabetes, antecedentes de hipertensión y los antecedentes familiares de hipertensión, edad gestacional, el estado del VIH , tabaquismo y consumo de alcohol.</p>	
<p>Discusión</p>	<p>Este estudio investigó la concentración de vitamina C en plasma en las mujeres con preeclampsia y mujeres con un embarazo normal. La concentración plasmática media de la vitamina C fue menor en mujeres con pre-eclampsia en comparación con la de</p>	

	<p>las mujeres con un embarazo normal. Esto podría deberse a que las mujeres con preeclampsia han aumentado del estrés oxidativo. La vitamina C es la primera línea de defensa antioxidante en solución acuosa y se consume durante el proceso oxidativo. Una reducción adicional en los niveles de vitamina C se produce ya que recicla oxida la vitamina E y glutatión.</p>
Conclusiones del estudio	<p>Hubo una fuerte asociación entre la vitamina C plasmática baja, y la preeclampsia en las mujeres que asisten a clínicas de atención prenatal en el Hospital Mulago, de Kampala.</p> <p>La media plasmática de vitamina C fue de 1,7 (DE = 0,7) × 10.3 mg/L en las mujeres con preeclampsia y 1,9 (DE = 0,7) × 10.3 mg/L en las mujeres con un embarazo normal.</p> <p>Los trabajadores de salud deben aconsejar a las mujeres en situación de riesgo en el período prenatal acerca de la dieta, especialmente los alimentos que son ricos en vitamina C para reducir probablemente la preeclampsia.</p>
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 4</i> : Relevante por la metodología, conclusiones, y marco teórico.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
35	DOI: 10.15171/hpp.2015.022

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	<p>Sadin B, Pourghassem Gargari B, Pourteymour Fard Tabrizi F. Vitamin D Status in Preeclamptic and Non-preeclamptic Pregnant Women: A Case-Control Study in the North West of Iran. <i>Heal Promot Perspect</i>. 2015;5(3):183–90.</p>	
Introducción	Resumen de la introducción	<p>Existen pocos estudios sobre el estado de la vitamina D en mujeres con preeclampsia.</p> <p>Un bajo estatus de la vitamina D puede suprimir el sistema inmune y el desarrollo de la placenta, por lo tanto, la falta de vitamina D tal vez esté implicada en la fisiopatología de la preeclampsia.</p>

		El papel de la vitamina D en la preeclampsia está relacionada con el efecto de la vitamina D en el sistema renina-angiotensina (RAS). La vitamina D es un regulador endocrino negativo de RAS, que suprime la expresión génica de la renina. Por lo tanto, los niveles séricos de vitamina D están asociados inversamente con la presión arterial y la actividad de la renina.
	Objetivo del estudio	Determinar el nivel de vitamina D, en las mujeres con preeclampsia y compararlo con el de los controles de embarazadas sanas
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de casos y controles
	Año de realización	2013
	Técnica de recogida de datos	Recogida de datos cuantitativos y cualitativos.
	Población y muestra	80 mujeres. Cuarenta mujeres con preeclampsia, de 18 a 45 años, y cuarenta controles sanos de la misma edad y tiempo de embarazo.
Resultados Relevantes	Un cuarenta por ciento de las mujeres con preeclampsia eran deficientes en vitamina D. No se encontraron diferencias significativas en la ingesta media de vitamina D entre las mujeres con preeclampsia y no (1,45 y 1.20µg / día, respectivamente), pero la concentración en niveles de suero 25-hidroxivitamina D (OH) fue significativamente menor en los casos con preeclampsia en comparación con los controles (10,09 ± 6,66 y 15,73 ± 5.85ng / ml, respectivamente).	
Discusión	Suero 25-hidroxi-vitamina D (25 (OH) D) se midieron los niveles y sus niveles de <10, 10-30, 30-90 y > 90 nanogramos por mililitro (ng / ml) se consideraron como deficiencia de	

	<p>vitamina D, insuficiencia, suficiencia y toxicidad, respectivamente.</p> <p>Nuestros resultados mostraron que una concentración de 25 (OH) D inferior a 10 ng / ml se asocia con un aumento de 15 veces la razón de probabilidad de preeclampsia, en comparación con una concentración 25 (OH) D, 15 veces igual o mayor que 10 ng / ml. Esta asociación fue significativa y encontró que el riesgo materno de la preeclampsia se ha asociado con niveles maternos circulantes bajos de 25 (OH) D.</p> <p>Nuestros resultados confirman los hallazgos de estudios anteriores, en el que el suero 25 (OH) en niveles bajos se relaciona con la preeclampsia.</p> <p>Vitamina D 25(OH) en disminución de concentración duplica el riesgo de preeclampsia en mujeres embarazadas. La vitamina D puede influir en el crecimiento del feto a través de la placenta.</p>
Conclusiones del estudio	<p>La deficiencia de vitamina D es común entre las preeclámpticas y embarazadas sin eclampsia en el noroeste de Irán. <u>La preeclampsia puede causar disminución de la concentración sérica de 25 (OH) D.</u></p>
Valoración (Escala Liker)	<p><i>Liker 4:</i> Relevante por la metodología, conclusiones, y marco teórico.</p>

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
36	DOI: 10.1016/j.midw.2015.03.003

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	<p>Endeshaw M, Abebe F, Bedimo M, Asart A. Diet and Preeclampsia: A Prospective Multicentre Case-Control Study in Ethiopia. <i>Midwifery</i>. Elsevier; 2014;31(6):617–24.</p>	
Introducción	Resumen de la introducción	<p>La preeclampsia es uno de los trastornos hipertensivos más comúnmente encontrados en el embarazo que provoca entre un 20-80% de la mortalidad materna en los países en desarrollo, entre ellos Etiopía.</p>

		<p>Durante muchos años se ha sugerido que la dieta desempeña un papel en la preeclampsia.</p> <p>Sin embargo, las hipótesis han sido diversas, con resultados inconsistentes entre los estudios, y este aspecto no se ha estudiado en Etiopía.</p>
	Objetivo del estudio	El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de los hábitos dietéticos sobre la incidencia de la preeclampsia.
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de casos y controles multicéntrico prospectivo
	Año de realización	2014
	Técnica de recogida de datos	Recogida de datos cuantitativos y cualitativos.
	Población y muestra	453 (151 casos y 302 controles) mujeres embarazadas que acuden antes del parto o la atención durante el parto en establecimientos de salud públicos de la ciudad de Bahir Dar.
Resultados Relevantes	<p>Por cada aumento de 1 cm del perímetro braquial, hubo un aumento en la tasa de incidencia de la preeclampsia en un factor de 1,35 (odds ratio ajustado (AOR) = intervalo de confianza 1,35, 95% (IC): 1,21, 1,51). Una mayor incidencia de la preeclampsia se encontró en las mujeres que reportaron haber consumido un café o más al día durante el embarazo (AOR IC = 1,78, 95%: 1,20, 3,05). Del mismo modo, para las mujeres que tenían anemia durante el primer trimestre, la incidencia de la preeclampsia fue 2,5 veces mayor que sus contrapartes (AOR = 2,47 IC del 95%: 1,12, 7,61). Este estudio también reveló el consumo de frutas o verduras al menos tres veces a la semana</p>	

	<p>durante el embarazo para tener un efecto protector contra la preeclampsia (AOR = 0,51, IC del 95%: 0,29, 0,91; AOR IC = 0,46, 95%: 0,24, 0,90, respectivamente). Además, el cumplimiento de la ingesta de ácido fólico durante el embarazo ha demostrado tener un efecto independiente significativo en la prevención de la preeclampsia en este estudio (AOR IC = 0,16, 95%: 0,08, 0,29).</p>
Discusión	<p>El entrevistador realizó una entrevista cara a cara , midiendo la circunferencia del brazo (MUAC) y se recoge el nivel de hemoglobina a mitad del embarazo a partir de las historias clínicas mediante un cuestionario estandarizado y aprobado previamente. Se empleó el análisis de regresión por pasos hacia atrás incondicional logístico para determinar la fuerza de asociación de variables de predicción con la variable de resultado y para controlar el efecto de las variables de confusión. Un valor de $p \leq 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.</p>
Conclusiones del estudio	<p>El consumo adecuado de verduras y de fruta y el cumplimiento de la <u>ingesta de ácido fólico durante el embarazo son factores de protección independiente</u> de la preeclampsia. Por otro lado, una <u>mayor circunferencia braquial, una mayor anemia y la ingesta de café/día durante el embarazo son factores de riesgo para el desarrollo de preeclampsia.</u></p> <p>La educación y promoción de la utilización de los factores de protección identificados en este estudio-público específico deben ser priorizadas.</p> <p>Los factores de riesgo identificados se pueden utilizar para la predicción y el diagnóstico precoz de la preeclampsia permitir intervenciones oportunas a realizar para minimizar las muertes asociadas con preeclampsia severa / eclampsia.</p>
Valoración (Escala Liker)	<p><i>Liker 4:</i> Relevante por la metodología, conclusiones, y marco teórico.</p>

<i>Nº Artículo</i>	<i>Código de Referencia Interna</i>
37	ISSN: 20082363

<i>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</i>	Jafari A, Reiisi S, Parchami S, Ghatreh K, Amiri N, Miraj S. The association of serum levels of folic acid and homocysteine in pregnant women with Pre-Eclampsia. Iran J Obstet Gynecol Infertil. 2014;17(104):11–7.	
<i>Introducción</i>	<i>Resumen de la introducción</i>	<p>La preeclampsia es una de las principales causas de mortalidad materna y fetal.</p> <p>A pesar de numerosos estudios, su etiología es desconocida.</p> <p>Durante los últimos 10-20 años, se han producido muchos cambios en las recomendaciones nutricionales de las mujeres embarazadas y el papel de la nutrición en el control de algunos problemas de embarazo tales como trastornos de la presión arterial, que han estado siendo estudiados por los investigadores. Recientemente, ha habido atención hacia el papel del ácido fólico.</p> <p>El ácido fólico con hierro y vitamina B12 juega un papel importante en la producción de sangre y la falta de folato puede ser la causa de muchos trastornos fatales tales como del tubo neural, la anencefalia y la espina bífida.</p>
	<i>Objetivo del estudio</i>	Examinar la asociación del consumo de ácido fólico y sus niveles séricos con la preeclampsia.
<i>Metodología</i>	<i>Tipo de estudio</i>	Estudio de casos y controles.

	<i>Año de realización</i>	2012
	<i>Técnica de recogida de datos</i>	Registro de datos cuantitativos y cualitativos.
	<i>Población y muestra</i>	104 mujeres. 52 mujeres con preeclampsia en 34-42 semanas y 52 mujeres embarazadas normotensas.
<i>Resultados Relevantes</i>	<p>El 46% de las mujeres en el grupo de casos y el 71% en el grupo control consumen regularmente suplementos de ácido fólico antes y durante el primer trimestre del embarazo.</p> <p>El patrón de frecuencia del consumo de ácido fólico en el grupo de casos fueron significativamente más bajos que en el grupo control. Hallazgos sobre la frecuencia de consumo de los principales grupos de alimentos que contienen ácido fólico indicaron que la única diferencia media entre los dos grupos fue en relación a las frutas. La media de los niveles séricos de ácido fólico en el grupo con preeclampsia fue significativamente menor que en el grupo de no preeclámpticas [10,9 (3,9) frente a 13,6 (4,0) ng / ml].</p>	
<i>Discusión</i>	<p>La información se obtuvo a través de entrevistas con las mujeres y de sus antecedentes médicos. Los niveles séricos de ácido fólico se midieron por el método de electroquimioluminiscencia en el sistema Elecsys-2010 usando el kit de la marca Roche. Los datos se analizaron mediante la prueba t, chi-cuadrado, exacto de Fisher y regresión logística. Las limitaciones del estudio se centran en la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos, resultados poco fiables e incompletos sesgan los resultados.</p> <p>Teniendo en cuenta que el principal tanto por ciento del grupo de casos no tenía ningún patrón de consumo correcto de los suplementos que contienen ácido fólico, los proveedores de atención de la salud utilizando métodos educativos adecuados deben alentar a las mujeres en edad reproductiva que estén planeando quedarse embarazadas de utilizar y seguir el patrón</p>	

	correcto del consumo de suplementos .
Conclusiones del estudio	<p>Teniendo en cuenta los resultados de la presente investigación para reconocer el factor probable relacionado con preeclampsia, podríamos concluir que aunque el ácido fólico no es el único elemento en la prevención de la preeclampsia; su nivel en suero en el grupo caso es significativamente menor que en el grupo control. Por lo tanto, <u>el tiempo de inicio y continuo uso regular de suplementos que contienen ácido fólico reduce notablemente el riesgo de preeclampsia.</u></p> <p>Se recomienda que todos los profesionales de la salud eduquen a los pacientes sobre todo a las mujeres de alto riesgo, en la importancia del ácido fólico, el consumo regular y oportuno de los suplementos, así como los grupos de alimentos que contienen ácido fólico especialmente frutas, y su papel en la prevención de la preeclampsia durante el asesoramiento.</p>
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 4</i> : Relevante por la metodología, conclusiones, y marco teórico.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
38	DOI: 10.1016/j.annepidem.2010.05.010

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Saftlas AF, Triche EW, Beydoun H, Bracken MB. Does chocolate intake during pregnancy reduce the risks of preeclampsia and gestational hypertension? Ann Epidemiol. 2010 Aug;20(8):584–91.
---	---

Introducción	Resumen de la introducción	<p>Se reconoce cada vez más que la fisiopatología de la preeclampsia, una de las principales causas de infantil y morbilidad materna y mortalidad en todo el mundo, implica muchas de las mismas características vasculares y metabólicas y factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular.</p> <p>Estudios recientes indican que el consumo regular de chocolate, en particular chocolate oscuro, tiene efectos beneficiosos sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular por presión bajando la sangre, resistencia a la insulina, triglicéridos en suero, reactividad vascular, disfunción endotelial, el estrés oxidativo, los indicadores de inflamación, y la actividad anti-plaquetaria. Cada una de estas características fisiológicas se ha observado en la preeclampsia, proporcionando sólida justificación para la prueba de un efecto protector de la ingesta de chocolate en riesgo de preeclampsia.</p>
	Objetivo del estudio	Determinar si el consumo regular de chocolate durante el embarazo se asocia con un menor riesgo de preeclampsia y la hipertensión gestacional (GH).
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de cohorte prospectivo.
	Año de realización	2010
	Técnica de recogida de datos	Registro de datos cuantitativos y cualitativos.
	Población y	Un total de 2567 mujeres, en 3 grupos:

	<i>muestra</i>	preeclampsia (n = 58), GH (n = 158), los embarazos normotensos (n = 2351) que tenían previsto dar a luz en el Hospital de Yale-New Haven.
Resultados Relevantes		La ingesta de chocolate era más frecuente entre los normotensos (80,7%) que en el grupo preeclampsia (62,5%) o en las mujeres con GH (75,8%), y se asocia con la reducción de las probabilidades de preeclampsia (1er trimestre: ORa = 0,55; IC del 95%: 0,32 a 0,95; 3 trimestre rd: ORa IC = 0,56, 95%: 0,32 a 0,97). Sólo la ingesta en el 1er trimestre se asoció con probabilidades reducidas de GH (ORa = 0,65 IC del 95%: 0,45 a 0,87).
Discusión		Los sujetos fueron reclutados de 13 prácticas de atención prenatal en Connecticut (1988-1991). Las entrevistas en persona se administraron a <16 semanas de gestación para determinar los factores de riesgo de resultados adversos del embarazo. Después del parto en el hospital y de conocer los registros prenatales, estos se resumieron para clasificar la preeclampsia (n = 58), GH (n = 158), y los embarazos normotensos (n = 2351). El consumo de chocolate (raciones / semana) durante el 1 ° y 3 trimestres se determinó en la entrevista inicial y inmediatamente después del parto, respectivamente. Los consumidores de <1 porción / Semana componen el grupo de referencia.
Conclusiones del estudio		Estos resultados proporcionan evidencia adicional de los beneficios del chocolate. Se necesitan estudios prospectivos para confirmar y delimitar efectos protectores del consumo de chocolate en el riesgo de preeclampsia.
Valoración (Escala Liker)		<i>Liker 4:</i> Relevante por la metodología, conclusiones, y marco teórico.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
39	DOI: 10.1111/j.1447-0756.2012.01948

30	<p>Búsqueda secundaria a partir de:</p> <p>Mahdy ZA, Basri H, Isa ZM, Ahmad S, Shamsuddin K, Amin RM. Antenatal calcium intake in Malaysia. J Obstet Gynaecol Res. 2014;40(4):983–7.</p>
-----------	---

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	<p>Ebrahimi F, Shariff ZM, Rezaeian M, Tabatabaei SZ, Mun CY, Tajik E. Socioeconomic status and intake of energy and sodium are associated with calcium intake among pregnant women in Rafsanjan city, Iran. J Obstet Gynaecol Res. 2013 Jan;39(1):146–53.</p>	
Introducción	Resumen de la introducción	<p>El embarazo es un período importante para mantener la ingesta de calcio suficiente para proteger a la madre y al niño contra muchas complicaciones graves más adelante en la vida. El consumo inadecuado de calcio durante el embarazo podría tener efectos negativos sobre la salud de los huesos de la madre, la absorción de calcio y la excreción urinaria de calcio son más altos durante este periodo que antes de la concepción o después del parto.</p> <p>Los trastornos hipertensivos, incluyendo los inducidos por el embarazo, pueden estar relacionados con un déficit de calcio.</p>
	Objetivo del estudio	<p>Examinar la correlación entre los factores sociodemográficos, obstétricos y de estilo de vida, con la ingesta de calcio en las mujeres embarazadas en la ciudad Rafsanjan, el sudeste de Irán.</p>
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de cohortes transversal
	Año de realización	2013
	Técnica de	Todas las mujeres se realizaron mediciones

	recogida de datos	de la altura y peso, fueron entrevistadas para conocer información demográfica y socioeconómica, obstétrica, estilo de vida y la información de la ingesta dietética, mientras que el peso previo al embarazo se obtuvo de control prenatal.
	Población y muestra	Una muestra de 308 mujeres embarazadas sanas de edad entre 18-35 años, seleccionadas a partir de siete centros de salud urbanos.
Resultados Relevantes		La ingesta de calcio diaria media de las mujeres era de $968,51 \pm 363,05$ mg / día y sólo el 46,4% de las mujeres embarazadas respondió a las ingestas dietéticas de referencia de 1.000 mg de calcio. Leche y productos lácteos mostraron la mayor contribución a la ingesta de calcio (75,11%).
Discusión		El consumo de calcio en los países en desarrollo es menor que en los países desarrollados. En Irán, la ingesta inadecuada de calcio en la población general, especialmente entre las mujeres, es un problema de salud pública.
Conclusiones del estudio		Los esfuerzos para <u>aumentar la ingesta de calcio en las mujeres embarazadas</u> deben centrarse en la promoción de alimentos ricos en nutrientes y haciendo estos alimentos disponibles y accesibles, <u>en especial a las mujeres socioeconómicamente desfavorecidas.</u> Esta información sería útil en la planificación y desarrollo de estrategias adecuadas para mejorar la ingesta de calcio en las mujeres embarazadas.
Valoración (Escala Liker)		<i>Liker 2:</i> Relevante para el marco teórico de justificación pero de poca calidad para la investigación.

Nº Artículo	Código de Referencia Interna
40	DOI:10.1016/j.ajog.2014.04.025

Cita Bibliográfica <i>(Según Vancouver)</i>	Scholten RR, Thijssen DJH, Lotgering FK, Hopman MTE, Spaanderman MEA. Cardiovascular effects of aerobic exercise training in formerly preeclamptic women and healthy parous control subjects. Am J Obstet Gynecol. Elsevier Inc; 2014;211(5):516.e1–516.e11.	
Introducción	Resumen de la introducción	<p>Las mujeres que han tenido preeclampsia demuestran mayor prevalencia del síndrome metabólico (SM), alteración de la función vascular, y el aumento de la actividad simpática y tienen un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares.</p> <p>Antes y después del entrenamiento, medimos todos los componentes del síndrome metabólico (tensión arterial, triglicéridos, glucosa / insulina, y albuminuria), el espesor íntima-media-carotideo (IMT) y braquial; y la función endotelial de la arteria femoral con la dilatación mediada por flujo (FMD). La actividad autónoma cardíaca se cuantificó con el análisis espectral de potencia (Baja frecuencia / alta frecuencia [LF / HF]).</p>
	Objetivo del estudio	<p>Evaluar los efectos tras 12 semanas de entrenamiento (con un volumen máximo de oxígeno de 70-80%) en mujeres que habían tenido preeclampsia en buen estado físico, así como los componentes del síndrome metabólico y el sistema vascular.</p> <p>Y comparar las funciones autonómicas con los sujetos control sanos.</p>
Metodología	Tipo de estudio	Estudio de casos y controles
	Año de realización	2014
	Técnica de	Registro de datos cuantitativos y cualitativos.

	<i>recogida de datos</i>	
	<i>Población y muestra</i>	60 mujeres. 24 mujeres normotensas que habían tenido preeclampsia y 20 sujetos de control que fueron agrupados por edad e intervalo posparto (6-12 meses después del parto).
Resultados Relevantes	<p>Al inicio del estudio, las mujeres que habían tenido preeclampsia demostraron los valores más altos de la mayoría de los componentes del síndrome metabólico.</p> <p>Comparado con los sujetos de control, las mujeres que habían tenido preeclampsia tenían aumento de IMT (580 ± 92 mm vs 477 ± 65 mm, respectivamente), alteración de la función endotelial (FMD de la arteria braquial, el $5,3\% \pm 2,2\%$ vs $10,8\% \pm 3,5\%$, respectivamente); la función de la arteria femoral superficial ($4,9\% \pm 2,1\%$ vs $8,7\% \pm 3,2\%$, respectivamente) y el aumento de potencia LF / HF relación (2.2 vs 1.0 1.3 0.4, respectivamente; todos $P < 0,05$).</p> <p>En ambos grupos, en la práctica de ejercicio disminuyeron los valores de la mayoría de los componentes de METS y IMT, la mejora de la función endotelial, y al mismo tiempo reduce tanto la LF / HF.</p>	
Discusión	A pesar de estas mejoras, las variables vasculares y autonómicas hicieron no normalizarse a 12 semanas de entrenamiento en las mujeres que habían tenido preeclampsia.	
Conclusiones del estudio	Este estudio demuestra que el entrenamiento en las mujeres que habían tenido preeclampsia y control de los sujetos mejora componentes del síndrome metabólico, la función endotelial, grosor de la pared vascular, y el control autónomo. <u>Las mujeres, que habían tenido preeclampsia sólo alcanzó un estado cardiovascular que es comparable con los sujetos control sanos sedentarios.</u>	
Valoración (Escala Liker)	<i>Liker 4:</i> Relevante por la metodología de la investigación, resultados conclusiones y marco teórico.	

