



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE QUÍMICA

**“PROPUESTA NUTRICIONAL PARA EL TRATAMIENTO  
DE ENDOMETRIOSIS”**

**TRABAJO ESCRITO VÍA CURSOS DE EDUCACIÓN  
CONTINUA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
QUÍMICA DE ALIMENTOS**

**PRESENTA**

**MARIANA GONZÁLEZ RANGEL**



MÉXICO, D.F.

2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**JURADO ASIGNADO**

**PRESIDENTE:** MARÍA ELENA CAÑIZO SUAREZ  
**VOCAL:** ROSA MARÍA ARGOTE ESPINOSA  
**SECRETARIO:** EDUARDO MORALES VILLAVICENCIO  
**1er. SUPLENTE:** EVA IVONNE CONTRERAS CONTRERAS  
**2do. SUPLENTE:** JORGE RAFAEL MARTÍNEZ PENICHE

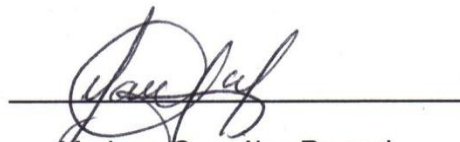
Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México.

Asesor del tema:



Profra: Rosa María Argote Espinosa

Sustentante:



Mariana González Rangel

## **ÍNDICE GENERAL**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
I. Objetivo general .....	3
II. Objetivos particulares .....	3
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEORICO</b> .....	<b>4</b>
1.1 Definición de endometriosis .....	4
1.2 Sintomatología .....	5
1.3 Antecedentes históricos y teorías acerca de la causa de la endometriosis.....	5
1.4 Clasificación de la endometriosis .....	7
1.5 Fisiopatología .....	10
1.6 Diagnóstico.....	11
<b>CAPÍTULO II. ALTERACIONES METABÓLICAS EN LA ENDOMETRIOSIS</b> .....	<b>16</b>
2.1 Endometriosis e insulina.....	16
2.1.1 Mecanismos de acción de la insulina en tejido adiposo y su relación con la inflamación y el dolor.....	17
2.2 Endometriosis, índice de masa corporal y resistencia a la insulina.....	19
2.3 Endometriosis y estrógenos .....	21
<b>CAPÍTULO III. EFECTOS DE LA NUTRICION EN LA ENDOMETRIOSIS</b> .....	<b>23</b>
3.1 Efecto de los nutrimentos sobre la endometriosis .....	23
3.1.1 Ácidos grasos, colesterol y proteínas .....	24
3.1.2 Hidratos de carbono .....	25
3.2 Endometriosis y elementos inorgánicos .....	26
3.3 Endometriosis y vitaminas.....	29
3.4 Endometriosis y otros nutrimentos .....	32
3.4.1 Fibra .....	32
3.4.2 Cafeína.....	32
3.4.3 Alcohol.....	34
<b>CAPITULO IV. DISEÑO DE PLAN DE ALIMENTACIÓN</b> .....	<b>35</b>
4.1 Alimentación recomendada .....	35
4.1.1 Alimentos convenientes.....	36
4.1.2 Alimentos que preferentemente deben evitar las pacientes con endometriosis. ....	37
4.1.3 Alimentos poco convenientes.....	38
4.1.4 Listado de alimentos según su macro o micro nutriente.....	39

4.2.1 Recomendación dietética .....	41
<b>Caso Práctico</b> .....	<b>43</b>
A) Cálculo de la recomendación dietética con el método de Harris- Benedict para una mujer adulta.....	44
B) Distribución de nutrimentos .....	45
C) Guía de alimentación.....	46
D) Distribución de equivalentes por tiempo de comida .....	48
E) Menú semanal ejemplo (1300 Kcal). .....	49
<b>CAPITULO V. ESTILO DE VIDA SALUDABLE</b> .....	<b>57</b>
5.1 Actividad física .....	57
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>60</b>
Imágenes y Tablas .....	63
<b>ANEXO</b> .....	<b>64</b>
<b>ANEXO I.</b> Guía rápida de referencia para el diagnóstico y tratamiento de endometriosis.....	64
<b>ANEXO II.</b> Tablas de índice glicémico .....	71
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b>	
<b>Ilustración 1.</b> Sistema Reproductor femenino con endometriosis .....	4
<b>Ilustración 2.</b> Clasificación de Endometriosis.....	9
<b>Ilustración 3.</b> Algoritmo para el diagnóstico de pacientes con endometriosis .....	15
<b>Ilustración 4.</b> Plato del Bien Comer .....	36
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>Tabla 1.</b> Contenido de Cafeína .....	33
<b>Tabla 2.</b> Listado de alimentos según su nutrimento.....	40
<b>Tabla 3.</b> Recomendación dietética.....	45
<b>Tabla 4.</b> Guía de alimentación .....	47
<b>Tabla 5.</b> Distribución de alimentos según el tiempo de comida .....	48

## **INTRODUCCIÓN**

Este trabajo de investigación se basa en el desarrollo de una propuesta nutrimental para apoyar en el tratamiento de la endometriosis.

La endometriosis es un padecimiento ginecológico que afecta a las mujeres en edad reproductiva, se calcula que cerca del 15% de la población general femenina en México, la padece. Esta condición produce diferentes efectos en cada mujer, teniendo en cuenta que la bioquímica celular depende del estado nutricional de cada individuo. Este padecimiento consiste en la presencia de endometrio en crecimiento anormal por fuera del útero, o sea en los ovarios, las trompas de Falopio, los ligamentos, el intestino y la vejiga, etc. A veces el crecimiento penetra dentro de los tejidos de estas estructuras. Una vez implantado, este tejido endometrial responde al ciclo hormonal natural y entonces empieza su sangrado hacia la cavidad del cuerpo; además, como carece de una vía de drenaje, con frecuencia es la causa de inflamación, dolores e infertilidad.

Por lo general, la endometriosis suele diagnosticarse entre los 25 y 35 años de edad, aunque es muy probable que empiece a desarrollarse desde el inicio de la menstruación. Según se ha demostrado, "... las mujeres que padecen endometriosis tienen un mayor riesgo de padecer un aborto; Se presume que es responsable de una porción significativa de la consulta general ginecológica, como de la consulta especializada en infertilidad." <sup>1</sup>

Durante el desarrollo de este trabajo se realizó una investigación bibliográfica sobre la fisiopatología, los factores determinantes y la sintomatología de la endometriosis; así como de la relación que tiene de forma directa con la nutrición. Teniendo estos datos como antecedentes, se analizó la correlación que existe entre la ingesta o supresión de ciertos alimentos con la sintomatología, control y desarrollo de esta enfermedad.

---

<sup>1</sup> Lastras, P. Endometriosis: *Síntomas. Tratamiento y Remedios de medicina natural.* (2013) SaludBio <http://www.saludbio.com/articulo/endometriosis-causas-sintomas>

Es por ello que en este trabajo se diseñó un plan de alimentación que guíe a las pacientes con este trastorno en la elección y consumo de aquellos alimentos convenientes que les proporcionarán una adecuada nutrición, así como que las oriente para evitar aquellos que pudieran intensificar los síntomas que provoca esta enfermedad.

Se presenta aquí un ejemplo de menú para ilustrar dicho plan. Esta propuesta alimentaria será un apoyo al tratamiento médico.

Dentro de las sensaciones más comunes entre las mujeres con endometriosis es la aplastante sensación de una falta de control sobre el propio cuerpo y de la propia vida, que les provoca una mezcla de emociones negativas.

La nutrición puede y debe desempeñar un papel de primer orden en el apoyo y en la propia gestión del tratamiento curativo de esta condición. En la profesión médica, generalmente, se hace poco énfasis en la evaluación de la nutrición de las mujeres con endometriosis, pasando por alto la mala absorción de los nutrientes, el agotamiento de las rutas metabólicas y la hiperproducción hormonal, que está directamente ligada con la sintomatología y el avance o retroceso de la enfermedad. Por lo tanto una buena nutrición ayudará a mejorar su condición de salud para lograr una mejor calidad de vida.



# **OBJETIVOS**

## ***I. Objetivo general***

Diseñar un plan nutricional para pacientes con endometriosis que apoye al tratamiento médico, con el fin de mejorar el estado de salud al minimizar los síntomas y malestares, favoreciendo así una mejor calidad de vida.

## ***II. Objetivos particulares***

- i. Presentar la problemática de la endometriosis
- ii. Informar sobre los síntomas del padecimiento para que la mujer que los presente pueda identificarlos y recibir la atención y orientación adecuada y oportuna para controlarlos.
- iii. Instruir a la paciente sobre la alimentación adecuada para mejorar su condición que favorezca el control y disminución de los síntomas.
- iv. Destacar la importancia de un buen estilo de vida (alimentación y actividad física) y peso adecuado para el mejoramiento y disminución de los síntomas.
- v. Diseñar un plan nutricional conveniente y elaborar un ejemplo de menú que incluya alimentos variados y suficientes.

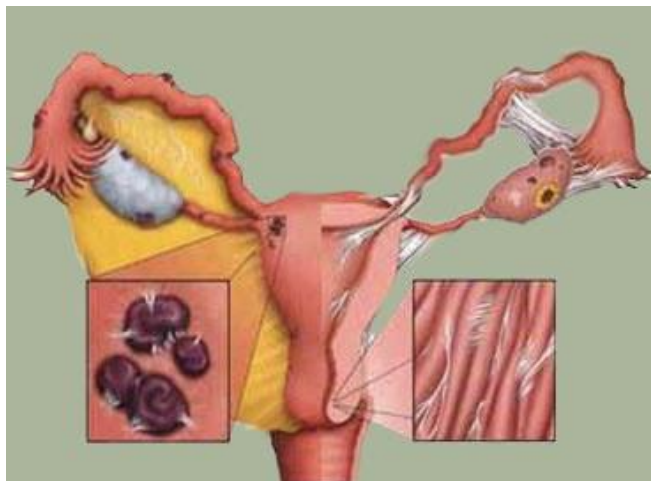
## **CAPÍTULO I. MARCO TEORICO**

### **1.1 Definición de endometriosis**

La endometriosis es un trastorno en la salud de las mujeres que ocurre cuando las células del revestimiento del útero, llamado tejido endometrial, se implantan y crecen por fuera del útero migrando hacia otras zonas como los ovarios, trompas de Falopio, ligamentos, intestinos, vejiga, y recto; llegando en algunos casos severos a desarrollarse e implantarse en órganos como riñones, pulmones y corazón. (Véase Ilustración 1)

El tejido endometrial se desprende y es desechado con el ciclo menstrual, desde la cavidad uterina. Si dicho tejido, se implanta y crece fuera de esta cavidad, se presenta la endometriosis, y al responder al ciclo hormonal natural, hay un sangrado hacia la cavidad del cuerpo, que al no tener una vía posible de drenaje, causa inflamación y dolor.

A pesar de la tradicional creencia de que es una enfermedad que sólo involucra el aparato reproductor, evidencia reciente indica que se trata más bien de una enfermedad sistémica, es decir, que involucra todo el sistema corporal.



**Ilustración 1.** Sistema Reproductor femenino con endometriosis

## **1.2 Sintomatología**

Son muchos los síntomas que provoca la endometriosis estos pueden incluir:

- dolor pélvico (en algunos casos incapacitante) antes y durante la menstruación, en el útero, espalda baja y órganos de la cavidad pélvica.
- dolor durante o después de las relaciones sexuales
- sangrado excesivo y paso de grandes porciones de coágulos y de tejido endometrial durante la menstruación.
- náuseas
- vómito
- estreñimiento menstrual
- anemia
- fatiga crónica
- e infertilidad asociadas.

Cabe mencionar, que los síntomas pueden o no presentarse en los casos de endometriosis, con independencia a su grado de severidad.

Uno de los aspectos que puede influir de manera directa sobre la inflamación y la intensidad del dolor asociado a la endometriosis es el nivel de insulina que se produce y libera en el cuerpo.

## **1.3 Antecedentes históricos y teorías acerca de la causa de la endometriosis**

“La primera descripción de esta enfermedad fue dada por Russel en 1888, quien publicó un caso “endometriode” del ovario con invasión extraovárica. Martin

explicó en 1891 la presencia de “adenoma del ligamento redondo sobre la base de una inclusión de los restos de los conductos wolffianos. Pick en 1896, publicó un caso en el que se encontró tejido endometrial anormal, desarrollado en el ovario. En el mismo año Von Recklinghausen emitió una teoría wolffiana para explicar el desarrollo de tejido endometrial en la pared uterina. Sin embargo, pocos autores aceptan en la actualidad la teoría wolffiana que fue ampliamente expuesta en 1920 por Cuthbert-Locker.

A principios de siglo XIX Ivanoff propuso la teoría de la metaplasia para explicar la Endometriosis extrauterina por transformación del epitelio peritoneal. Esta teoría fue defendida posteriormente por Robert Meyer. Waldeyer pensó en 1870 que la endometriosis ovárica tenía su origen en la invasión del estroma ovárico por su epitelio superficial y Whitridge Williams apoyó esta teoría al comprobar la existencia de epitelio cilíndrico en la superficie de ovario adulto. En su trabajo original Russell atribuyó la presencia de tejido endometrial en el ovario a inclusiones de restos mullerianos y esta teoría encontró decidido apoyo en los trabajos de Janney en 1922 y de Blair en 1923. En 1921 Sampson emitió su teoría de la “implantación” y en 1925 este mismo autor demostró la posibilidad de la invasión por embolia y por contigüidad. Estas breves notas dan idea del esfuerzo hecho para el conocimiento de esta enfermedad, la cual aun está rodeada de misterio, no en cuanto a su causa, sino en cuanto a su origen y modo de invasión”.<sup>2</sup>

La causa de la endometriosis es desconocida. Varias teorías han sido estudiadas, pero debido a la diversidad de síntomas, es imposible adjudicarlas apropiadamente para todos los casos.

---

<sup>2</sup> Hernández, B. (2008) *Dolor y alteraciones emocionales en mujeres con endometriosis*” Tesis. Licenciatura .Facultad de Psicología. UNAM

La Teoría Vascular, sugiere que el tejido endometrial se ha distribuido desde el útero a otras partes del cuerpo por el sistema linfático o sanguíneo, lo que podría explicar que el tejido endometrial llegue hasta pulmón.<sup>3</sup>

Una segunda teoría, la Teoría Congénita sugiere que el problema es engendrado en los genes de algunas familias o que ciertas familias tengan factores predisponentes para la endometriosis.<sup>4</sup>

La Teoría de Metaplasia, sugiere que los residuos o restos de tejido de cuando la mujer era embrión puedan desarrollarse en endometriosis o que algunas adultas retengan la habilidad que tenían en etapa embrionaria de cambiarse en tejido reproductivo bajo ciertas circunstancias.<sup>5</sup>

El mecanismo más aceptado para el desarrollo de la endometriosis es la Teoría de Sampson, denominada "menstruación retrógrada". Según esta teoría, parte del flujo menstrual pasa a las trompas de Falopio en lugar de dirigirse a la vagina y este flujo se implanta en algunas mujeres en diferentes regiones de la cavidad pélvica. Algunos expertos que estudian endometriosis creen que toda mujer tiene algún retroceso de flujo menstrual y que un problema en el sistema inmune y/o un problema hormonal permite que el tejido se establezca y crezca en las mujeres que desarrollan endometriosis.<sup>6</sup>

## **1.4 Clasificación de la endometriosis**

Se requiere de un sistema meticuloso para clasificar la endometriosis, para decidir la gravedad de la misma, pronóstico para la fertilidad, elección de terapia,

---

<sup>3</sup> Fundación Mexicana para el apoyo a mujeres con endometriosis, "ENDOMETRIOSIS MÉXICO" (En línea): <http://www.endometriosis-mexico.com>

<sup>4</sup> Urbina, M & Lerner-Biber, J (2009) *Técnicas de Reproducción Asistida. Endometriosis e infertilidad. Teoría, mito y realidad*. Editorial: Médica Panamericana.

<sup>5</sup> *Ibidem*.

<sup>6</sup> Hernández, B. (2008) *Dolor y alteraciones emocionales en mujeres con endometriosis* Tesis. Licenciatura .Facultad de Psicología. UNAM

evaluación de los resultados con diferentes modalidades terapéuticas y cantidad de tejido ovárico indemne para cuando sea necesario emplear técnicas de reproducción asistida.

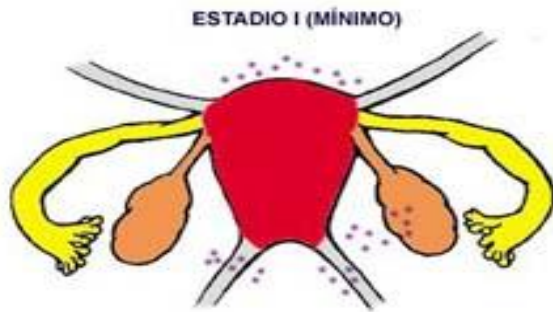
La técnica de clasificación más conocida es de la Sociedad Americana de la Reproducción. Incluye fotos a color para lesiones típicas y atípicas, emplea un sistema de puntaje para dividir la enfermedad en cuatro estadios o grados de acuerdo con el tamaño de las zonas endometriósicas y de las características de las adherencias.

- Leve: estadio I- II
- Moderado: estadio III
- Grave: estadio IV

Esta técnica dista de ser de fácil utilización y requiere modificaciones que la hagan más práctica y útil.<sup>7</sup> (Véase Ilustración 2)

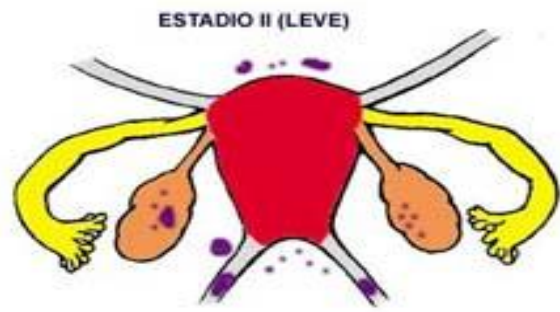
---

<sup>7</sup> Revista Ginecología y Obstetricia de México 2012. *Factores de riesgo asociados, métodos diagnósticos y tratamiento para endometriosis utilizados en la clínica de endometriosis del servicio de Ginecología del Hospital General de México (2009-2011)*



ESTADIO I (MÍNIMO)

<b>Peritoneo</b>		
Superficial endo (1-3 cm)	2	
<b>Ovario derecho</b>		
Superficial endo < 1 cm	1	
Adhesiones delgadas < 0.33 cm	1	
	<hr/>	4



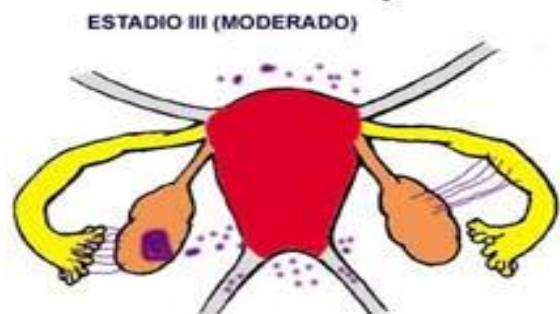
ESTADIO II (LEVE)

<b>Peritoneo</b>		
Profundo endo (1-3 cm)	6	
<b>Ovario derecho</b>		
Superficial endo < 1 cm	1	
Adhesiones delgadas < 0.33 cm	1	
<b>Ovario izquierdo</b>		
Superficial endo < 1cm	1	
	<hr/>	9



ESTADIO III (MODERADO)

<b>Peritoneo</b>		
Profundo endo (> 3cm)	6	
<b>Cul de sac</b>		
Obliteración parcial	4	
<b>Ovario izquierdo</b>		
Superficial endo < 1-3 cm	16	
	<hr/>	26



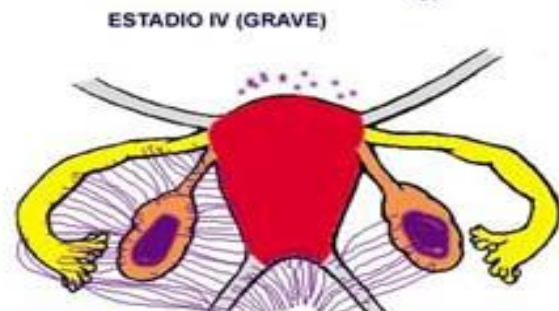
ESTADIO III (MODERADO)

<b>Peritoneo</b>		
Superficial Endo > 3 cm	4	
<b>Tubo derecho</b>		
Adhesiones firmes < 0.33 cm	1	
<b>Ovario derecho</b>		
Adhesiones delgadas < 0.33 cm	1	
<b>Tubo izquierdo</b>		
Adhesiones densas < 0.33 cm	16	
<b>Ovario izquierdo</b>		
Profundo endo < 1 cm	4	
Adhesiones densas < 0.33 cm	4	
	<hr/>	30



ESTADIO IV (GRAVE)

<b>Peritoneo</b>		
Superficial endo > 3 cm	4	
<b>Ovario izquierdo</b>		
Profundo endo 1-3 cm	32	
<b>Adhesiones densas &lt; 0.33 cm</b>		
<b>Tubo izquierdo</b>	8	
Adhesiones densas < 0.33 cm	8	
	<hr/>	52



ESTADIO IV (GRAVE)

<b>Peritoneo</b>		
Profundo endo > 3 cm	6	
<b>Cul de sac</b>		
Obliteración completa	40	
<b>Ovario derecho</b>		
Profundo endo 1-3 cm	16	
Adhesiones densas < 0.33 cm	4	
<b>Tubo izquierdo</b>		
Adhesiones densas > 0.66 cm	16	
<b>Ovario izquierdo</b>		
Profundo endo 1-3 cm	16	
Adhesiones densas > 0.66 cm	16	
	<hr/>	114

Ilustración 2. Clasificación de Endometriosis

FUENTE: <http://www.iqb.es>

## 1.5 Fisiopatología

Se considera actualmente a la endometriosis como una enfermedad epigenética y según su localización ha sido descrita como adenomiosis, endometriosis ovárica, peritoneal y subcutánea.

“El primer tipo, adenomiosis, consiste en la presencia de islotes de mucosa endometrial en el espesor de miometrio, que originan hipertrofia y alteración de la arquitectura muscular adyacente e incluso llegan a formar nódulos.

La endometriosis ovárica consiste en la presencia de mucosa endometrial en el espesor del estroma ovárico, que con los sucesivos cambios cíclicos, origina una formación quística que da origen al endometrioma. Este último está constituido por una pared de tejido conectivo, incluso a veces desprovisto de epitelio, con presencia de macrófagos con hemosiderina y cavidad ocupada por material hemático y detritus.

El tercer tipo, la endometriosis peritoneal, consiste en la presencia de mucosa endometrial implantada por debajo del revestimiento y no sobre la superficie serosa, su apariencia depende de la cantidad de tejido ectópico, grado de hemorragia y presencia o no de fibrosis.

La apariencia de estos implantes se presenta en una amplia gama de formas y colores y según estos se determina su terminología. Los implantes tienen una gran actividad productora de prostaglandinas, las lesiones pueden aparecer espontáneamente y desaparecer, lo que provoca grandes fenómenos cambiantes, como intensidad, duración del dolor o cantidad del sangrado.”<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Urbina, M & Lerner-Biber, J (2009) *Técnicas de Reproducción Asistida. Endometriosis e infertilidad. Teoría, mito y realidad*. Editorial: Médica Panamericana, 2009.



## 1.6 Diagnóstico

El diagnóstico de endometriosis se considera incierto hasta ser comprobado, éste deberá de ser realizado principalmente mediante la historia clínica detallada y la exploración física. En México, los médicos utilizan una “Guía de referencia rápida para el diagnóstico y el tratamiento de endometriosis” publicada y avalada por la Secretaria de Salud.<sup>9</sup> (Véase Anexo I.)

La historia clínica y una entrevista detallada, permiten sospechar endometriosis y por lo tanto son la base del diagnóstico. El examen físico (exploración ginecológica) puede acentuar estas sospechas. El diagnóstico puede ser complementado mediante técnicas de imagen como ecografía o la resonancia magnética (IRM). Sin embargo, el método más fiable para el diagnóstico es la exploración directa en cavidad abdominal con endoscopia, también llamado laparoscopia, antiguamente utilizado para el diagnóstico de endometriosis. Hoy en día este procedimiento es realizado principalmente para confirmar el diagnóstico y simultáneamente dar un tratamiento quirúrgico.<sup>10</sup>

El diagnóstico definitivo debe ser visual; no es indispensable la corroboración histopatológica y no se justifica ninguna terapia para endometriosis sin una corroboración visual previa. (Véase Ilustración 1.)

La guía rápida de diagnóstico (GPC) a la que se hace referencia se compone de diversos documentos técnicos elaborados por algunas instituciones de salud del país, pretenden ser una herramienta a seguir en el diagnóstico y tratamiento adecuados de diversas enfermedades según lo descrito en la literatura sobre el tema, legislación sanitaria presente, y evidencias y recomendaciones observadas en la práctica clínica diaria de los expertos en salud que intervienen en su elaboración.

---

<sup>9</sup> Secretaria de Salud, Gobierno Federal. *Diagnostico y tratamiento de endometriosis*. Guía de práctica clínica

<sup>10</sup> Mathias, J. and Páez, L. (2001) *Endometriosis: una enfermedad de la sensibilidad a la insulina* <http://foro.enfemenino.com/forum/matern4/f29643matern4-enfermedad-de-la-resistencia-a-la-insulina-endometriosis.htm>

El caso específico de la GPC para el diagnóstico y tratamiento de Endometriosis, fue elaborada en el año 2009, y revisada y actualizada en 2012, y es identificada en el catálogo maestro de Guías de Práctica Clínica como GPC SS-207-09.

Como el resto de las guías existentes en el catálogo de la CENETEC (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud), institución encargada de la elaboración, revisión y publicación de tales guías, la GPC SS-207-09 se compone de dos versiones, la primera de Evidencias y Recomendaciones, en la que están descritas una serie de observaciones sobre buenas prácticas que en experiencia de los expertos responsables de la elaboración de esta guía, son datos que han sido evidenciados como de gran utilidad en el diagnóstico y tratamiento de la endometriosis en nuestro país, así como una serie de recomendaciones para el médico de primer contacto y personal interdisciplinario de salud sobre un mejor manejo del paciente que padece la enfermedad desde su sospecha y diagnóstico. La otra versión de la GPC SS-207-09 es conocida como Guía de Referencia Rápida, en la que están descritos conceptos clave de la enfermedad, desde la clasificación de la Endometriosis en el sistema internacional de clasificación de enfermedades CIE-10, definición, prevención primaria, prevención secundaria, diagnóstico y tratamiento.

Al final de ésta guía está incluido un diagrama de flujo que funge como un algoritmo para el adecuado manejo desde que se identifica a una mujer con factores de riesgo para la enfermedad, en este caso partiendo de la premisa de: Mujer en edad fértil con signos y síntomas característicos de endometriosis (dolor pélvico, dismenorrea, infertilidad y demás ya descritos en el presente trabajo), y de allí siguiendo una serie de direcciones partiendo de la sospecha de endometriosis en la paciente y encaminadas al diagnóstico y confirmación de la enfermedad y tratamiento a establecer según los hallazgos en el proceso. Así mismo se incluyen en este apartado posibles diagnósticos diferenciales y hallazgos inespecíficos y la conducta a seguir ante ellos.

La Guía de Referencia Rápida de la GPC SS-207-09 también menciona las características específicas en Endometriosis que se deben seguir en la prevención primaria y secundaria, así como los auxiliares de diagnóstico que se recomiendan para integrar el diagnóstico de la enfermedad, los medicamentos utilizados en el tratamiento farmacológico y las técnicas recomendadas para el tratamiento quirúrgico de requerirse. Menciona también los criterios de referencia que debe considerar el médico de primer contacto para enviar a la paciente a un segundo o tercer nivel de atención para proporcionarle un manejo más especializado.

Finalmente en ambas versiones se mencionan las instituciones y personal responsable de la elaboración y revisión del documento. Cabe destacar en este punto que las GPC pretenden unificar criterios en el tratamiento de las enfermedades, evitar sesgos en la información y optimizar los tiempos de atención de los pacientes y de cierta forma facilitar el diagnóstico y manejo integral de las enfermedades por parte del sistema de salud.

La GPC SS-207-09 reconoce que el manejo adecuado de una paciente que padece Endometriosis debe ser multidisciplinario en salud, incluyendo una adecuada valoración nutricional. La guía no es de aplicación exclusiva para las instituciones públicas de salud y su uso es siempre recomendable.

## **1.7 Tratamiento médico**

El tratamiento terapéutico para la endometriosis deberá ser recomendado por un especialista y ser individualizado, ya que éste variará en función de las características de cada paciente, como edad, cantidad de dolor, calidad de vida, deseo de fertilidad, etc.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Secretaría de Salud, Gobierno Federal. *Diagnostico y tratamiento de endometriosis*. Guía de práctica clínica

El tratamiento médico puede abarcar desde el control de los síntomas por medio de medicamentos, tratamiento hormonal específico, o en algunos casos si es necesario, hasta la cirugía (histerectomía), con el fin de encontrar el bienestar del paciente.<sup>12</sup>

En conjunto con el tratamiento médico, se recomienda un tratamiento multidisciplinario, incluyendo tratamiento ginecológico, terapias de soporte, grupos de apoyo, promoción de actividad física, al igual que una guía nutricional adecuada, debido que esta condición trata en gran parte de un desorden metabólico y hormonal y puede ser controlado mediante un cambio en el estilo de vida del paciente. (Véase Ilustración 3 y Anexo 1)

---

<sup>12</sup> Fundación Mexicana para el apoyo a mujeres con endometriosis, “*ENDOMETRIOSIS MÉXICO*” (En línea): <http://www.endometriosis.mexico.com>

**Algoritmo para el diagnóstico y manejo de la paciente con endometriosis.**

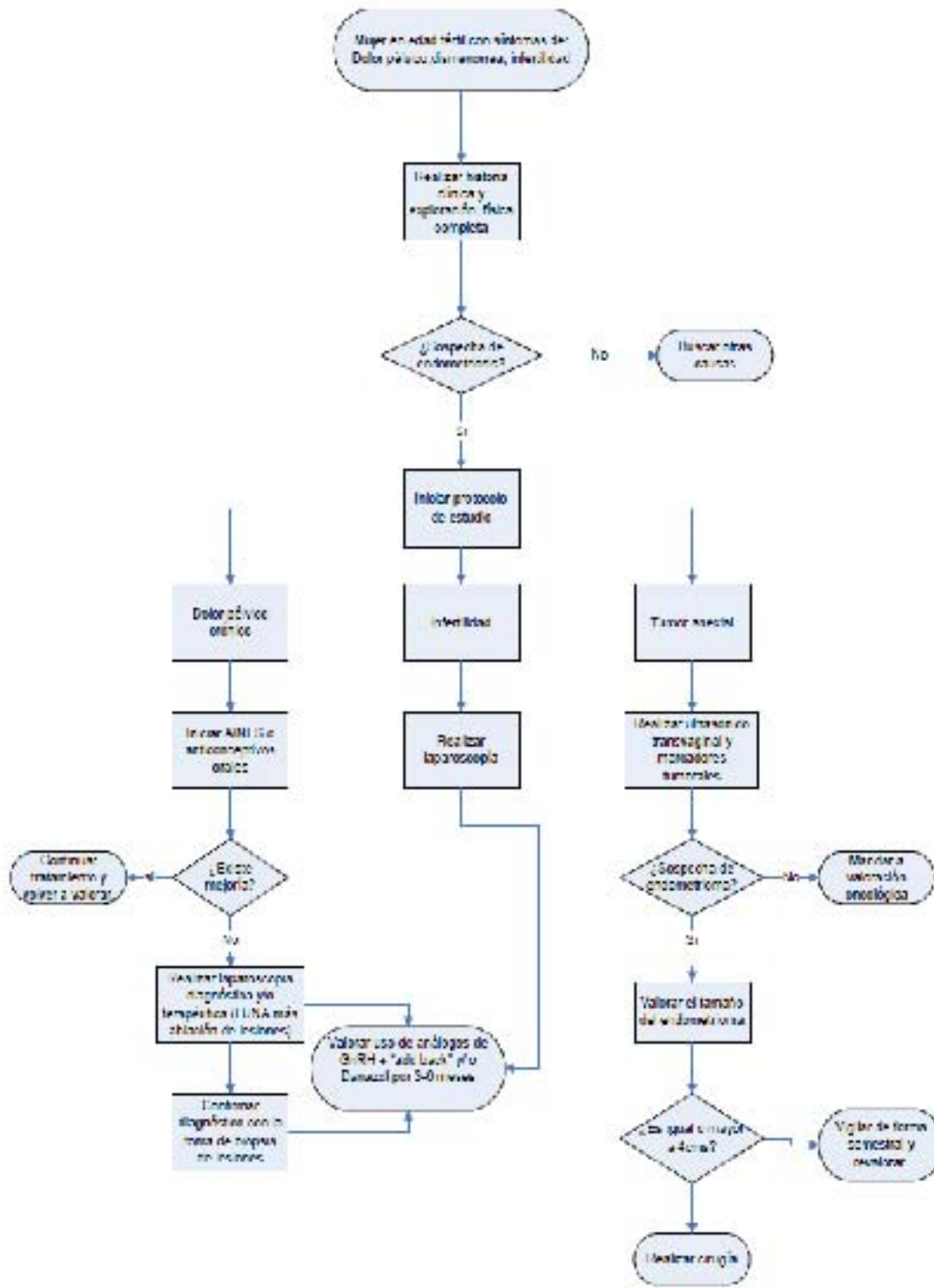


Ilustración 3. Algoritmo para el diagnóstico de pacientes con endometriosis  
FUENTE:(Gobierno Federal, 2009)

## **CAPÍTULO II. ALTERACIONES METABÓLICAS EN LA ENDOMETRIOSIS**

Se revisan las características metabólicas y efectos de ciertos nutrimentos, así como la interacción hormonal que existe entre su consumo; la respuesta bioquímica con la intensidad de los síntomas de la endometriosis.

### **2.1 Endometriosis e insulina**

“La insulina es una hormona producida en el páncreas que regula la cantidad de glucosa en la sangre”.<sup>13</sup> Su secreción depende del tipo y cantidad de los alimentos ingeridos.

Normalmente el cuerpo mantiene niveles adecuados de glucosa e insulina por medio de un receptor de insulina, que envía un mensaje a la célula para que ésta capte la glucosa. Sin embargo, algunas veces este intercambio de información falla porque el sistema de señalización está alterado por factores genéticos, y/o desordenes en la ingesta o consumo excesivo de azúcares y harinas (hidratos de carbono) y deficiente en alimentos proteicos y vegetales, lo que provoca que los tejidos corporales (más específicamente las membranas celulares) se deterioren y dejen de responder a la insulina; Se hacen sordas a su estímulo, provocando entonces que se eleve la cantidad de insulina liberada para tratar de que estos tejidos “sordos” – insensibles - vuelvan a responder ante ella, fenómeno que se conoce como resistencia a la insulina.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Mathias, J. and Páez, L. (2001) *Endometriosis: una enfermedad de la sensibilidad a la insulina* <http://foro.enfemenino.com/forum/matern4/f29643matern4-enfermedad-de-la-resistencia-a-la-insulina-endometriosis.htm>

<sup>14</sup> Barnard, N (2005) *Factores nutricionales en el dolor menstrual y el síndrome premenstrual* [http://www.holistika.net/salud/mujer\\_y\\_salud/factoresnutricionales\\_en\\_el\\_dolor\\_menstrual\\_y\\_en\\_el\\_sindrome\\_premenstrual.asp](http://www.holistika.net/salud/mujer_y_salud/factoresnutricionales_en_el_dolor_menstrual_y_en_el_sindrome_premenstrual.asp)

La resistencia a la insulina se agrava con la inactividad física, obesidad situada en la parte abdominal, el hiperandrogenismo, el embarazo, la edad y medicamentos como los diuréticos, corticoides y esteroides. La hiperinsulinemia estimula la acumulación de lípidos, altera el metabolismo de las lipoproteínas y del colesterol y eleva la producción hormonal de andrógenos (androstendiona, precursor de estrógenos y testosterona). Esto favorece la obesidad y por lo tanto, empeora la resistencia a la insulina, formándose así un círculo vicioso que dificulta enormemente la reducción de peso y agrava los síntomas de la endometriosis.<sup>15</sup>

### ***2.1.1 Mecanismos de acción de la insulina en tejido adiposo y su relación con la inflamación y el dolor***

Como se mencionó anteriormente, la insulina tiene importantes efectos en las células corporales como el de regular el nivel de glucosa en sangre y en los tejidos; pero ésta además de aportar energía puede agravar los síntomas de la mujer con endometriosis.

Cuando la glucosa entra a las células gracias a la insulina, parte de ella será utilizada para satisfacer las demandas de energía pero, si es excesiva o si la persona no realiza actividad física, no tiene una fuerte actividad mental, o no tiene un metabolismo activo, ese excedente de glucosa en sangre puede empezar a reaccionar negativamente con algunos componentes intracelulares (glucosilación de proteínas), por ejemplo, si la glucosa se adhiere a la hemoglobina de los glóbulos rojos de la sangre (hemoglobina glucosilada), hará que disminuya la capacidad para transportar el oxígeno hacia los tejidos, reduciendo así la energía física y mental, disminuyendo la tasa de renovación de los tejidos dañados o inflamados y deteriorando la respuesta inmunológica para eliminar el tejido dañado en el cuerpo. También, si el exceso de glucosa dentro de las células se adhiere a

---

<sup>15</sup> Mathias, J. and Páez, L. (2001) *Endometriosis: una enfermedad de la sensibilidad a la insulina* <http://foro.enfemenino.com/forum/matern4/f29643matern4-enfermedad-de-la-resistencia-a-la-insulina-endometriosis.htm>

proteínas como el colágeno, afecta negativamente la calidad de la cicatrización al generar lo que químicamente llamamos enlaces cruzados; o bien, puede unirse a fracciones específicas del material genético (ARNm, ácido ribonucleico mitocondrial), afectando negativamente las “instrucciones” con las que funcionan las células, perpetuando los desórdenes metabólicos. La glucosa, al permanecer adherida a estas proteínas, evita que funcionen correctamente y además genera reacciones de oxidación acelerada que deterioran el funcionamiento interno aumentando la toxicidad de los tejidos.<sup>16</sup>

Otro aspecto importante en la endometriosis, es el consumo de grasas, ya sean saturadas, insaturadas ó colesterol además de los niveles de insulina que se presenten en el metabolismo, ya que la insulina también favorece la captación del exceso de glucosa en el hígado, para la síntesis de grasa “...forma más estable y menos dañina para las estructuras interiores de las células que la glucosa circulante y pueda ser almacenada durante más tiempo.”<sup>17</sup>

El problema real con la grasa corporal en exceso, no es tanto la cantidad almacenada, sino la inflamación subclínica que se presenta acompañada de prostaglandinas que se producen en el tejido graso. Las prostaglandinas son sustancias que participan en la respuesta inflamatoria, con el dolor, las secreciones gástricas, las contracciones musculares, los vasos sanguíneos y la coagulación de la sangre. Una determinada prostaglandina puede variar sus acciones en diferentes tejidos. “Actualmente se ha propuesto que si se controla la obesidad se reduce la inflamación producida por la dieta, además de equilibrar y disminuir la síntesis de prostaglandinas que participan en enfermedades como

---

<sup>16</sup> Engel, G. (2009) *La sensibilidad a la Insulina para las mujeres con Endometriosis, ¿qué alimentos se deben eliminar para controlarla?* [http://www.viveplena.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6:num1balanza1&catid=5:seccbalanza&Itemid=9](http://www.viveplena.com/index.php?option=com_content&view=article&id=6:num1balanza1&catid=5:seccbalanza&Itemid=9)

<sup>17</sup> Judkin JS. (2003) *Adipose tissue, insulin action and vascular disease: inflammatory signals.* London, UK; International Journal Obesity, 2003



diabetes, hipertensión, enfermedad cardíaca, endometriosis, asma, depresión, alcoholismo etc.”.<sup>18</sup>

Los ácidos grasos esenciales se utilizan por el organismo para la síntesis de otros ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, los “eicosanoides”, hay cuatro tipos: prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos e hidroxiácidos. El ácido linoléico es el precursor de los ácidos grasos de la serie omega-6 como el ácido araquidónico del cual se originan las diferentes series de prostaglandinas, el ácido alfa-linoléico origina los de la serie omega-3 de los más conocidos es el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA).

Lo que va a determinar el equilibrio en la producción los eicosanoides proinflamatorios o antiinflamatorios en un tejido en particular, es la insulina. Los niveles elevados de insulina favorecen la producción de determinadas prostaglandinas durante la endometriosis, aunque a nivel celular no se distingue de entre cuando hay mucha insulina (resistencia) ó de cuando la membrana es muy sensible a la insulina (sensibilidad), siendo el resultado el mismo: producción de eicosanoides.<sup>19</sup>

## ***2.2 Endometriosis, índice de masa corporal y resistencia a la insulina***

Una de las características comunes de las pacientes con endometriosis, es el sobrepeso, como se mencionó, la hiperinsulinemia, la presencia del tejido adiposo en exceso y una mala alimentación, son en gran parte responsables de que el control de peso sea una tarea difícil. Existen estudios que demuestran que el IMC (Índice de masa corporal) mayor a 25 tiene una relación directa con la

---

<sup>18</sup> Mathias, J. and Páez, L. (2001) *Endometriosis: una enfermedad de la sensibilidad a la insulina* <http://foro.enfemenino.com/forum/matern4/f29643matern4-enfermedad-de-la-resistencia-a-la-insulina-endometriosis.htm>

<sup>19</sup> *Ibídem*

severidad de la endometriosis y en la mayoría de los casos con la sintomatología de la misma, por lo que al mantener un peso adecuado, las manifestaciones de dolor se ven disminuidas de manera importante.

Las mujeres con endometriosis que presentan resistencia a la insulina, tienen tendencia a subir de peso con mucha facilidad, lo que agrava la situación y los síntomas empeoran, la menstruación es irregular, aparecen síntomas como piel grasa, caída del cabello, acné y se acentúan las fallas de ovulación, fecundación e implantación, por lo que el control del peso es fundamental.

Además es muy difícil para estas pacientes llevar un régimen alimenticio adecuado, ya que los niveles excesivos de insulina, favorecen una “adicción” a los hidratos de carbono. Esto se debe, a que la resistencia a la insulina, incrementa las concentraciones de serotonina cerebral conforme transcurren las horas.

La serotonina, que es un marcador antidepresivo, generalmente se encuentra muy elevada por las mañanas, provocando que las pacientes no tengan apetito a estas horas (rechazo al desayuno); conforme avanzan las horas, la concentración de serotonina desciende, lo que “...provoca angustia y tristeza, causando un aumento de los impulsos activos hacia los dulces, chocolates o antojos altos en hidratos de carbono”<sup>20</sup>, que al ser ingeridos provocan una alta de esta serotonina, generando así altibajos y picos marcados en la concentración de serotonina, que dan como resultado esta adicción a los hidratos de carbono, además causar un horario inadecuado de alimentación, haciendo que el organismo se adapte al ayuno prolongado, recurriendo a las proteínas de los músculos para ser utilizados como combustible y ahorrando energía en forma de tejido adiposo. Durante la noche, la ingesta de hidratos de carbono es mayor y funcionan como fuente de energía, evitando el adelgazamiento nocturno; así, en

---

<sup>20</sup> Ibídem

general, estas pacientes tienden a perder musculo y aumentar su tejido adiposo y con esto su peso.<sup>21</sup>

### **2.3 Endometriosis y estrógenos**

Existe mucha evidencia científica que apunta hacia un desbalance en diferentes hormonas de la mujer como causa base de este tipo de patologías, cada vez se conoce más acerca de una condición denominada “dominancia estrogénica” como responsable en gran parte de las anormalidades antes mencionadas.

“Las 2 principales hormonas del ciclo de la mujer son los estrógenos y la progesterona, las cuales son antagonistas.<sup>22</sup> Las funciones más importantes de los estrógenos son:

- dirigir los cambios del eje hipotálamo-hipófisis-gónadas
- participar en la síntesis de factores de crecimiento que promueven el desarrollo del endometrio.
- estimular el crecimiento folicular
- promover la síntesis de prostaglandinas ováricas (que facilitan la ovulación) y coadyuvar a la formación del cuerpo lúteo en la fase premenstrual

---

<sup>21</sup> ibídem

<sup>22</sup> Páez L. (2001) *Dominancia estrogénica*. Artículo en Línea en : <http://www.geosalud.com/ginecologia/endometriosis.htm>

En forma paralela, la progesterona:

- Promueve el desarrollo de los caracteres secundarios femeninos: el depósito de grasa subcutánea en determinadas regiones, el crecimiento y desarrollo de las mamas y de los genitales externos.<sup>23</sup>
- Disminuye la frecuencia e intensidad de las contracciones uterinas.
- Frena las transformaciones y secreciones endometriales.
- Genera un efecto sedante a nivel de Sistema Nervioso.

Para que exista una integridad en los tejidos dependientes de estas hormonas, es necesario que se encuentren en un perfecto balance, ya que el desbalance entre estas hormonas provoca que se presenten problemas.

Si existe un predominio de estrógenos sobre la progesterona, habrá mayor estimulación de los tejidos con receptores para estrógenos y por lo tanto, mayor crecimiento o proliferación celular. Tal es el caso de la endometriosis, cáncer de endometrio, fibromas uterinos, entre otros; En todas estas condiciones existe un crecimiento anormal de tejido endometrial por la falta de progesterona para contraregular al estrógeno.<sup>24</sup>

Este exceso de estrógenos puede ser generado por el uso de anticonceptivos, terapia de remplazo hormonal o una disminución en los niveles de progesterona, dada por trastornos anovulatorios, estrés crónico o una dieta deficiente o inadecuada.

---

<sup>23</sup> Casanueva, E *Nutriología Médica*. México. Editorial Médica Panamericana; 2008

<sup>24</sup> Páez L. (2001) *Dominancia estrogénica*. Artículo en Línea en : <http://www.geosalud.com/ginecologia/endometriosis.htm>

## **CAPÍTULO III. EFECTOS DE LA NUTRICION EN LA ENDOMETRIOSIS**

Una de las características más comunes de las pacientes diagnosticadas con endometriosis es el deseo de control del cuerpo en sí. La recomendación de un régimen alimenticio, para muchas sugiere un gran cambio respecto a la dieta habitual. Implementar cambios en hábitos y estilo de vida es difícil, sin embargo una vez que se comprueban los beneficios físicos y emocionales con la adopción de los cambios sugeridos, generalmente ellas los aceptan.

### **3.1 Efecto de los nutrimentos sobre la endometriosis**

Los alimentos están compuestos por nutrientes los cuales influyen en la intensidad del padecimiento y sus síntomas. Se presentan las características y propiedad de éstos y su influencia en el padecimiento.

En general, en la medida en la que la insulina propicia un aumento del tejido adiposo, simultáneamente se producirá un pequeño incremento en las cantidades circulantes de estrógeno, ya que en el tejido graso abunda una enzima llamada aromatasa que transforma la hormona testosterona en estradiol, contribuyendo al estímulo del tejido endometrial, que se considera indeseable en la endometriosis.

La acción de los estrógenos sobre el metabolismo de los lípidos y el sistema circulatorio, es el aumento de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y una disminución de las de baja densidad (LDL), lo que es deseable; además de aumentar la concentración de ciertas proteínas circulantes, como la globulina fijadora de tiroxina, la angiotensina y la proteína fijadora de aldosterona<sup>25</sup>, esta última es estimulada por la presencia de estrógenos causando una mayor retención de líquidos, generando un círculo vicioso que causa dolor e inflamación.

---

<sup>25</sup> Casanueva, E *Nutriología Médica*. México. Editorial Médica Panamericana; 2008

### **3.1.1 Ácidos grasos, colesterol y proteínas**

Las grasas y las proteínas hacen que el proceso de digestión sea lento, por lo que la glucosa se absorbe lentamente en sangre, liberándose menor cantidad de insulina.

Los ácidos grasos esenciales juegan un papel fundamental en nuestro cuerpo: proporcionan energía, aíslan los nervios, colaboran en el mantenimiento de la temperatura corporal, forman parte de estructuras celulares y son vitales para el metabolismo<sup>26</sup>. El omega-3 mejorará la sensibilidad a la insulina. Se ha demostrado que las mujeres con endometriosis que tienen dietas variadas con abundantes ácidos grasos omega-3 no suelen tener síntomas tan severos como aquellas que tienen un mayor consumo de grasas saturadas.

Las grasas saturadas presentes en los alimentos de origen animal (carnes rojas, embutidos, lácteos enteros, quesos curados y mantequillas) son lo que deben evitarse, ya que potencian el dolor, la inflamación, retención de líquidos y liberación de estrógenos en el organismo. Por lo que el consumo primordial de grasas, deberá basarse en aceites vegetales, como el de linaza, de onagra, de oliva extra virgen, de prímula, nueces, almendras, pepitas, semillas de girasol, cacahuates, aceite de pescado, entre otros.

El colesterol es un lípido que interviene en la síntesis de varias hormonas esteroideas, entre las cuales se cuentan las hormonas sexuales y en la síntesis de ácidos biliares, también participa en la formación de membranas, incluidas las del sistema nervioso.<sup>27</sup>

La ingesta de colesterol por las pacientes con endometriosis debe controlarse ya que este favorece la producción de estradiol a partir de testosterona por la aromatasa (enzima del tejido adiposo); "... al aumentar la

---

<sup>26</sup> Páez L. (2001) *Dominancia estrogénica*. Artículo en Línea en: <http://www.geosalud.com/ginecologia/endometriosis.htm>

<sup>27</sup> Casanueva, E *Nutriología Médica*. México. Editorial Médica Panamericana; 2008

cantidad de estrógenos circulantes se incrementa la cantidad de tejido endometrial y adiposo, promoviendo la generación de prostaglandinas (células inflamatorias)”<sup>28</sup>, siendo esto un efecto indeseable para este tipo de pacientes.

En cuanto al consumo de proteínas, se buscará que sean de “buena calidad”, que tenga un bajo contenido de grasas saturadas y colesterol asociadas, como las del pescado, pollo, pavo, y menor medida la res y el carnero, por lo que el consumo de carnes rojas, productos lácteos enteros, grasas hidrogenadas (margarina) y embutidos se limita con el fin de evitar una mayor producción de prostaglandinas. Es recomendable la ingesta de proteínas de origen vegetal, como los frijoles, lentejas, habas, chicharos, garbanzo, entre otros.

### **3.1.2 Hidratos de carbono**

Por otro lado, los investigadores han descubierto que el azúcar también aumenta la cantidad de ciertos neurotransmisores cerebrales que son los encargados de controlar el humor. Sin embargo ha de tenerse en cuenta que cada individuo es un caso diferente en cuanto a cómo el consumo de azúcar le afecta.<sup>29</sup>

Los alimentos con alto contenido en hidratos de carbono complejos y fibra, tales como los cereales integrales, las verduras y las legumbres, no parecen provocar un carácter irritativo, así como los alimentos de alto contenido protéico como leguminosas y tófu tienden a bloquear el efecto negativo del azúcar sobre el estado de ánimo.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> Rombeau, J. & Cadwell, M (1998) *Nutrición clínica: Alimentación general*. Editorial: M. Graw-Hill Interamericana, 1998

<sup>29</sup> Abraham, GE and Rumley, RE; *The role of nutrition in managing the premenstrual tension syndromes*. J Reprod Med 1987

<sup>30</sup> Barnard, N (2005) *Factores nutricionales en el dolor menstrual y el síndrome premenstrual* [http://www.holistika.net/salud/mujer\\_y\\_salud/factores\\_nutricionales\\_en\\_el\\_dolor\\_menstrual\\_y\\_en\\_el\\_sindrome\\_premenstrual.asp](http://www.holistika.net/salud/mujer_y_salud/factores_nutricionales_en_el_dolor_menstrual_y_en_el_sindrome_premenstrual.asp)

Hay que evitar los alimentos que elevan rápidamente el nivel de glucosa en sangre, es decir, con índice glucémico alto, ya que éstos aumentan la secreción de insulina. Algunas comidas y algunos patrones alimenticios estimulan la liberación de insulina más que otros. “El Índice Glicémico (IG) es la velocidad a la que aumentan el nivel de glucosa en la sangre después de la ingesta de una determinada cantidad de alimento”.<sup>31</sup> Los alimentos se enlistan para determinar cuáles son los más favorables (de menor índice glucémico).

Los de mayor I.G. son los azúcares simples y las féculas, los cereales refinados, y en los de bajo I.G: están las frutas y verduras.<sup>32</sup> (Véase Anexo II)

### **3.2 Endometriosis y elementos inorgánicos**

En los días premenstruales se aumenta la retención de líquidos en el organismo por acción hormonal, por tanto hay edema, que se incrementa además con la ingesta de sodio provocando las molestias características de esta etapa.<sup>33</sup>

La insulina también regula los niveles de potasio del músculo esquelético como los de las piernas, brazos y diafragma torácico; los músculos lisos como los del útero, las trompas de Falopio, el intestino delgado, el colon y el recto; o músculos como el del corazón. El potasio (junto con el magnesio y el calcio) regula la contracción y relajación de los músculos, evita los espasmos musculares (calambres o cólicos), y permite mejorar las funciones del útero y de órganos como las trompas de Falopio, el colon y recto, así como de los músculos de la espalda y la pared abdominal. “Los niveles adecuados de potasio contribuyen a que mejore el funcionamiento de tejido muscular, contribuyendo al control de la

---

<sup>31</sup> Mathias, J. and Páez, L. (2001) *Endometriosis: una enfermedad de la sensibilidad a la insulina* <http://foro.enfemenino.com/forum/matern4/f29643matern4-enfermedad-de-la-resistencia-a-la-insulina-endometriosis.htm>

<sup>32</sup> *Ibidem*

<sup>33</sup> Portillo I. (2011) *Dieta adecuada y ejercicio para minimizar el dolor menstrual.* <http://suite101.net/article/dieta-adecuada-y-ejercicio-para-minimizar-el-dolor-menstrual-a50860#axzz2KdTjMOIx>



inflamación de éste, lo que resulta en menor dolor pélvico y abdominal durante la menstruación y durante las relaciones sexuales, entre otros.”<sup>34</sup>

El exceso de insulina puede aumentar el potasio intracelular desencadenando una contracción sostenida y un aumento en la tendencia a padecer espasmos o cólicos, por lo que es importante el mantenimiento de niveles bajos y saludables de insulina contribuyendo a la salud muscular, mediante el equilibrio del potasio.<sup>35</sup>

Otra función del potasio y sodio, es la de regular los niveles de agua corporal, por lo que un exceso de sodio eleva el potasio intracelular y desencadena la retención de líquidos o edema, agravando la sensación de dolor.<sup>36</sup>

Por otro lado, el potasio también tiene un importante papel en el funcionamiento del sistema nervioso, tanto a nivel del cerebro como de los nervios periféricos; que favorece el correcto funcionamiento cognitivo y el funcionamiento “vegetativo” del sistema nervioso: como mantener el ritmo cardíaco y respiratorio, detectar la temperatura, la luz, la posición de nuestro cuerpo, regular las contracciones del intestino y coordinar la secreción de muchas hormonas. El sistema nervioso es uno de los mecanismos del cuerpo encargado de detectar tejido dañado y enviar señales de dolor para activar los mecanismos de reparación de los tejidos, por lo que un sistema nervioso saludable es más capaz de detectar lesiones incipientes dentro del cuerpo. Estas y otras funciones del sistema nervioso dependen en gran parte del equilibrio del potasio, el cual es regulado en gran parte por los niveles de la hormona insulina en el cuerpo.<sup>37</sup>

En cuanto a otros minerales, “hay evidencias que muestran que un buen balance de calcio en el cuerpo ayuda a reducir tanto el dolor relacionado con la

---

<sup>34</sup> Engel, G. (2009) *La sensibilidad a la Insulina para las mujeres con Endometriosis, ¿qué alimentos se deben eliminar para controlarla?*  
[http://www.viveplena.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6:num1balanza1&catid=5:seccbalanza&Itemid=9](http://www.viveplena.com/index.php?option=com_content&view=article&id=6:num1balanza1&catid=5:seccbalanza&Itemid=9)

<sup>35</sup> *Ibidem*

<sup>36</sup> *Ibidem*

<sup>37</sup> *Ibidem*

menstruación como los síntomas premenstruales”<sup>38</sup>; lo que favorece la reducción de alteraciones psicosomáticas, por lo cual es importante vigilar que su consumo sea suficiente ya que debe reponerse el calcio que el organismo está perdiendo continuamente. “Los investigadores han demostrado claramente que el consumo de proteínas animales incrementa la pérdida de calcio al aumentar el funcionamiento renal excretándolo en orina”.<sup>39</sup>

Además para reducir pérdidas de calcio se debe evitar la ingesta excesiva de sodio, de cafeína (no se aconsejan más de dos cafés por día) y tabaco; hacer ejercicio regularmente, y la exposición solar para obtener vitamina D suficiente.<sup>40</sup>

Otro nutrimento importante es el magnesio, ya que su deficiencia “... interfiere con la síntesis de dopamina, produciendo alteraciones psicológicas y de conducta”<sup>41</sup>

Para esta condición, el hierro y el Zinc son también importantes porque dentro de las funciones del hierro están el transporte y almacenamiento de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, la transferencia de electrones, y forma parte de la hemoglobina (70% del hierro corporal) por lo que si la ingesta es insuficiente y el tejido endometrial es abundante, provoca anemia en la mujer además de tener un impacto en el sistema inmune, ya que participa directamente en la concentración de linfocitos.

En cuanto al Zinc, el consumo adecuado de este nutrimento propicia la biosíntesis de proteínas y ácidos nucleicos, además es un regulador enzimático, participa en la integridad de organelos celulares, en la función inmunológica y en la expresión genética. En casos de deficiencia se pueden presentar síntomas como retardo en la cicatrización, alopecia y diversos trastornos inmunológicos.

---

<sup>38</sup> Barnard, N (2005) *Factores nutricionales en el dolor menstrual y el síndrome premenstrual* [.http://www.holistika.net/salud/mujer\\_y\\_salud/factores\\_nutricionales\\_en\\_el\\_dolor\\_menstrual\\_y\\_en\\_el\\_sindrome\\_premenstrual.asp](http://www.holistika.net/salud/mujer_y_salud/factores_nutricionales_en_el_dolor_menstrual_y_en_el_sindrome_premenstrual.asp)

<sup>39</sup> *Ibidem*

<sup>40</sup> *Ibidem*

<sup>41</sup> Casanueva, E *Nutriología Médica*. México. Editorial Médica Panamericana; 2008

Una dieta adecuada, cubrirá las recomendaciones de los micronutrientes y vitaminas. De acuerdo con los conocimientos actuales, no existe justificación para prescribir rutinariamente vitaminas y nutrimentos inorgánicos a las pacientes con endometriosis, sin embargo, algunos minerales como el magnesio, el cromo y el vanadio están directamente envueltos en la regulación de los niveles de insulina y en la respuesta celular a la insulina, por lo que algunos médicos recomiendan tomar suplementos alimenticios en caso de resistencia a la insulina y sobrepeso.<sup>42</sup>

El calcio, se encuentra en hortalizas de hoja verde y en legumbres y principalmente en lácteos, debe de recordarse que la ingesta de productos lácteos enteros es limitada. El consumo de hortalizas y legumbres también nos aporta hierro y deben consumirse con medios ácidos para facilitar su absorción.

### **3.3 Endometriosis y vitaminas**

Se ha observado que las vitaminas juegan un papel importante en el control de la endometriosis y en los síntomas asociados al dolor. Las vitaminas que tienen un mayor efecto en esta condición, son las del complejo B, que parecen jugar un papel importante en el control del equilibrio estrogénico, ya que facilitan la expulsión de estrógenos vía hígado. Si la dieta es deficiente en éstas, el nivel de estrógenos en sangre puede incrementarse considerablemente.<sup>43</sup> Cabe mencionar que las recomendaciones de vitaminas del grupo B son fácilmente cubiertas con una dieta correcta.

En diferentes estudios se ha demostrado que la vitamina B6 (piridoxina) reduce el dolor. Se ha utilizado para aumentar la resistencia al dolor en personas

---

<sup>42</sup> Mathias, J. and Páez, L. (2001) *Endometriosis: una enfermedad de la sensibilidad a la insulina* <http://foro.enfemenino.com/forum/matern4/f29643matern4-enfermedad-de-la-resistencia-a-la-insulina-endometriosis.htm>

<sup>43</sup> Barnard, N (2005) *Factores nutricionales en el dolor menstrual y el síndrome premenstrual* [http://www.holistika.net/salud/mujer\\_y\\_salud/factores\\_nutricionales\\_en\\_el\\_dolor\\_menstrual\\_y\\_en\\_el\\_sindrome\\_premenstrual.asp](http://www.holistika.net/salud/mujer_y_salud/factores_nutricionales_en_el_dolor_menstrual_y_en_el_sindrome_premenstrual.asp)

adictas a antiinflamatorios (por dolores de cabeza intensos) y que desean dejar de depender de éstos; también ayuda a pacientes con síndrome del túnel carpiano, dolores de las terminaciones nerviosas relacionados con la diabetes y dolor de la articulación de la mandíbula.<sup>44</sup> Se sabe desde hace tiempo que el organismo utiliza esta vitamina como cofactor para la síntesis de neurotransmisores, en especial de la serotonina, cuya deficiencia se asocia con depresión y mastalgia. En sangre, la vitamina B6 tiene un efecto antagónico con los estrógenos, puede inhibir propiedades anticonceptivas en ciertos tratamientos específicos.

En el caso de la vitamina B12, necesaria para la replicación de los genes celulares, síntesis de ADN, además de funcionar como coenzima (junto con el ácido fólico y la vitamina C) cumple funciones de crecimiento y maduración de eritrocitos y conversión de la homocisteína en metionina.

El ácido fólico (vitamina B9) juega un papel importante en el estado nutricional de las pacientes con endometriosis, ya que actúa como transportador de grupos hidroximetilo y formilo, participa en la síntesis de purinas y pirimidinas (precursores de ácidos nucleicos). En conjunto con la vitamina B12, es necesario para la replicación de los genes y actúa como coenzima (junto a la vitamina B12 y Vitamina C) en la síntesis de novo proteínas, en el crecimiento y maduración de eritrocitos y en la conversión de homocisteína a metionina. Su deficiencia causa alteraciones como anemia megaloblástica o desordenes neuropsiquiátricos.

El ácido ascórbico (vitamina C) tiene un poder antioxidante, gracias a la capacidad intrínseca de donar electrones, neutralizando de esta manera a los radicales libres de los compartimentos hidrofílicos de la célula.<sup>45</sup>

El alfa tocoferol (vitamina E) al tener esencia hidrofóbica, previene la peroxidación lipídica al proteger a los ácidos grasos poliinsaturados presentes en las membranas celulares y en las lipoproteínas plasmáticas. Algunos estudios

---

<sup>44</sup> *Ibidem*

<sup>45</sup> Casanueva E, Valdillo-Ortega F, Pfeffer F, Tejero E, *Vitamin C and the premature rupture of chorioamniotic membranes*. Nut Res 1998

demuestran que esta vitamina juega un papel importante en la disminución del estrés oxidativo de las células y al ser asociado con la endometriosis, se demostró que existe una disminución importante en el desarrollo de la enfermedad, al igual que su relación con la esterilidad. Además, el consumo de vitamina E, en cantidades adecuadas, promueve la disminución de prostaglandinas reduciendo de este modo, las molestias y el dolor asociado a esta enfermedad.

El retinol (vitamina A), tiene como principal función el captar átomos inestables de oxígeno y en ciertas circunstancias, actuar como antioxidante<sup>46</sup>. Además de tener funciones importantes como la formación de retinal, diferenciación de epitelios, el crecimiento placentario, la síntesis de esteroides sexuales y la regulación de algunas enzimas inmunológicas.<sup>47</sup>

La vitamina D, participa en la absorción del calcio y fosfatos. Existen muchos metabolitos de esta vitamina, pero las formas más importantes para la nutrición son el ergosterol y el colecalciferol. El ergosterol, está presente en los tejidos vegetales, mientras que el colecalciferol, se encuentra dentro de los tejidos animales y es activado mediante la luz ultravioleta, por ello no existe una dieta estricta para cumplir las necesidades de este requerimiento, pero como se ha descrito, la vitamina D tiene una relación estrecha con el calcio y por tanto con la disminución de los trastornos psicósomáticos de la endometriosis.

El aporte vitamínico, puede ser cubierto con el consumo de cereales integrales, legumbres, frutas, verduras, hígado y frutos secos (buena fuente de vitamina B6). Los productos de soya, productos pesqueros y algunos cereales, cubren las recomendaciones de vitamina B12. La vitamina A y D están presentes en los tejidos animales, leche e hígado. También los requerimientos de vitamina C y E son cubiertos por dichos tejidos animales y aceites vegetales.

---

<sup>46</sup> Espinosa, T. *Nutrición del adulto*. En: Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P, editores. *Nutriología Médica*. México: Editorial Médica panamericana; 2008

<sup>47</sup> Casanueva E, Valdés-ramos R, Pfeffer F, Ricalde-Moreno A, García-Villegas E, Meza C. *Retinol sérico (vitamina A) en un grupo de mujeres mexicanas urbanas a lo largo de un periodo perinatal*. Salud pública Mex. 1999

## **3.4 Endometriosis y otros nutrimentos**

### **3.4.1 Fibra**

La fibra juega un papel importante en el control de la endometriosis ya que el consumo adecuado de la misma, tiene un efecto regulador en la absorción de hidratos de carbono simples; lo que favorece un mejor control de la cantidad de insulina que se encuentra en circulación en el organismo.

Otro de los beneficios del consumo de fibra es el aumento de la excreción fecal de estrógenos, esto dado por circulación enterohepática, ya que al disminuir la cantidad de estrógenos en circulación, el tejido endometrial no será excesivo y los dolores asociados serán menores. Además, promueve la reducción de la absorción de lípidos en el intestino, disminuye la reabsorción de ácidos biliares y por lo tanto ayuda a disminuir el colesterol en circulación.

Cabe mencionar, que es de suma importancia vigilar el consumo adecuado de fibra dietaria, ya que su exceso (más de 30 mg al día) inhibe la absorción de calcio y a largo plazo favorece el desarrollo de osteoporosis.<sup>48</sup>

Las principales fuentes de fibra dietaria, son los cereales, frutas, verduras y leguminosas.

### **3.4.2 Cafeína**

El consumo de cafeína empeora notablemente la intensidad de los síntomas de la endometriosis, ya que éste provoca un aumento de los estrógenos hasta del 70%<sup>49</sup>, por lo que se genera un aumento en el crecimiento de células endometriales, así como en la generación de estradiol. Además la cafeína tiene

---

<sup>48</sup> Casanueva, E *Nutriología Médica*. México. Editorial Médica Panamericana; 2008

<sup>49</sup> Lastras, P. *Endometriosis: Síntomas. Tratamiento y Remedios de medicina natural*. (2013) SaludBio <http://www.saludbio.com/articulo/endometriosis-causas-sintomas>

una fuerte inhibición competitiva de adenosina monofosfato cíclica y guanosina monofosfato cíclica, la cual causa una proliferación en el tejido mamario quístico; interfiere con la capacidad de degradación de estrógenos en el hígado y promueve la fatiga adrenal en las glándulas suprarrenales, donde se ve disminuida de manera importante la producción de pregnenolona, precursor de la progesterona. Esta hormona de manera natural contrarresta los efectos del estrógeno en el metabolismo, por lo cual, su deficiencia genera dominancia estrogénica y por tanto resistencia a la insulina.

Como se indicó, el consumo de cafeína deberá evitarse, ya que esta empeora notablemente la intensidad de los síntomas. Los alimentos que la contienen son principalmente infusiones de granos de café, té (negro especialmente), bebidas de cola y/o chocolates, aunque las concentraciones aproximadas de cafeína varíen en cada producto. (Véase Tabla 1)

Tabla 1. Contenido de Cafeína

<b>Contenido de Cafeína (en miligramos)</b>	
<b>Fuente</b>	<b>Cantidad</b>
Café estilo rústico, 1 taza	115-180
Café convencional, 1 taza	80-135
Café instantáneo, 1 taza	65-100
Té negro, 1 taza	30-50
Coca-Cola, 20 onzas	77
Pepsi, 20 onzas	63
Chocolate, 1 onza	6-26

Fuente de tabla (Barnard, 2005)

### 3.4.3 Alcohol

En frecuentes ocasiones, el consumo de bebidas alcohólicas juega un papel importante en la vida de las mujeres adultas, quienes las ingieren principalmente por el efecto que tienen en el estado de ánimo, por lo que se les considera una droga psicoactiva.<sup>50</sup>

Las bebidas alcohólicas contienen agua, etanol, cantidades variables de hidratos de carbono y muy poco o nada de otros nutrimentos<sup>51</sup>. El alcohol es metabolizado fundamentalmente en el hígado, donde se convierte en acetaldehído por la enzima deshidrogenasa. En las pacientes con endometriosis la degradación de alcohol no es adecuada debido a la deficiencia de su metabolismo. Se ha demostrado que el consumo de alcohol tiene repercusiones sobre la glucemia, y depende de la cantidad ingerida y de su relación con los alimentos.

En pacientes con endometriosis, la ingesta regular y moderada de alcohol tiene un efecto de bloqueo en la gluconeogénesis, interfiere con la liberación de hormonas contrarreguladoras en casos de hipoglucemia y puede interferir con la síntesis de albumina, liberación hepática de proteínas, afectar de manera directa la absorción intestinal y el transporte de algunos aminoácidos como la isoleucina, arginina y metionina.<sup>52</sup>

Además, el etanol interfiere con la síntesis y liberación hepática de folatos (ácido fólico), disminuye el almacenamiento hepático de vitamina B6 y Vitamina A; aumentando su excreción en orina e interfiriendo con la conversión a las formas activas.

---

<sup>50</sup> Revista Ginecología y Obstetricia de México 2011. *Diagnóstico y tratamiento de Endometriosis* (2011).

<sup>51</sup> *Ibidem*

<sup>52</sup> Rombeau, J. & Cadwell, M (1998) *Nutrición clínica: Alimentación general*. Editorial: M. Graw-Hill Interamericana, 1998



## **CAPITULO IV. DISEÑO DE PLAN DE ALIMENTACIÓN**

El seguimiento de un régimen alimenticio, que tenga un mayor peso en la ingesta diurna, es de suma importancia; de este modo, el desayuno balanceado y suficiente controlará el hambre a largo plazo y la serotonina se verá controlada a lo largo del día. El plan de alimentación adecuado, no se basa únicamente en el recuento de calorías, sino en el tipo y calidad de alimentos, cantidad y distribución de manera adecuada a lo largo del día.

### **4.1 Alimentación recomendada**

Para facilitar la elección de alimentos más recomendables y elaborar los menús de acuerdo al plan alimenticio especial que se sugiere a las pacientes con endometriosis y lograr beneficios en su condición, se presentan tablas de alimentos convenientes según los nutrimentos que contienen y se sabe proporcionan beneficios para ellas.

Es necesario recordar que los alimentos no sólo son importantes en cantidad y calidad, sino también en términos de efectos hormonales, equilibrio de hidratación, activación inmunológica, calidad de circulación sanguínea y en términos de inflamación, lo que influye en el padecimiento.

En general es recomendable que la mujer con endometriosis ingiera los alimentos que van a beneficiarla y limite o modere aquellos que no son tan convenientes para lograr disminuir los síntomas adversos que le restan calidad de vida. La recomendación nutrimental se basa en “El plato del Bien comer”, que es la guía para una buena alimentación que utiliza México en la promoción y educación en Nutrición, según la NOM-043.SSA-2012<sup>53</sup>. (Véase Ilustración 4)

---

<sup>53</sup> Diario Oficial de la Federación. *Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA-2012*. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013)

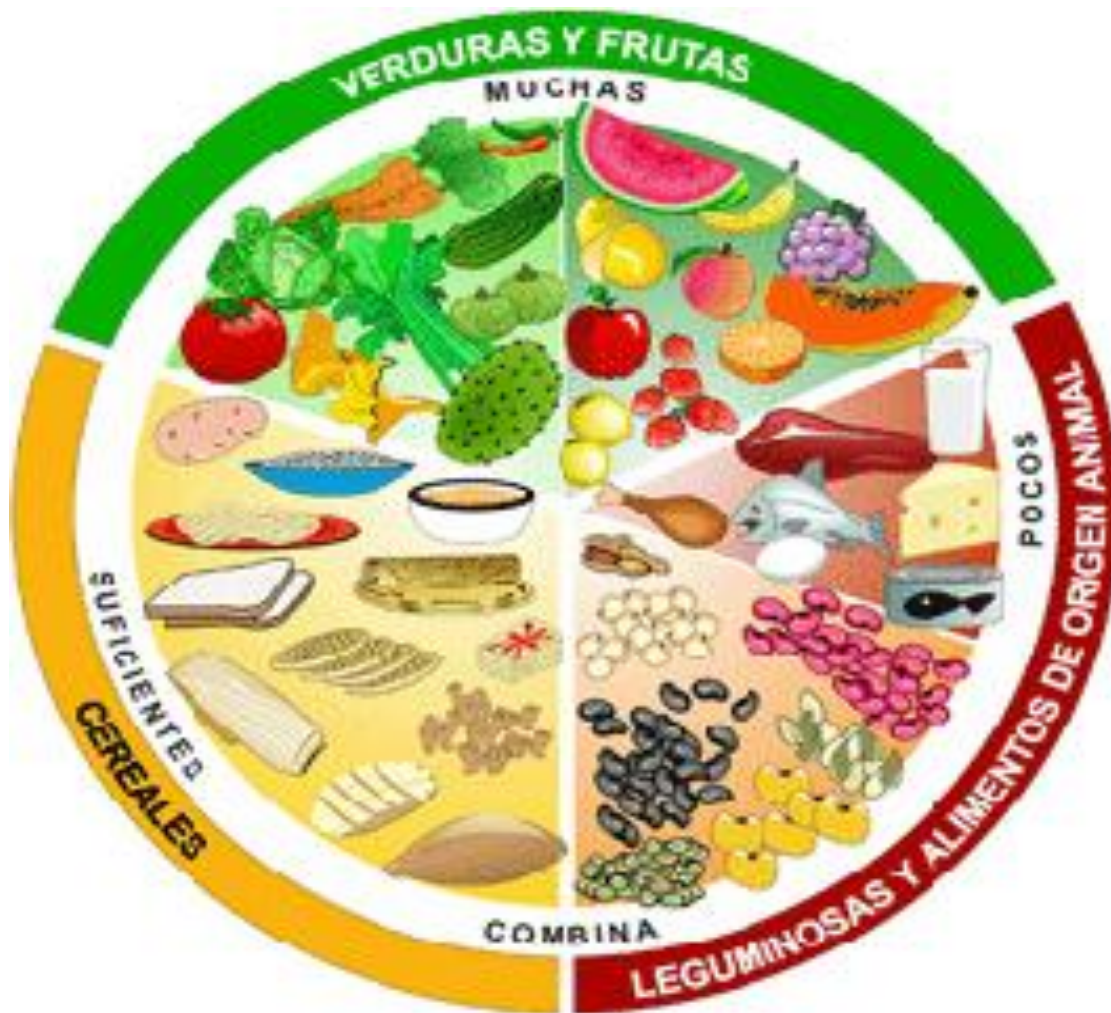


Ilustración 4. Plato del Bien Comer  
FUENTE (Pérez et al., 2008)

#### 4.1.1 Alimentos convenientes

- Hidratos de carbono

- **Cereales Integrales:** arroz salvaje, cereales integrales de desayuno (Special K, all bran, raisin bran, fitness & Fruit, cheerios, corn flakes), palomitas de maíz (naturales y caseras), pan integral, pastas integrales.

- **Frutas:** arándano, carambolo, cereza, ciruela, durazno, frambuesa, fresa, guanábana, guayaba, higo, kiwi, lichis, lima, limón, limón real, mandarina,

manzana, moras, pera, melón, piña, sandia, naranja, papaya, perón, tamarindo, uva, tuna, zapote.

- **Verduras:** alcachofa, apio, berenjena, berro, betabel, brócoli, calabacitas, cebolla, col, coliflor, cuitlacoche, champiñones, chayote, chile, espárragos, flor de calabaza, ejote, jícama, jitomate, lechuga, nopal, pepinillos, pepino, pimientos, puré de tomate, rábano, verdolaga, zanahoria cruda, etc.

- **Grasas**

- **Grasas vegetales:** aguacate, oleaginosas, aceites vegetales (de aguacate, de canola, de oliva, de uva)

- **Alimentos de origen animal**

- Pescado, huevo (preferir claras), pechuga de pollo sin piel, cortes de carne roja magros, gelatina de agua.

- Lácteos y derivados descremados: Leche light, yogurt light, queso panela, queso Oaxaca.

- **Infusiones**

- Té de manzanilla, anís, hierbabuena, limón, jamaica, frutos rojos, etc.

#### ***4.1.2 Alimentos que preferentemente deben evitar las pacientes con endometriosis.***

No son sólo aquellos alimentos que contienen un alto Índice Glucémico (I.G.) que provocan el aumento de insulina y glucosa en sangre, también deben limitarse o moderarse los alimentos con un alto contenido de sales, cafeína y colesterol. (O idealmente evitarse)

- **Alimentos de alto contenido glicémico**

- Cajeta, cereales refinados, mermeladas, dulces o postres, harinas refinadas (de trigo, maíz y arroz), jarabes y concentrados, etc.

- **Alimentos altos en colesterol**

- Carnes rojas no magras
  - Alimentos fritos
  - Grasa hidrogenada, margarina, mantequilla, manteca, mayonesa
  - Lácteos y derivados enteros
  - Chocolate
  - Productos de bollería industrial

- **Alimentos altos en sales**

- Aditivos y conservas
  - Alimentos enlatados o conservas en salmuera
  - Embutidos
  - Surimi

- **Alimentos con alto contenido de cafeína**

- Café
  - Infusiones de té negro
  - Bebidas energéticas (red bull, boost)

### ***4.1.3 Alimentos poco convenientes***

Se sugiere el consumo moderado de estos alimentos

- **Hidratos de carbono**

- Glucosa, sacarosa
  - Cereales: avena, centeno, pan blanco, tortillas de harina de trigo, barra deportiva power bar.

- Frutas y verduras de alto índice glicémico en grandes cantidades: calabaza, zanahorias cocidas, nabo, papa, sandia, dátil, plátano macho, uva pasa, chabacanos, higos deshidratados, evitar jugos grandes.

- **Sales**

- Bebidas deportivas (gatorade, powerade, etc.)

- **Alcohol**

- Cerveza
- Digestivos
- Licores

FUENTES: Barnard (2008); Engel (2009); Fundación Mexicana “Endometriosis México”; Mier-Cabrera (2008); Nava (2009)

#### ***4.1.4 Listado de alimentos según su macro o micro nutriente***

A continuación, se presenta un listado de los alimentos convenientes, según los nutrimentos de nuestro interés, como es el caso de las vitaminas del complejo B, micronutrientes como el calcio, zinc, magnesio; macro nutrientes como los ácidos grasos insaturados, y fibra dietaria. (Véase Tabla 2)

<b>Nutrimento</b>	<b>Alimento que lo contiene</b>
<b>Vit A</b>	Jugo de zanahoria, Zanahorias, Espinacas, Berros, Sopa de verduras, Melón, Acelgas, Papaya, Mango, Durazno, Nectarina, Pimientos dulces, Pimientos rojos, Pimientos amarillos, Jugo de jitomate.
<b>Vit B6 y B12</b>	Arenque, Atún, Carne de puerco (corazón, hígado), Carne de res (riñones, hígado), Ciruela pasa, Leche, Macarela, Mariscos, Pollo, Queso (cheddar, crema), Salmon, Sardinias, Yema de huevo, Yogurt.
<b>Acido fólico o Vitamina B9</b>	Cereales (cocidos), hígado de vaca ,espinacas, habas, espárragos, arroz integral, acelgas, lechuga romana, lentejas, coles de Bruselas, aguacate, semilla de soya, plátano, naranjas, melón.
<b>Vit C</b>	Naranja, Coles de Bruselas, Fresas, Toronja, Pimientos rojos, Kiwi, Jugo de tomate, Brócoli cocido, Col rizada, Coliflor cruda, Camote, Papa al horno, Trozos de piña, espinaca.
<b>Calcio</b>	Leche, Cuajada, Requesón, Yogurt, Leche condensada, Sardinias en aceite, Langostinos, Gambas, Camarones, Cigalas, Calamares.
<b>Magnesio</b>	Aguacate, Ajonjolí, Arroz, Avena, Cacahuates, Almendras, Cangrejo, Cebada, Carne de puerco, Chabacano, Chicharos, Lentejas, Dátiles, Duraznos, Frijol, Frijol de soya, Frutas cítricas, Germen de trigo, Jitomate crudo, Maíz, Melaza, Nuez de Brasil, Papas, Pescado (lenguado, salmón, atún), Pollo, Zanahorias, Verduras verde oscuro.
<b>Zinc</b>	Arenque, Atún, Cangrejo, Ostras, Arroz integral, Avena y cereales, Carne de puerco, Cordero, Hígado de res, Hongos, Huevos, Leche, Levadura de cerveza, Salvado, Riñones, Semillas de girasol y calabaza, Ternera.
<b>Selenio</b>	Ajos, Champiñón y setas, Rábanos, Cebolla, Calabaza, Col, Zanahoria, Papas, Lechuga, Nabos, Pimiento, Remolacha, Coliflor, Tomate, Apio, Chicharos, Naranja, Plátano, Melón, Uva, Nueces, Piñones, Pistaches, Almendra, Cacahuete, Requesón, Yemas, Claras, Piña, Pera.
<b>Omega-3</b>	Peces de agua fría (salmón, sardina), Aceite de pescado, Chía, Nueces, Aceite de lino, Mantequilla adicionada, Semillas de calabaza, Linaza, Aceite de germen de trigo, Cacahuete, Huevo enriquecido, aguacate.
<b>Fibra</b>	Granos enteros, Frijoles, Guisantes, Legumbres, Arroz integral, Vegetales y frutas (crudos), Avena, Brócoli, Col, Nabos.

**Tabla 2. Listado de alimentos según su nutrimento.**

Fuente: (Guilano et al, 1998)

## **4.2 Diseño de plan de alimentación para el tratamiento de la endometriosis**

Para la elaboración del plan de alimentación adecuada para las pacientes con endometriosis, se propone un caso práctico basado en la recomendación y elección de los alimentos más favorables para el metabolismo de estas pacientes. Se sugiere un plan semanal de 5 tiempos, cabe mencionar que este plan es un ejemplo de ingesta adecuada para las mujeres con endometriosis.

En esta propuesta, se utilizaron tablas del “Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes”<sup>54</sup> para el correcto manejo de las porciones alimenticias.

### **4.2.1 Recomendación dietética**

La recomendación dietética, debe de ser calculada de manera individual considerando múltiples factores, dado que la energía requerida por cada individuo depende principalmente de la edad, el sexo, el peso la estatura, condición clínica y estilo de vida. El gasto energético total (GET) es la suma se dichos factores y propone el requerimiento diario de energía de la persona

El gasto energético basal (GEB) es el cálculo de las necesidades energéticas basales está sustentado en ecuaciones propuestas por Harris-Benedict, por FAO/OMS o por el Instituto de Ciencias de los EUA. Cada uno de estos métodos tiene sus ventajas y las ecuaciones se obtuvieron para distintas poblaciones. Las ecuaciones para México se encuentran en estudio.

La ecuación de Harris-Benedict es un método clásico y tiene la desventaja que puede sobreestimar las necesidades energéticas (7 a 24% sobre el gasto energético basal por calorimetría)

---

<sup>54</sup> Pérez AB, Palacios B, Castro AL. (2008) *Sistema mexicano de Alimentos Equivalentes*. 3° edición México. Editorial Fomento de Nutrición y Salud, AC

<b>Gasto energético total (GET)</b>
<b>GET=GEB+ETA+EAF</b>
<p>Donde:</p> <p><b>GET</b>- Gasto energético total  <b>ETA</b>- Efecto termogénico de los alimentos  <b>EAF</b>- Energía por actividad física</p>

Fuente: Pérez AB; Manual de dietas normales y terapéuticas Ediciones Científicas La Prensa Mexicana, México, 2009.

- **Fórmula de Harris-Benedict.**

<b>Cálculo del gasto energético basal (GEB)</b>
<b>GEB (Mujeres)= 655 + (9.7 x peso en Kg) + (1.8x estatura en cm) - (4.7 x edad en años)</b>

Fuente: Pérez AB; Manual de dietas normales y terapéuticas Ediciones Científicas La Prensa Mexicana, México, 2009.

- **Ecuaciones de acuerdo a FAO/OMS**

<b>Edad (años)</b>	<b>Energía (kcal/día)</b>
18-30	14.818 (peso en Kg) + 486.6
30-60	8.126 (peso en Kg) + 658.5

Fuente: Pérez AB; Manual de dietas normales y terapéuticas Ediciones Científicas La Prensa Mexicana, México, 2009.

Como ya se ha mencionado, el realizar cambios en la dieta es difícil por lo que es recomendable hacerlo paulatinamente, ya que los cambios bruscos pueden afectar de manera adversa la calidad de vida de las pacientes. Hay que tomar en cuenta que la mayoría de las pacientes con endometriosis tienen sobrepeso. Si las pacientes tienen un sobre peso >20%, la meta es lograr una reducción moderada (5 a 10%) mediante una restricción calórica moderada (250 a 500 Kcal/día)



Para realizar los cálculos adecuados de gasto energético basal y restringir el consumo energético, se toma en cuenta el peso ideal y peso saludable para realizar estos cálculos.

<b>Peso ideal</b>
-------------------

<b>Peso ideal= Talla<sup>2</sup> (m) x 21.5</b>
---

<b>Peso Saludable</b>
-----------------------

<b>Peso Saludable= ((Peso actual –peso ideal) x0.38) + peso ideal</b>
---

<b>% de sobrepeso</b>
-----------------------

<b>% Sobre peso= (Peso ideal x 100) / peso actual</b>
---

Si el % de sobrepeso es >125 se utilizará el peso saludable para el cálculo del GEB
---

Fuente: Pérez AB; Manual de dietas normales y terapéuticas Ediciones Científicas La Prensa Mexicana, México, 2009.

## **Caso Práctico**

\* Mujer adulta joven, 26 años, complexión mediana, peso actual 64 kg, estatura 1.54 m, IMC de 26.9, actividad física moderada.

### **Datos:**

Edad: 26 años

Peso actual: 64 kg

Estatura: 1.54 m

Actividad física: Moderada.

$$\text{Peso ideal} = (\text{talla})^2 \times 21.5 = (1.54)^2 \times 21.5 = \mathbf{51 \text{ Kg}}$$

$$\text{Peso saludable} = ((\text{peso actual} - \text{peso ideal}) \times 0.38) + \text{peso ideal} = \mathbf{56 \text{ kg}}$$

$$\% \text{ sobrepeso} = (\text{Peso actual} \times 100) / \text{Peso ideal} = \mathbf{125.49 \%}$$

**A) Cálculo de la recomendación dietética con el método de Harris- Benedict para una mujer adulta.**

$$GEB= 655 + (9.7 \times \text{peso en kg}) + (1.8 \times \text{talla en cm}) - (4.7 \times \text{edad en años})$$

$$GEB= (655 + 620.82 + 277.2) - 122.2$$

$$GEB= 1553.0 - 122.2$$

$$\mathbf{GEB= 1430.8 Kcal}$$

$$ETA= 6\% \text{ de } 1430.8 = \mathbf{85.848}$$

$$EAF= 20\% \text{ de } 1430.8 = \mathbf{286}$$

$$\mathbf{GET= GEB + ETA+EAF}$$

$$GET= 1430.8 + 85.848 + 286$$

$$\mathbf{\underline{GET \text{ peso actual}= 1801.84 Kcal}}$$

Como hay sobre peso se recomienda una dieta hipocalórica para lograr peso saludable, se disminuyen 500 Kcal diarias.

$$\mathbf{GET= GET \text{ peso actual} - \text{Restricción calórica}}$$

$$GET= 1800 - 500 Kcal$$

$$\mathbf{\underline{GET \text{ calculado}= 1300 Kcal}}$$

## B) Distribución de nutrimentos

Una alimentación correcta es la que cubre las necesidades calórico-protéicas y requerimientos de vitaminas, minerales, fibra y agua.

### Distribución de nutrimentos recomendada

Nutrimento	%GET	Factores de conversión de ATWATER
<i>Proteína</i>	10-20%	4 Kcal /g
<i>Hidratos de Carbono</i>	55- 60 %	4 Kcal /g
<i>Lípidos</i>	20- 25%	9 Kcal/g
<i>Fibra</i>	0.015 a 0.02 g/ Kcal	
<i>Agua</i>	1 a 1.5 mL/ Kcal	

Fuente: Pérez AB; Manual de dietas normales y terapéuticas Ediciones Científicas La Prensa Mexicana, México, 2009.

### Recomendación dietética para el plan de alimentación

Energía (kcal/día)	1300 Kcal		
	% DIETA	Kcal	Gramos
<i>Proteína</i>	20%	260	65
<i>Hidratos de Carbono</i>	55%	715	178.75
<i>Lípidos</i>	25%	325	36.11
<i>Fibra</i>	0.02 g / Kcal		26
<i>Agua</i>	1 ml / Kcal		1300 mL

Tabla 3. Recomendación dietética

Fuente: Elaboración propia

- **Proteínas:** 20% de 1300 Kcal= 260  
260/4 = 65 g
- **Hidratos de carbono:** 55% de 1300 Kcal= 715  
715/4 =178.75 g
- **Lípidos:** 25% de 1300 Kcal= 325  
325/9= 36.11 g
- **Fibra:** 0.20 g x 1300 Kcal= 26 g
- **Agua:** 1.0 mL x 1300 Kcal= 1300 mL

<b>Distribución energética recomendada en los tiempos de alimentación</b>	
<i>Desayuno</i>	20-30 %
<i>Colación matutina</i>	10%
<i>Comida</i>	30- 40 %
<i>Colación vespertina</i>	10 %
<i>Cena</i>	15- 20 %

Fuente: Pérez AB; Manual de dietas normales y terapéuticas Ediciones Científicas La Prensa Mexicana, México, 2009.

### **C) Guía de alimentación**

La guía de alimentación se basa en la planeación de la ingesta adecuada de los grupos de alimentos utilizando el sistema de equivalentes con el fin de aportar los nutrimentos necesarios y adecuados así como el control de la ingesta energética.

Los equivalentes, son las porciones de alimentos cuyo aporte nutrimental son similares a los de un mismo grupo en cantidad y calidad, lo que permite realizar intercambios entre sí. (Pérez y col, 2008).

<b>Grupo</b>	<b>Subgrupo</b>	<b>Número de Equivalentes</b>	<b>Energía (kcal)</b>	<b>Proteína (g)</b>	<b>Lípidos (g)</b>	<b>Hidratos de Carbono (g)</b>
<i>Verduras</i>		5	125	10	0	20
<i>Frutas</i>		4	240	0	0	60
<i>Cereales</i>	<i>Sin grasa</i>	4	280	8	0	60
<i>Leguminosas</i>		1	120	8	1	20
<i>Alimentos de origen animal</i>	<i>Muy bajo aporte en grasa</i>	2	80	14	2	0
	<i>Moderado aporte en grasa</i>	2	150	14	10	0
<i>Leche</i>	<i>Semidescremada</i>	1	95	9	2	12
<i>Aceites y grasas</i>	<i>Con proteína</i>	1	70	3	5	3
	<i>Sin proteína</i>	3	135	0	15	0
<i>Total</i>			1295	66	35	175
<i>Total teórico</i>			1300	65	36.11	178.75
<i>%Adecuación</i>			99.6%	101.5%	96.9%	97.9%

**Tabla 4. Guía de alimentación**  
Fuente: Elaboración propia

### D) Distribución de equivalentes por tiempo de comida

1300 Kcal						
Grupo	Subgrupo	Desayuno	Colación matutina	Comida	Colación vespertina	Cena
Verduras				2	1	2
Frutas		2	1	1		
Cereales	Sin grasa	1		1	1	1
Leguminosas				1		
Alimentos de origen animal	Muy bajo aporte en grasa	2				
	Medio aporte en grasa			2		
Leche	Semidescremada		1			
Aceites y grasas	Con proteína					1
	Sin proteína	1		1		1

Tabla 5. Distribución de alimentos según el tiempo de comida

Fuente: Elaboración propia

### **E) Menú semanal ejemplo (1300 Kcal).**

- Se recomienda tomar de 6 a 8 vasos de agua natural al día.
- No dejar pasar más de 4 horas sin comer.
- El uso de edulcorantes como sucralosa o stevia, está permitido y es opcional.

#### **Lunes**

##### **Desayuno**

<b>Alimento</b>	<b>Cantidad</b>	<b># de Equivalentes</b>
Fruta	- 2 tazas de papaya picada	2 frutas
Huevo revuelto con jamón.	- Huevo con jamón: - 2 claras de huevo - 2 rebanadas de jamón bajo en sodio - 1 cucharada de aceite de oliva u canola.  -1 tortilla de maíz	2 Alimentos de origen animal con muy bajo aporte de grasa  1 aceites sin proteína  1 cereal sin grasa
Té	Libre	

##### **Colación 1**

<b>Alimento</b>	<b>Cantidad</b>	<b># de Equivalentes</b>
Licudo de fresa.	- 1 taza de leche descremada  - 1 taza de fresas picadas.	1 leche descremada  1 fruta

### **Comida**

<b>Alimento</b>	<b>Cantidad</b>	<b># de Equivalentes</b>
Sopa de verduras	- 1 taza de verduras cocidas (chayote, apio, zanahoria, calabaza, espinaca)	1 verdura
Fajitas de pollo	- 70 g de pollo en tiras delgadas. - 1 taza de pimientos y cebolla - 2 cucharadas de guacamole. - 1 tortilla de maíz.	2 Alimentos de origen animal con medio aporte de grasa. 1 verdura 1 aceites y grasas sin proteína 1 cereal sin grasa
Frijoles refritos	1/3 de taza de frijoles refritos	1 leguminosa
Agua de naranja	2 piezas de naranja	1 fruta

### **Colación 2**

<b>Alimento</b>	<b>Cantidad</b>	<b># de Equivalentes</b>
Plato de verduras al vapor	1 taza de verduras	1 verdura
Galletas	4 galletas saladas integrales	1 cereal
Té	Libre	



### **Cena**

<b>Alimento</b>	<b>Cantidad</b>	<b># de Equivalentes</b>
Ensalada de pasta integral con verduras.	- 1/3 de taza pasta integral cocida - 3 tazas de espinaca cruda - 1/4 de taza de betabel crudo - 4 cucharadas de semillas de girasol	1 cereal 2 verduras 1 aceites y grasa con proteína
Aderezo	- 1/2 cucharada de aderezo de miel y mostaza	1 grasa

## Menú semanal ejemplo

	Desayuno	Colación 1	Comida	Colación 2	Cena
<b>Lunes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 tazas de papaya picada.</li> <li>- Huevo con jamón:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 claras de huevo</li> <li>- 2 rebanadas de jamón bajo en sodio,</li> <li>- 1 cucharada de aceite de oliva u canola.</li> </ul> </li> <li>-1 tortilla de maíz</li> <li>- Té (opcional).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Licuado:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 taza de leche descremada</li> <li>- 1 taza de fresas picadas.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sopa de verduras:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 taza de verduras cocidas (chayote, apio, zanahoria, calabaza, espinaca)</li> </ul> </li> <li>- Fajitas de pollo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 70 g de pollo en tiras delgadas.</li> <li>- 1 taza de pimientos y cebolla</li> </ul> </li> <li>-1/3 de frijoles refritos</li> <li>-2 cucharadas de guacamole</li> <li>- 1 tortilla de maíz</li> <li>- Agua de naranja: 2 piezas de naranja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 taza de verduras al vapor acompañado de 4 galletas saladas integrales.</li> <li>- Té (opcional).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ensalada fría con pasta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 tazas de espinaca cruda</li> <li>- ¼ de betabel rallado crudo.</li> <li>- 1/3 de taza de pasta integral cocida.</li> </ul> </li> <li>- 4 cucharadas de semilla de girasol</li> <li>-½ cucharada de aderezo de miel y mostaza.</li> </ul>

<p><b>Martes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 taza de fresas picadas, 1 taza de frambuesas y 6 cucharadas de queso cottage</li> <li>- 1 pan integral con una cucharada de mantequilla.</li> <li>- Té (opcional).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 yogurt bebible de fruta bajo en grasa.</li> <li>- 1 durazno pequeño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-1/2 taza de arroz blanco usando 1 cucharada de aceite.</li> <li>- 150 g de pescado blanco empapelado acompañado de 1 taza de nopales y 1 taza de tomate verde y cilantro (salsa)</li> <li>-1/3 de taza de frijoles.</li> <li>-Agua de pepino con limón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ½ taza de pepino rebanado, con limón y chile en polvo.</li> <li>- 4 galletas saladas integrales.</li> <li>- Té (opcional).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensalada fría: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1/3 de taza de fusilli hervido.</li> <li>-1 taza de brócoli hervido.</li> <li>-35g de chorizo de pollo.</li> <li>-2 cucharadas de crema ácida.</li> </ul> </li> <li>- Agua de Jamaica sin endulzar.</li> </ul>
<p><b>Miércoles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sándwich abierto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 pan tostado integral</li> <li>- 2 cucharadas de requesón.</li> <li>- 2 rebanadas de jamón de pavo.</li> <li>-1/3 de aguacate hass.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 yogurt bebible natural bajo en grasa.</li> <li>- ½ plátano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sopa de lenteja: ½ taza de lenteja cocida.</li> <li>- Pollo a la mostaza: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 pieza pequeña de pollo.</li> <li>- 1 taza de champiñones,</li> <li>1 taza de chiles poblanos en rajas</li> <li>- 4 cucharadas de crema</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ½ taza de apio crudo</li> <li>-1/2 pieza de pan tipo “english muffin”.</li> <li>- Té (opcional)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tostada: <ul style="list-style-type: none"> <li>-1 tostada horneada</li> <li>- 1 cucharada de queso crema bajo en grasa</li> <li>- 1 taza de lechuga y ½ taza de nopales,</li> <li>- 15 g de chorizo.</li> <li>- 1 cucharada de salsa verde.</li> </ul> </li> </ul>

	<p>-1 manzana verde.</p> <p>-Té (opcional).</p>		<p>ácida y mostaza.</p> <p>- 1 tortilla de maíz.</p> <p>- Agua de tuna (2 tunas)</p>		<p>- Agua mineral.</p>
<b>Jueves</b>	<p>- Quesadilla de requesón y jamón:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tortilla de maíz.</li> <li>- 2 cucharadas de requesón</li> <li>- 1 rebanada de jamón de pavo.</li> <li>- 1 cucharada de guacamole.</li> </ul> <p>- Cocktail de frutas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 tazas de fruta picada.</li> </ul> <p>-Té (opcional).</p>	<p>- Licuado de fresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 taza de leche descremada</li> <li>- 1 taza de fresa picada.</li> </ul>	<p>-Atún con pasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1/3 de taza de espagueti</li> <li>- 70 g de atún en aceite cocinado con salsa de jitomate, utilizando una cucharadita de aceite de oliva.</li> </ul> <p>- ½ taza de frijoles cocidos, con jitomate, cebolla, chile y limón.</p> <p>- Agua de fresa: 1 taza de fresa picada.</p>	<p>- ½ taza de brócoli cocido.</p> <p>- ½ taza de croutones horneados bajos en grasa.</p> <p>-Té (opcional).</p>	<p>-Ensalada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 tazas de ensalada verde (lechuga, espinaca, chayote, etc.)</li> <li>- ½ taza de elote desgranado.</li> <li>- 4 cucharadas de ajonjolí</li> <li>- 4 cucharadas de aderezo italiano cremoso bajo en calorías.</li> </ul>

<p><b>Viernes</b></p>	<p>- Sándwich abierto de pollo:  - 50 g de pollo  - 1 rebanada de pan integral de caja.  - 1 cucharada de mayonesa</p> <p>- Jugo de 2 naranjas con zumo.</p> <p>- Té (opcional).</p>	<p>- 1 taza de leche de soya.</p> <p>- ½ pera.</p>	<p>- Sopa de verduras:  - 1 taza de verduras cocidas en caldillo de jitomate (chayote, espinaca, zanahoria, calabaza)</p> <p>- Calabazas rellenas:  - 2 calabazas alargadas  - 90 g de queso tipo Oaxaca  - caldillo de jitomate.</p> <p>- 1 tortilla de maíz con 1/3 de aguacate.</p> <p>- 1/3 taza de frijoles cocidos, acompañados con cebolla, chile y limón.</p> <p>- 2 Mandarinas</p>	<p>-1/2 taza de zanahorias cruda con limón, sal y chile en polvo.</p> <p>-1 rebanada de pan integral.</p> <p>- Té (opcional).</p>	<p>- Ensalada verde:  - 1 ½ taza de lechuga  - 1 ½ taza de germen de trigo.  - 1 taza de tiras de tortilla horneada.  - 35 g de chorizo de pollo.  - 2 cucharadas de aderezo.</p> <p>- 1 lata de refresco de dieta.</p>
<p><b>Sábado</b></p>	<p>-1 rebanada de pan integral de caja</p> <p>-2 cucharas de queso untable bajo en grasa</p>	<p>-1 yogurt bebible natural bajo en grasa.</p> <p>-1 taza de papaya picada.</p>	<p>-Sopa de verduras:  - 1 taza de verduras cocidas en caldillo de jitomate (chayote, espinaca, zanahoria, calabaza).</p> <p>- 80 g de picadillo de</p>	<p>-1/2 taza de jícama picada.</p> <p>- 6 galletas de animalitos.</p>	<p>- 2 piezas de jitomate bola en rodajas con vinagreta.</p> <p>- 4 galletas saladas integrales.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ½ pechuga de pollo asada</li> <li>- 1 manzana roja.</li> <li>-Té</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ternera con verduras.</li> <li>- 2/3 de taza de arroz integral al vapor, con ½ taza de frijoles.</li> <li>- 1 cucharada de aceite.</li> <li>- Agua de melón: 1 taza de melón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Té (opcional).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 g de chorizo vegetariano.</li> <li>- 1 lata de refresco de dieta o té frío sin endulzar.</li> </ul>
<b>Domingo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 tazas de fruta picada (manzana, melón, pera, sandía, papaya)</li> <li>- 3 cucharadas de granola con fruta seca baja en grasa.</li> <li>-2 rollitos de jamón de pavo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 rebanadas delgadas</li> <li>- 1 cucharada de queso crema.</li> </ul> </li> <li>- Té, (opcional).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licuado : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 taza de leche descremada</li> <li>- 1 taza de moras.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caldo de pescado con verduras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 150 g de pescado blanco.</li> <li>- 2 tazas de verduras.</li> </ul> </li> <li>- 1 taza de arroz integral cocido con ½ taza de frijol cocido y 1/3 de aguacate.</li> <li>-Agua de guayaba: 3 piezas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ½ taza de pepinos con limón, sal y chile en polvo.</li> <li>- 4 galletas saladas.</li> <li>- Té (opcional).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 taza de chayote cocido picado.</li> <li>-1 rebanada de pan integral con una cucharada de queso cremoso y 8 piezas rebanadas de aceituna verde sin hueso.</li> <li>- Té (opcional).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## **CAPITULO V. ESTILO DE VIDA SALUDABLE**

El estilo de vida y el estado nutricional de las pacientes con endometriosis, tienen una repercusión (nutriológica y bioquímica) relacionada directamente con la gravedad de los síntomas y/o el avance que tenga la enfermedad.

En diferentes estudios, se ha determinado que existe una fuerte relación entre factores: la dieta, procesos metabólicos y los síntomas asociados con la endometriosis; por lo que la modificación de la dieta en las pacientes con endometriosis es un elemento clave para la mejoría de los síntomas e incluso para el control de este trastorno.

Debido a que la ingesta alimentaria en estas pacientes suele ser descontrolada e irregular, la adopción de una dieta adecuada habitualmente, supone un gran cambio y esfuerzo para la mayoría de las mujeres con este padecimiento.

### **5.1 Actividad física**

El ejercicio físico de tipo cardiovascular (aeróbico) está directamente asociado a una mayor utilización de la glucosa, sobre todo cuando es de baja intensidad y de larga duración (sostenido), teniendo como principales beneficios la mejora de la sensibilidad a la insulina, pérdida de peso, control del apetito y sensación mejorada de bienestar.

Lo ideal es establecer un programa de ejercicio aeróbico durante 20-60 minutos al menos de 3 a 5 veces a la semana; El entrenamiento físico constante

tiene múltiples beneficios sobre la acción de la insulina, su producción se estimula con la ingesta de azúcares y se produce en las células del páncreas; esta hormona se une a un transportador de proteína de la sangre para introducir la glucosa a las células musculares, las hepáticas y los adipocitos, entre otras. La insulina necesita fijarse a un receptor en el músculo esquelético compuesto por 2 unidades, encargadas de incrementar el número de membranas receptoras de insulina, resultando en una recuperación de los niveles normales de glucosa en la sangre.<sup>55</sup>

En resumen, el ejercicio aeróbico de baja intensidad, en las pacientes con endometriosis tiene como fin primordial la mejora de la sensibilidad a la insulina, la pérdida y control de peso, control del apetito y generar una sensación de bienestar y control de las emociones y el cuerpo.

---

<sup>55</sup> Mathias, J. and Páez, L. (2001) *Endometriosis: una enfermedad de la sensibilidad a la insulina* <http://foro.enfemenino.com/forum/matern4/f29643matern4-enfermedad-de-la-resistencia-a-la-insulina-endometriosis.htm>



## **CONCLUSIONES**

- La endometriosis es una enfermedad metabólica relacionada a la producción ciertas hormonas como estrógenos, progesterona e insulina, por lo que el control hormonal se hace indispensable.
- El control del peso corporal, resulta primordial, debido a que éste está ligado con la secreción de estas hormonas que afectan directamente a síntomas como dolor, inflamación y malestar asociados a la endometriosis.
- Para el control de esta enfermedad, se requiere de un tratamiento médico aunado a un manejo nutricional con una correcta alimentación que brinde beneficios tanto físicos (control de los síntomas) como emocionales (estado de ánimo).
- La alimentación adecuada para el control de este padecimiento debe ser rica en ácidos grasos insaturados (omega- 3), fibra dietética y alimentos de bajo índice glicémico, además de ser baja en colesterol, cafeína y sales, para controlar la hiperinsulinemia y la acumulación de tejido adiposo excesivo (sobrepeso u obesidad).
- Con el ejercicio físico (cardiovascular) regular se favorece el mantenimiento del peso corporal adecuado y ayuda a controlar los síntomas de la endometriosis.
- Es importante la orientación de la paciente mediante el uso de listas de alimentos convenientes y no convenientes, que les ayude a planear su menú diario para lograr un manejo nutricional adecuado.
- El diseño un plan de alimentación y las recomendaciones de estilo de vida, ayudan a equilibrar los procesos metabólicos, lograr un peso saludable, evitando aquellos “disparadores” de inflamación para mejorar o controlar los síntomas del padecimiento y así lograr mejor calidad de vida para estas pacientes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Abraham, GE and Rumley, RE. *The role of nutrition in managing the premenstrual tension syndromes*. J Reprod Med 1987, 32:402-22
2. Arroyo P, Casanueva E, Reynoso M, *Peso esperado para la talla y edad gestacional Garrido JM*. (1996).
3. Balch PA, Balch JF. *Prescription for nutritional healing*. New York. EUA, Edit. Pengun Putnam, 3a Ed.2000. Literatura en línea: <http://www.forodelzocalo.cl/archive/index.php/t-919.html> . Consultada el 27 de febrero del 2013
4. Barnard, N (2005) *Factores nutricionales en el dolor menstrual y el síndrome premenstrual* [.http://www.holistika.net/salud/mujer\\_y\\_salud/factores\\_nutricionales\\_en\\_el\\_dolor\\_menstrual\\_y\\_en\\_el\\_sindrome\\_premenstrual.asp](http://www.holistika.net/salud/mujer_y_salud/factores_nutricionales_en_el_dolor_menstrual_y_en_el_sindrome_premenstrual.asp) . Consultada el 11 de febrero del 2013
5. Casanueva E, Valdés-ramos R, Pfeffer F, Ricalde-Moreno A, García-Villegas E, Meza C. *Retinol sérico (vitamina A) en un grupo de mujeres mexicanas urbanas a lo largo de un periodo perinatal*. Salud pública Mex. 1999.
6. Casanueva E, Valdillo-Ortega F, Pfeffer F, Tejero E, *Vitamin C and the premature rupture of chorioamniotic membranes*. Nut Res 1998; 241-5
7. Casanueva, E *Nutriología Médica*. México. Editorial Médica Panamericana; 2008:122-150; 222-225
8. Cole, A. *Endometriosis: Síntomas tratamiento, embarazo, causas y cirugía* (2013) Suite 101.net <http://www.suite101.net/article/endometriosis-y-endoemtrioma-sintomas-embarazo-y-tratamiento-a55547/print>. Consultada el 11 de febrero del 2013
9. *Conocimientos actuales sobre nutrición*. 6° edición. OPS-ILSI.EUA. 1991
10. Diario Oficial de la Federación. *Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA-2012*. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013) Consultada el 19 Julio del 2013
11. Engel, G. (2009) *La sensibilidad a la Insulina para las mujeres con Endometriosis, ¿qué alimentos se deben eliminar para controlarla?* [http://www.viveplena.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6:num1balanza1&catid=5:seccbalanza&Itemid=9](http://www.viveplena.com/index.php?option=com_content&view=article&id=6:num1balanza1&catid=5:seccbalanza&Itemid=9) Consultada el 26 de abril del 2012.
12. Espinosa, T. *Nutrición del adulto*. En: Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P, editores. *Nutriología Médica*. México: Editorial Médica panamericana; 2008.

13. Evans et al. (2002) *Oxidative stress and stress-activate signaling pathways*, *endocrine review* 2002;23:599-622
14. Fornelli A. (2010) *Perfil clínico de pacientes con endometriosis e infertilidad*. Tesis. Subespecialidad Reproducción Humana. Instituto Nacional de Perinatología. Isidro Espinosa de los Reyes. UNAM
15. Fundación Mexicana para el apoyo a mujeres con endometriosis, "ENDOMETRIOSIS MÉXICO" (En línea): <http://www.endometriosismexico.com> . Consultada el 8 enero del 2013
16. Giuliano AR, Gapstur S. *Can cervical dysplasia and cancer be prevented with nutrients?* *Nutr Rev* 1998; 56: 9-16
17. Gobierno Federal. *Guía de referencia rápida para el Diagnóstico y tratamiento de la endometriosis*. México: SSA-207-09
18. Goldin BR, Adlercreutz H, Dwyer JT. *Effect of diet on excretion of estrogens in pre-and postmenopausal women*. *Cáncer Res* 1981; 41:3771-3
19. Hernández, B. (2008) *Dolor y alteraciones emocionales en mujeres con endometriosis* Tesis. Licenciatura .Facultad de Psicología. UNAM
20. Hytten F, Thompson A. *Ajustes fisiológicos maternos*. En: National Academy of Sciences. *Nutrición de la futura madre y feto*. México: Limusa; 1975:53-86
21. Judkin JS. (2003) *Adipose tissue, insulin action and vascular disease: inflammatory signals*. London, UK; *International Journal Obesity*, 2003;27:525-528
22. Kleijnen J, Ter Riet G, Knipschild P. *Vitamin B6 in treatment of premenstrual syndrome – a review*. *Br J Obstet Gynaecol* 1990;97:847-52
23. Lastras, P. *Endometriosis: Síntomas. Tratamiento y Remedios de medicina natural*. (2013) SaludBio <http://www.saludbio.com/articulo/endometriosis-causas-sintomas> Consultada el 11 de febrero del 2013
24. Mathias, J. and Páez, L. (2001) *Endometriosis: una enfermedad de la sensibilidad a la insulina* <http://foro.enfemenino.com/forum/matern4/f29643matern4-enfermedad-de-la-resistencia-a-la-insulina-endometriosis.htm> . Consultada el 26 de febrero del 2013
25. Mier-Cabrera J, et al. *Efecto del consumo de una dieta rica en vitaminas C y E sobre marcadores de estrés oxidativo periférico en mujeres con endometriosis*. (2008), Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes". 2008; 229 (8): 250-260
26. Nava E. (2009) *Estudio sobre endometriosis, nutrición y metabolismo* <http://www.endometriosismexico.com/component/article/36> Consultada el 26 de abril del 2012

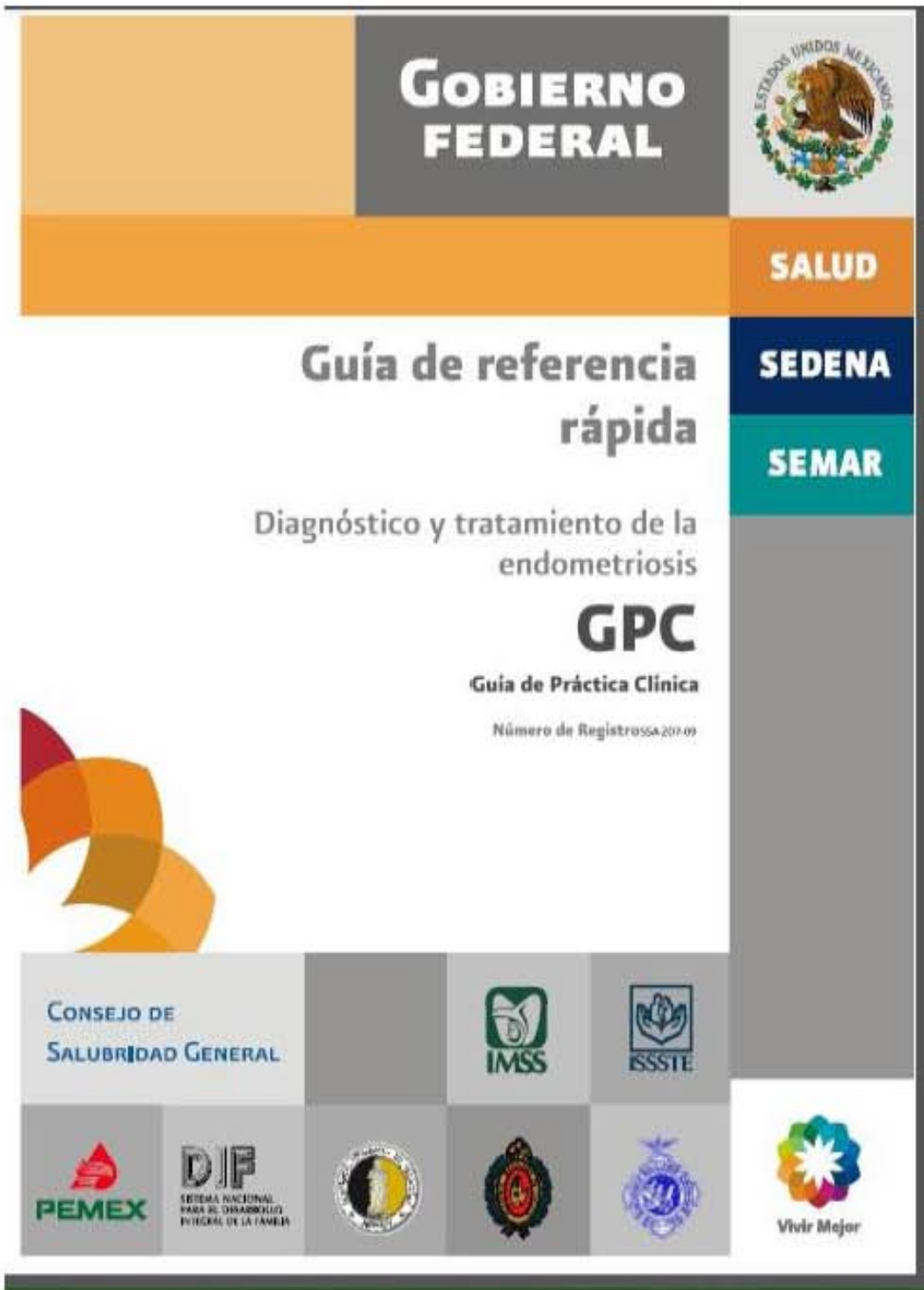
27. Oficina de Salud de las Mujeres del Departamento de Salud y Servicios Humano (2002) <http://www.4woman.gov/faq/Spanish/endomet.html>
28. Consultada el 17 de febrero del 2013.
29. Páez L. (2001) *Dominancia estrogénica*. Artículo en Línea en : <http://www.geosalud.com/ginecologia/endometriosis.htm> Consultada el 26 de febrero del 2013
30. Parazzini F, et al. *Selected food intake and risk of endometriosis* (2004), Human Reproduction 2004; 19 (8): 1755-1759
31. Pérez AB y Marván, L. *Manual de Dietas Normales y terapéuticas*, Ediciones científicas. La prensa Médica Mexicana ed. 5°, México, 2009; 151:159
32. Pérez AB, Palacios B, Castro AL. (2008) *Sistema mexicano de Alimentos Equivalentes*. 3° edición México. Editorial Fomento de Nutrición y Salud, AC.
33. Portillo I. (2011) *Dieta adecuada y ejercicio para minimizar el dolor menstrual*. <http://suite101.net/article/dieta-adecuada-y-ejercicio-para-minimizar-el-dolor-menstrual-a50860#axzz2KdTjMOIx> Consultada el 01 de mayo del 2011.
34. Revista Ginecología y Obstetricia de México 2011. *Diagnóstico y tratamiento de Endometriosis* (2011), 2011; 79(11):697-710.
35. Revista Ginecología y Obstetricia de México 2012. *Factores de riesgo asociados, métodos diagnósticos y tratamiento para endometriosis utilizados en la clínica de endometriosis del servicio de Ginecología del Hospital General de México (2009-2011)* (2012; 80(10):637-643
36. Rombeau, J. & Cadwell, M (1998) *Nutrición clínica: Alimentación general*. Editorial: M. Graw-Hill Interamericana, 1998; 05: 85-94.
37. Rubens, P (2006). *Endometriosis. Aclare dudas*. <http://www.gestar.med.br/contato.html> Consultada el 26 de Abril del 2012.
38. Secretaria de Salud, Gobierno Federal. *Diagnostico y tratamiento de endometriosis*. Guía de práctica clínica.
39. Secretaria de Salud. *Encuesta nacional de Enfermedades crónicas*. México: Ssa; 1995
40. Torres-Jasso Y, et al. *Relación entre índice de masa corporal y severidad de endometriosis*. (2004), Hospital de la Mujer 2012; 19 (2): 64-67
41. Urbina, M & Lerner-Biber, J (2009) *Técnicas de Reproducción Asistida. Endometriosis e infertilidad. Teoría, mito y realidad*. Editorial: Médica Panamericana, 2009;11: 155-16

## ***Imágenes y Tablas***

- Clasificación de endometriosis: Atlas de Ginecología. (disponible en : <http://www.iqb.es/ginecologia/atlas/utero/endometriosis/endometriosis04.htm>)
- Tablas de índice glucémico: En línea: [www.aprodiar.org](http://www.aprodiar.org) y (Pérez et al, 2008)

**ANEXO**

**ANEXO I. Guía rápida de referencia para el diagnóstico y tratamiento de endometriosis.**



**Endometriosis del útero (N800), Endometriosis del ovario (N801), Endometriosis de la trompa (N803), Endometriosis del peritoneo (N808), Endometriosis no especificada (N809).**

GPC

## Diagnóstico y tratamiento de la endometriosis GUÍA DE REFERENCIA RÁPIDA

ISBN en trámite

### DEFINICIÓN

La endometriosis (CIE 10, N80), es la presencia de tejido endometrial funcional, glándulas y estroma fuera de la cavidad uterina, principalmente en ovarios y en la superficie del peritoneo pélvico, la cual induce una reacción inflamatoria crónica.

### MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- Dolor pélvico crónico.
- Infertilidad.
- Masa anexial.

### FACTORES DE RIESGO

- Dismenorrea.
- Alteraciones menstruales (hipermenorrea).
- Menarca a temprana edad.
- Madre o hermana con endometriosis.
- Atresia cervical o vaginal, malformación que obstruya el flujo de salida.

### DIAGNOSTICO

#### Puntos en la Exploración física

- Dolor pélvico.
- Útero fijo.
- Ligamentos úterosacos dolorosos.
- Ovarios aumentados de tamaño.
- Tumor anexial.

Todos estos hallazgos se confirman con tacto bimanual.

### ESTUDIOS DE GABINETE

- **Ultrasonografía ginecológica:** Permite una visualización inicial de los genitales femeninos internos y se pueden identificar lesiones uterinas, espesor endometrial, ovarios y alguna otra variante anatómica.
- **Ultrasonografía transvaginal:** Confirma los hallazgos del ultrasonido ginecológico aunque por su proximidad con las estructuras en cuestión presenta una mejor resolución y facilita la distinción entre las estructuras de interés, particularmente si se encuentran tumores en anexos.
- **Resonancia magnética:** debido a su alto costo y nivel de complejidad, solo se indica en casos donde la laparoscopia representa un alto riesgo, no se tiene una certeza en el diagnóstico o existe alguna otra duda en el manejo.

### ESTUDIOS DE LABORATORIO

- **BIOMETRIA HEMATICA:** Nos permite determinar la presencia de anemia o alguna causa infecciosa que estuviese generando alguna alteración menstrual, así como el impacto de la hipermenorrea que puede ser observada en la endometriosis.
- **CA-125:** Se trata de un marcador poco específico para tumores de ovario, el cual se ve incrementado en casos de endometriosis, su incremento no diagnostica patología ovárica.
- **HISTOPATOLOGIA:** El estudio histopatológico es el que determina la presencia de epitelio endometrial, glándulas endometriales y macrófagos con hemosiderina, estableciendo el diagnóstico definitivo.

### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Otras patologías que deben ser descartadas ante la sospecha de endometriosis son:

- Tumores benignos o malignos ginecológicos.
- Síndrome de congestión pélvica.
- Enfermedad pélvica inflamatoria.
- Tuberculosis y salpingitis.
- Embarazo ectópico crónico.
- Dismenorrea atípica.
- Adenomiosis.
- Miomatosis.
- Condiciones no ginecológicas:
  - Tumores vesicales.
  - Cistitis ureteral.
  - Cáncer de colon.
  - Síndrome de colon irritable.
  - Enfermedad inflamatoria intestinal.
  - Alteraciones músculoesqueléticas.

### CRITERIOS DE REFERENCIA

- La endometriosis se considera una patología común y de difícil diagnóstico, de hecho es un diagnóstico de exclusión.
- Todo médico debe conocer las manifestaciones clínicas para establecer un posible diagnóstico.
- Ante la sospecha de endometriosis se puede iniciar tratamiento con AINES y valorar su eficacia.
- Si el tratamiento con AINES no es efectivo se recomienda su referencia a un médico especialista para la realización de una "Laparoscopia diagnóstica" y proceder con tratamientos hormonales.
- El seguimiento de tratamientos hormonales debe ser interconsultado por especialista en ginecoobstetricia o endocrinología aunque el monitoreo periódico puede ser realizado por el médico general.
- El médico general debe referir a la paciente ante cualquier alteración o complicación presentada durante el tratamiento.
- Los casos en donde se identifica una endometriosis severa, casos de infertilidad asociada u otras complicaciones deben ser manejadas por el médico especialista.



## TRATAMIENTO

### Tratamiento

- Antiinflamatorios no esteroideos (AINES):
  - Ibuprofeno.
  - Naproxeno sódico.
  - Acetaminofén.
  - Ketoprofeno.
  - Acido acetil-salicílico.
  - Diclofenaco sódico.
  - Acido mefenámico.
  - Celecoxib.
- Hormonales:
  - Anticonceptivos orales.
  - Danazol.
  - Gestrinona.
  - Acetato de medroxiprogesterona.
  - Agonistas de GnRH (durante 3 a 6 meses).
- Inhibidores de aromatasa: letrozole.
- Dispositivo intrauterino con levonorgestrel.

### Tratamiento quirúrgico

- Laparoscopia con ablación de la innervación uterina: ligamentos uterosacros.
- Neurectomía presacra.
- Ablación de las lesiones endometriósicas.
- Histerectomía total abdominal con o sin salpingooforectomía bilateral.
- En caso de salpingooforectomía bilateral: terapia de reemplazo hormonal.

### Tratamiento de infertilidad relacionada a endometriosis

- Ablación de lesiones endometriósicas y adherenciólisis en caso de infertilidad asociada a endometriosis.
- Se recomienda la estimulación ovárica con inseminación intrauterina para aquellos casos con infertilidad y endometriosis mínima y leve.
- Se puede realizar fertilización in Vitro en caso de endometriosis severa que comprometa la función de las trompas o en caso de factor masculino alterado.

## PREVENCIÓN PRIMARIA

### PROMOCIÓN DE LA SALUD

#### 1.- ESTILO DE VIDA:

##### **Informe al paciente:**

En todo momento hay que informar al paciente sobre las complicaciones que se pueden derivar de la presencia de endometriosis, particularmente la dismenorrea, adherencias e infertilidad. Se debe explicar que se trata de una entidad que puede controlarse pero en ningún momento se puede curar. El seguimiento de la paciente debe ser continuo y ella misma debe acudir al médico ante un cambio significativo de la sintomatología así como al notar ineficacia de un tratamiento ya establecido.

##### **Promueva conductas favorables a la salud:**

Se recomienda el ejercicio, dieta hipocalórica con un adecuado control del peso ya que el exceso de tejido adiposo puede promover la formación de mayores cantidades de estrógenos y por ende empeorar el cuadro. El seguimiento del tratamiento, una vez establecido es capital, así como reportar cambios en las características asociadas con la menstruación.

## PREVENCIÓN SECUNDARIA

#### **HISTORIA CLÍNICA**

La captura completa de los antecedentes heredofamiliares cobra importancia por la alta incidencia de endometriosis en familiares cercanos a las pacientes afectadas (hermanas, madre o tías). El identificar tratamientos previos así como tabaquismo, pueden ser factores que han limitado el desarrollo de la patología. La captura de los signos y síntomas asociados con un probable diagnóstico de endometriosis es clave para identificar diagnósticos diferenciales y referir adecuadamente al especialista ante la presencia de un caso de endometriosis que requiera un estudio laparoscópico.

#### **EXPLORACIÓN CLÍNICA**

La identificación de síntomas y signos asociados son claves para llevar una historia clínica y seguimiento de la evolución de las alteraciones asociadas.

#### **DIAGNÓSTICO**

Los estudios complementarios como la ultrasonografía o resonancia magnética, ayudan a descartar la presencia de otras lesiones que pudiesen estar generando la sintomatología característica de la endometriosis.

#### ESTUDIOS DE IMAGEN

- **Ultrasonido**

El ultrasonido solo identifica la presencia de endometriomas, en cuyo caso se clasificaría como una endometriosis severa que requiere una laparoscopia quirúrgica. El estudio ultrasonográfico, al identificar una tumoración ovárica, debe realizar una medición de flujos y determinar la resistencia de los mismos ya que pudiera orientar al carácter benigno del endometrioma (flujos de alta resistencia), de ser flujos de baja resistencia se debe sospechar en una lesión maligna.

- **Resonancia magnética**

Reservada para ciertos casos en donde el diagnóstico es dudoso y se cuenta con el recurso, así también donde el abordaje quirúrgico pudiera estar contraindicado y se necesita establecer la presencia de un endometrioma que necesariamente requiere tratamiento quirúrgico, su sensibilidad y especificidad es alta para estos casos.

#### ESTUDIOS DE LABORATORIO

El único estudio de laboratorio que pudiera apoyar el diagnóstico es la determinación de CA-125, aunque el establecer el grado de anemia a través de una biometría hemática puede resultar útil para determinar la severidad del cuadro. La elevación de los niveles de CA-125 son característicos de endometriosis aunque una elevación exagerada  $\geq 35$  kU/L no es diagnóstico ya que se observa elevación de la misma en tumores de ovaño así como otras entidades patológicas por lo que su utilidad diagnóstica es limitada.

#### CRITERIOS DE REFERENCIA

El médico general debe identificar a pacientes con sintomatología asociada a endometriosis y en su caso, iniciar tratamiento con AINES.

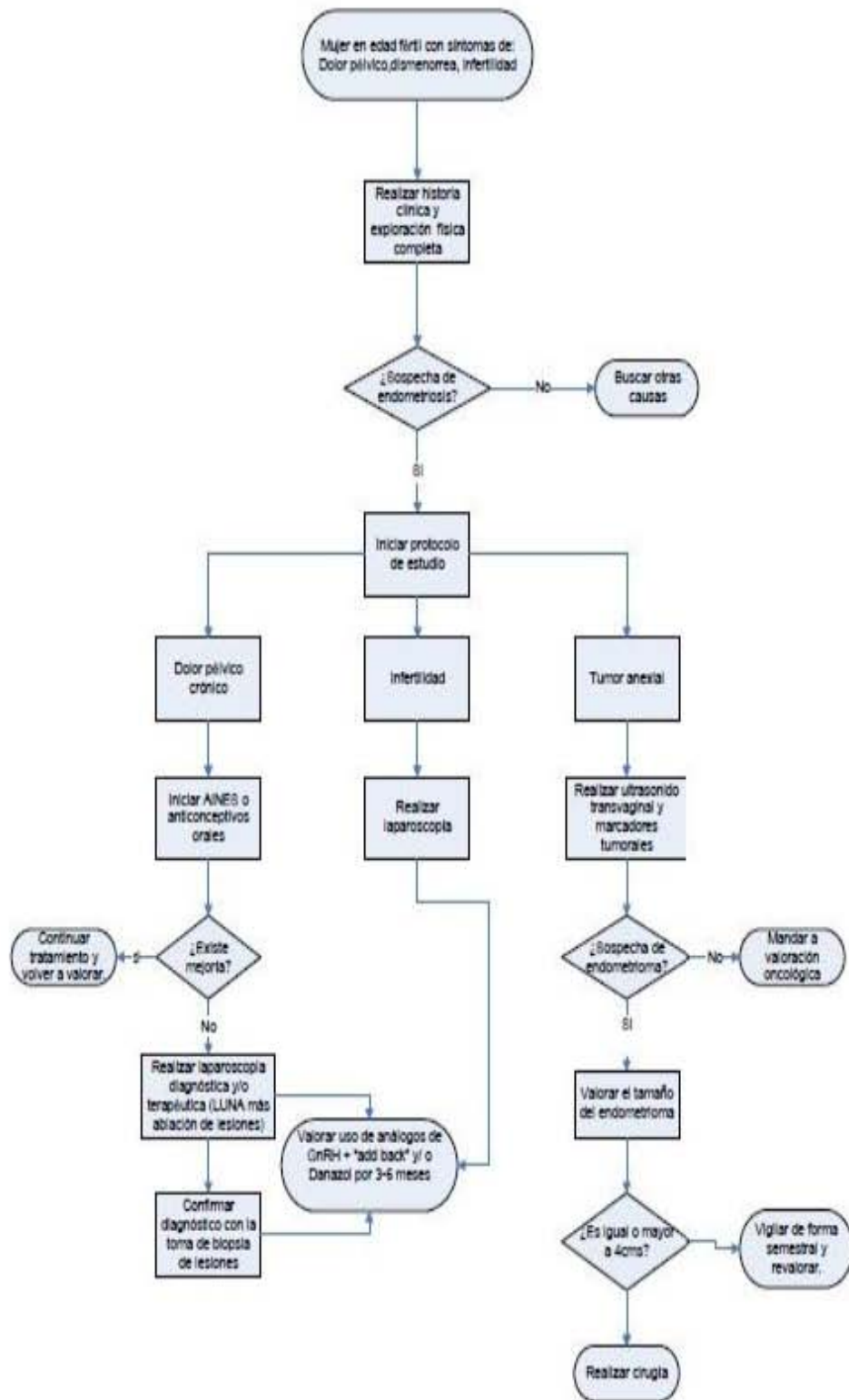
El médico general debe vigilar la evolución de pacientes sospechosas de endometriosis y evaluar la respuesta a AINES.

Las pacientes con hallazgos ultrasonográficos de tumores anexiales, falta de respuesta a tratamiento inicial con AINES o empeoramiento del cuadro así como endometriosis con un cuadro severo de dolor, deben ser referidos al especialista.

La realización de ultrasonido debe ser realizada por especialista capacitado, particularmente ante la presencia de tumores anexiales que requieren estudios "Doppler" o de flujometría.

La cirugía laparoscópica (estándar de oro), debe ser realizada por un especialista en dicha técnica quirúrgica.

## Algoritmo para el diagnóstico y manejo de la paciente con endometriosis.



## ANEXO II. Tablas de índice glicémico

### Alimentos y Productos con Alto IG

Jarabe de maíz	115	Maizena (almidón de maíz)	85	Biscocho típico holandés	70	Pizza	60
Fécula, almidón modificados	100	Pan blanco (cuadrado)	85	Cereales refinados (con azúcar o edulcorante)	70	Raviolis (trigo duro)	60
Jarabe de glucosa	100	Tapioca	85	Colinabo	70	Arroz rojo	55
Fécula de patata/papa (almidón)	95	Zanahorias (cocida)*	85	Dátil	70	Jugo/Zumo de uva (sin azúcar)	55
Maltodextrin	95	Arroz con leche (con azúcar o edulcorante)	75	Gnocchi	70	Melocotones (lata, con azúcar)	55
Papas/patatas al horno	95	Calabaza, zapallo*	75	Melaza	70	Nispero japonés	55
Pan blanco sin gluten	90	Doughnuts	75	Pan ácimo (harina blanca)	70	Papaya (fruta fresca)	55
Apio nabo, apio rábano (cocido)*	85	Sandía, patilla*	75	Papas/patatas fritas	70	Sushi	55
Arroz soplado	85	Amaranto soplado	70	Papilla de maíz	70	Trigo bulgur (cocinado)	55
Corn flakes (cereales)	85	Azúcar blanco	70	Platano/platano macho (cocinado)	70	Yuca brava, mandioca	55
Kuzu	85	Bagels	70	Raviolis (trigo blando)	70	Piña (lata)	65
Maiz pira, pop com (sin azúcar)	85	Baguette, pan francés blanco	70	Sodas, gaseosas (bebidas endulzadas, carbonatadas,	70	Sorbete, helado de frutas (con azúcar o	65
Nabo (cocido)*	85	Brioche	70	Tacos	70	Tamarindo (dulce)	65
Pan blanco para hamburguesas	85	Chocolate, tableta (con azúcar o edulcorante)	70	Cuscús, sémola	65	Albaricoques (lata, con azúcar)	60
Torta de arroz	85	Croissant	70	Espelta, trigo de un grano	65	Arroz de Camarga	60
Puré de papa/patata	80	Galleta, saladito	70	Harina de castaña	65	Bananos (maduro)	60
Barquillo con azúcar	75	Harina de maíz	70	Maiz, choclo	65	Cebada perlada	60
Calabazas (diversas variedades)*	75	Mijo	70	Memelada (con azúcar)	65	Helado de crema (con azúcar o edulcorante)	60
Lasaña (trigo blando)	75	Pan de aroz	70	Ñame	65	Mayonesa (industrial, con azúcar)	60
Wholemeal rice flour	75	Papas/patatas hervidas (sin cáscara/piel)	70	Pan de centeno (30% de centeno)	65	Miel	60
Arroz común	70	Pasta de trigo blando	70	Pana, fruta del pan, pan de fruta, mapén	65	Pan de leche	60
Azúcar moreno (integral)	70	Polenta	70	Papas/patatas hervidas (con cáscara/piel)	65	Porridge, pailla de avena	60
Cerveza*	110	Risotto	70	Papas/patatas hervidas (con cáscara/piel)	65	Sémola de trigo duro	60
Glucosa	100	Special K®	70	Remolacha (cocinada)*	65	Espaguetis blancos bien cocidos	55
Jarabe de trigo, jarabe de arroz	100	Confitura (con azúcar o edulcorante)	65	Tallarines chinos / fideos (de arroz)	65	Ketchup	55
Harina de arroz	95	Dulce de membrillo (con azúcar)	65	Uva pasa	65	Mostaza (con azúcar)	55
Papas a la francesa / patatas fritas	95	Habas (cocidas)	65	Arroz asiático	60	Nutella®	55
Arroz caldoso	90	Jarabe de arce	65	Arroz largo	60	Polvorón (harina, mantequilla, azúcar)	55
Papa/patata deshidratada (instantánea)	90	Mars®, Sneakers®, Nuts®, etc.	65	Castaña, marrona	60	Tagliatelles (bien cocidas)	55
Arroz precocido	85	Musli, muesli (con miel o azúcar...)	65	Chocolate en polvo (con azúcar o edulcorante)	60	Yuca	55
Chirvía, pastinaca*	85	Pan completo	65	Lasaña (trigo duro)	60	Zumo/jugo de mango (sin azúcar)	55
Harina blanca de trigo	85	Pan semi-integral (con levadura)	65	Melón*	60		
Leche de arroz	85	panela/ chancaca/ papelón/ piloncillo	65	Ovomaltina	60		

## Alimentos y Productos con Medio IG

All Bran™	50	Zumo/jugo de manzana (sin azúcar)	50	Platano/platano macho (crudo)	45
Arroz integral, arroz completo	50	Arroz basmati completo	45	Pumpemickel	45
Galleta (harina entera, sin azúcar)	50	Bananos (verdes)	45	Trigo bulgur entero (cocinado)	45
Jugo/zumo de piña (sin azúcar)	50	Centeno (integral; harina, pan)	45	Zumo/jugo de toronja (sin azúcar)	45
Kiwi <sup>1</sup>	50	Coco	45	Alforjón, trigo negro/sarraceno, kasha (integral)	40
Macaronis (trigo duro)	50	Cuscús integral, sémola integral	45	Ciruelas secas, ciruelas pasas	40
Musli, muesli (sin azúcar)	50	Espelta, trigo de un grano (integral; harina, pan)	45	Dulce de membrillo (sin azúcar)	40
% de quinoa	50	Harina de kamut (integral)	45	Falafel (habas)	40
azúcar)	50	Musli, muesli Montignac	45	Frijol/judía rojo(a)/pinto(a) (lata)	40
castaña de tierra	50	Pan tostado de harina integral (sin azúcar)	45	Harina de quinoa	40
Arándano agrio	45	Piña (fruta fresca)	45	Jugo/zumo de zanahorias (sin azúcar)	40
Guisantes (lata) -Es-	45	Platano/platano macho (crudo)	45	Lactosa	40
Capellini	45	Salsa de tomate (con azúcar)	45	Mantequilla de mani/cacahuete (sin azúcar)	40
Cerelae completos (sin azúcar)	45	Uvas (fruta fresca)	45	Pan, 100% integral con levadura natural	40
Confitura (sin azúcar)	45	Achiooria (bebida)	40	Pepino dulce, pera-melón	40
Espelta trigo de un grano (integral pan)	45	Avena	40	Pumpemickel Montignac	40
Harina de farro (integral)	45	Copos de avena (sin cocinar)	40	Sorbete, helado de frutas (sin azúcar)	40
Jugo/zumo de naranja (sin azúcar)	45	Espaguetis al dente (cocidos 5 minutos)	40		
Pan de kamut	45	Farro	40		
Arroz basmati	50	Habas (crudas)	40		
dulces	50	Higo seco	40		
azúcar)	50	Kamut (grano integral)	40		
Kaki, caqui, palosanto	50	Leche de coco	40		
Lichi (fruta fresca)	50	Pan ácimo (harina integral)	40		
Mango (fruta fresca)	50	Pasta al dente, de trigo integral	40		
Palitos de cangrejo	50	Polvorón (harina integral, sin azúcar)	40		
Pasta de trigo completo	50	Sidra seca	40		
Tayota, chayon, chayota (en pure)	50	Tahin, pure de sesamo	40		

## Alimentos y Productos con Bajo IG

Albaricoques secos, orejones	35	Manzanas secas	35	Leche en polvo/fresca**	30	Nuez de anacardo/cajú/marañón	15
Apio nabo, apio rábano (crudo)	35	Membrillo (fruta fresca)	35	Lentejas	30	Pepino, cohombro, cocombro	15
(frescos)	35	Naranjas (fruta fresca)	35	Mandarinas, clementinas	30	Pimientos rojos, pimentones	15
Brevas; higos (fruta fresca)	35	Pan esenio/ezekiel (de cereales germinados)	35	Nabo (crudo)	30	Pistacho	15
Chirimoya, anón, guanábana, alemoya	35	Puré de almendras blancas (sin azúcar)	35	Quark, requesón**	30	Rábano	15
Compota de manzana (sin azúcar)	35	Salsa de tomate (sin azúcar)	35	Tallarines chinos de soja/soya, fideos de soja/soya	30	Ruibarbo	15
Frijol/judía azuki, azuki	35	Tomates secos	35	Toronja, pomelo (fruta fresca)	30	Soja/soya	15
Frijol/judía rojo(a)/pinto(a)	35	Yogur de soja/soya (aromatizado)	35	Cebada descascarillada	25	Tofu (soja/soya)	15
Granada (fruta fresca)	35	Pan (Montignac integral bread)	34	Chocolate amargo/negro (>70% de cacao)	25	Vainas, judías tiernas	15
Helado de crema (con fructosa)	35	Albaricoques (fruta fresca)	30	Fresas (fruta fresca)	25	Low GI Montignac pasta (spaghetti)	10
Judía/frijol negro/a	35	Fruta de la pasión, maracuyá, parchita, pasionaria	30	Grosella roja, grosella	25	Crustáceos	5
Levadura	35	Judías verdes -Es-, Habichuelas -Am-	30	Harina de soja/soya	25	Vinagre	5
de)	35	Leche de almendra	30	Jijallo, caramillo, judía/frijol blanco/a	25	Acelgas	15
Manzana (fruta fresca)	35	Leche de soja/soya	30	Mirtilo, arándano	25	Almendras	15
Melocotones (fruta fresca)	35	Leche** (desnatada o no)	30	Puré de almendras enteras (sin azúcar)	25	Apio	15
Mostaza	35	Lentejas amarillas	30	Puré de maní/cacahuets (sin azúcar)	25	Brécol, brócoli	15
Nectarina (fruta fresca)	35	Mermelada (sin azúcar)	30	Uva espinosa, grosella espinosa	25	Calabacitas, calabacines	15
Pipas/semillas de girasol	35	Peras (fruta fresca)	30	Alcachofa	20	trigo)	15
Quinoa	35	Remolacha (cruda)	30	Cacao en polvo (sin azúcar)	20	Chile, pimiento (picante)	15
Tallarines chinos (trigo duro), fideos	35	Tomates	30	Corazón de palma, palmito	20	Coles de bruselas	15
Wasa™ fibra (24% de fibras)	35	Zanahoria (cruda)	30	Fructosa Montignac	20	Endibias	15
Yogur**	35	Cerezas	25	Retoño de bambú, brote de bambú	20	Espinacas	15
Ajo	30	Frambuesa (fruta fresca)	25	Yogur de soja/soya (sin sabor)	20	Grosella negra	15
Escorzoneras, salsifis	30	Frijol/judía mungo	25	Ac ederilla, vinagrera, vinagrillo	15	Hongo, seta, champiñón	15
Garbanzos	30	Guisantes secos partidos	25	Aceituna, oliva	15	Lechugas (batavia, romana, rizada, etc.)	15
Amaranto	35	Humus (puré de garbanzos)	25	Agave, pita (concentrado)	15	Nueces, fruto seco	15
Arroz silvestre/salvaje/negro	35	Lentejas verdes	25	Altramuz/lupin	15	Pepinillo	15
(frescos)	35	Moras	25	Avellanas	15	Pesto	15
judías/frijoles)	35	Puré de avellanas enteras (sin azúcar)	25	Brotos de semillas	15	Piñón	15
Ciruelas (fruta fresca)	35	Semillas/pipas de calabacines, calabazas	25	Cebolla	15	Puerros	15
Falafel (garbanzos)	35	Acerola	20	escalofa, cebolla ocañera	15	Repollo	15
habichuela blanca pequeña	35	Berenjena	20	Col fermentada, chucrut	15	Salvado (de trigo, de avena...)	15
Garbanzos (lata)	35	Chocolate amargo/negro (>85% de cacao)	20	Coliflor	15	Tempeh	15
Harina de garbanzos	35	Crema de soja	20	Espárragos	15	Uchuva, alquenqueje	15
Judía/frijol borlotti	35	Ratatouille	20	Garrofin (semilla de algarrobo en polvo/harina)	15	Aguacate	10
Jugo/zumo de tomate	35	Salsa tamari (sin dulce)	20	Hinojo	15	Low GI Montignac spaghetti	10
Levadura de cerveza	35	Zumo de limón (sin azúcar)	20	Jengibre	15	oregano, canela, vainilla, etc.)	5
Maíz indio (ancestral)	35	Leche de avena (sin cocinar)	30	Maní, cacahuets	15		