

# Inflamación silenciosa. Recomendaciones para reconocer el estado de salud óptima en pacientes quirúrgicos

Lucrecia Arceo Giorgana,\* Máximo Alejandro Evia Arceo,\*\* Anette Jiménez Soto\*\*\*

## RESUMEN

En la actualidad existe un nuevo término denominado “inflamación silenciosa” que nos hace considerar otros parámetros, para conocer las condiciones generales de los pacientes y definir los estados anormales preclínicos. A los pacientes sometidos a cirugía electiva que la mayor parte de las veces los consideramos sanos, sólo les solicitamos exámenes y valoración cardiovascular, y a pesar de la normalidad reportada, en ocasiones se complican inexplicablemente. La inflamación silenciosa, es el daño que van sufriendo los tejidos del organismo a través de los años sin manifestar sintomatología alguna. Esta condición sucede por un desbalance hormonal tanto de la hormona insulina como de los eicosanoïdes. Para su diagnóstico debemos utilizar datos clínicos y de laboratorio dirigidos, siendo el de más valor el del Rango AA/EPA cuyo valor normal debe ser 1.5, para lograr niveles de salud óptima de nuestros pacientes, estos deben entrar al Programa de la Zona pre-operatorio el cual consta de 4 puntos: nutrición balanceada, ingesta específica de Omega 3, ejercicio balanceado y finalmente, manejo del estrés para lograr el control de la insulina y de los eicosanoïdes, obteniendo como beneficio revertir la inflamación silenciosa que disminuirá los riesgos quirúrgicos del paciente.

**Palabras clave:** Inflamación silenciosa, insulina, eicosanoïdes, rango AA/EPA, programa de la zona.

## SUMMARY

Nowadays a new term “silent inflammation” is used and makes us consider other parameters to evaluate the general condition of the patients and define preclinical abnormal states. Patients who will undergo elective surgery are required to have lab tests and cardiovascular evaluation. However, in spite of normal results, some patients present unexplainable complications. Silent inflammation is the damage that body tissues suffer over the years without showing symptoms. This condition is due to hormonal derangement of insulin as well as eicosanoids. For its diagnosis we must use clinical and lab data, the most valuable being AA/EPA Range, whose normal value should be 1.5. To achieve health levels for our patients' good health, they participate in the zone preoperative program which consists of four points: balanced nutrition, specific Omega 3 administration, balanced exercise, and stress control. As a result, insulin as well as eicosanoids are controlled with the resulting reversion of silent inflammation and a decrease in surgical risk.

**Key words:** Silent inflammation, insulin, eicosanoids, AA/EPA rank, program of the zone.

[www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)

## INTRODUCCIÓN

La ausencia de enfermedad no garantiza la salud. A muchos de los pacientes que se valoran antes de la cirugía electiva, sólo se les solicita en el preoperatorio análisis de rutina, que en general no reportan ninguna alteración, pero se debe uno preguntar si con eso realmente se conoce cuál es su verdadero estado de salud. Cuántas veces se realiza una excelente cirugía y

\* Cirujano Plástico, Certificada en el Programa de la Zona, Directora General de Clínica Arceo y del Centro Nutricional de la Zona de Tabasco. (México).

\*\* Médico General.

\*\*\* Licenciada en Nutrición, Certificada en el Programa de la Zona. Clínica Arceo y Centro Nutricional de la Zona de Tabasco (México)

sin embargo, inexplicablemente, el paciente no tiene la evolución deseada en el transoperatorio o en el postoperatorio, y presenta complicaciones como edema, dolor, equimosis, hematomas, infección, trombosis, embolia, o incluso la muerte; incluso cuando en la valoración previa a la cirugía, se había considerado como sano. Seguramente, el paciente ya cursaba con inflamación silenciosa.<sup>1</sup> Este es un proceso patológico que ocurre a nivel celular y afecta el funcionamiento del cuerpo antes de que se empiece a acumular un exceso de grasa, a disminuir el rendimiento físico y mental, antes de hacerse evidente el envejecimiento y se desarrollen las enfermedades crónicas que lo acompañan, que pueden afectar al corazón, cerebro y al sistema inmunológico.

Esta inflamación silenciosa la ocasiona un desbalance hormonal, tanto de la insulina como de los eicosanoides, los cuales son hormonas autocrinas que se producen en la membrana citoplasmática de todas las células del cuerpo, a partir de los fosfolípidos (*Cuadro I*) y que controlan los diferentes sistemas (cardiovascular, respiratorio, reproductor, inmunológico, etc.). En la literatura internacional,<sup>2-9</sup> se reconocen eicosanoides “buenos” (PG<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, ácidos grasos), y “malos” (PGE<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>, L<sub>4</sub>, lipoxinas y otros ácidos grasos esenciales hidroxilados), clasificados así por sus efectos, pero ambos tipos son indispensables para la fisiología corporal si se conservan dentro de un balance óptimo que se presenta como “rango ácido araquidónico/ácido eicosapentaenoico”, reconocido por las siglas AA/EPA, cuyo valor es de 1.5.<sup>2</sup>

Las acciones fisiológicas de estas hormonas eicosanoides son bien conocidas,<sup>1</sup> y las podemos englobar en general de la siguiente manera: los eicosanoides buenos previenen los coágulos sanguíneos causados por la agresión plaquetaria; producen vasodilatación, reducen el umbral del dolor, disminuyen la proliferación celular, fortalecen el sistema inmune y mejoran la función cerebral. Por su parte, los eicosanoides malos, promueven los coágulos causados por la agresión plaquetaria, causan vasoconstricción, promue-

ven el dolor y la proliferación celular, deprimen el sistema inmunológico y la función cerebral.<sup>2</sup> Cabe mencionar que hay algunos medicamentos que modifican y alteran la modulación de los eicosanoides, ya que su mecanismo de acción es inhibir enzimas que los sintetizan<sup>4</sup>.

El objetivo de este trabajo es difundir estos conocimientos y dar a conocer otras alternativas para diagnosticar o predecir el estado de salud de los pacientes antes de someterlos a una intervención quirúrgica, para ayudar a prevenir algunas complicaciones.

Para valorar el balance hormonal y la inflamación silenciosa de los pacientes, recomendamos:

A) Valorar los datos clínicos generales mediante el interrogatorio del peso actual: ¿hay sobrepeso o tu cintura mide más de 90 cm? ¿Tienes antojo constante por carbohidratos? ¿Sientes hambre constantemente? ¿Te sientes muy cansado después del ejercicio? ¿Tienes uñas quebradizas? ¿Tienes caída de cabello reseco y sin vida? ¿Eres estreñido? ¿Tienes sueño excesivo? ¿Aturdimiento al levantarte? ¿Falta de concentración? ¿Has perdido la sensación de bienestar y felicidad? ¿Tienes dolores de cabeza frecuentes? ¿Te sientes agotado constantemente? ¿Piel reseca?

Si muchos de estos datos son positivos, se deben considerar como manifestaciones de la inflamación silenciosa.

B) Ante la sospecha, se debe solicitar al laboratorio clínico algunos estudios específicos, como niveles de insulina en ayunas menor de 10 µU/mL, triglicéridos menor de 100 mg/dL, colesterol de alta densidad mayor de 55 mg/dL, y el rango ácido araquidónico/ácido eicosapentaenoico (AA/EPA), cuyo valor debe ser de 1.5 (*Cuadro I*).

**Medidas prácticas:** Si los niveles encontrados son altos, se debe disminuir los niveles del AA, tanto en su ingestión, como por su producción interna, lo cual se logra aplicando el programa de la zona, que consiste en cuatro puntos básicos:

Examen	Malo Enfermedad crónica	Regular Hacia la enfermedad crónica	Bueno Camino a la salud	Ideal Estado de salud
AA/EPA	15 o más	10	3	1.5
Insulina en ayunas (µU/mL)	15 o más	13	10	5
TG/HDL	4 o más	3	2	1

1. Nutrición adecuada de macro-nutrientes con la proporción de 40% de carbohidratos, 30% de proteínas y 30% de grasas,<sup>5</sup> en cada alimento del día, lo que favorece el control de la insulina (40%).
2. Ingesta de ácidos grasos esenciales Omega 3, de 20 carbonos,<sup>8</sup> como el EPA (ácido eicosapentaenoico) y el DHA (ácido docosahexaenoico)(40%) para bloquear a la enzima Delta-5-desaturasa.<sup>6</sup>
3. Ejercicio moderado (10%) para disminuir los niveles de insulina, facilitando la entrada de glucosa a la célula.<sup>7</sup>
4. Aprender a manejar las situaciones de estrés (10%), para disminuir el cortisol.<sup>8</sup>

Fecha: 30/11/06

## Signos y síntomas

## Tratamiento

## Laboratorio

T/A: 110/70, FC: 78/min.	Insulina de acción rápida	Glucosa: 49.0 mg/dL
Deshidratación	Nimodipina	Insulina : 3.9 µUI/mL
Plática incoherente	Misoprostol	Triglicéridos: 203.0 mg/dL
Desorientado en las tres esferas	Lactulosa	HDL: 28.0 mg/dL
Edema de extremidades superiores e inferiores	Tidopidina	HBA1C: 5.09%
Ingesta escasa en los últimos cuatro días a su ingreso	Ácido acetilsalicílico	Hb: 10.2 g/dL
Diuresis escasa en las últimas 48 horas (no cuantificada)	Nandrolona	Leucocitos: 11,100 /mL
Úlcera de presión en pierna izquierda de larga evolución	Nitrofurantoína	Urea: 73.0 mg/dL
	Bufemodil	Creatinina: 1.85 mg/dL
	Norféniramina	Sodio: 139.0 mEq/L
	Alfa cetoanálogos de aminoácidos	Potasio 3.8 mEq/L
	eirtropoyetina	Cloro: 93.0 mEq/L
		Ácido úrico 10.3 mg/dl
		EGO: Leucocitos incontables, bacterias abundantes

El paciente ingresa en estado crítico.

07/12/2006

AA/EPA: 37.31

El paciente se somete a tratamiento

Estado actual: 06/03/2007

TA: 120/70, FC 76/min. FR:

21/min. Temp: 36.3°C

Orientado en las tres esferas

Bien hidratado

Edema leve en miembros inferiores

Diuresis normal

Úlcera cicatrizada

Ingesta y excretas normales

Dieta de la Zona, 9 bloques diarios

Omega 3Rx 5 g (10 mL) cada 24 horas

Vitamina E 400 UI cada 24 horas

Coenzima Q10: 2-2-2

Aloe vera y vegetales marinos

Macrodantina (sonda Foley a permanencia)

Glucosa: 116.0 mg/dL

Insulina 4.3 µUI/mL

Triglicéridos: 47 mg/dL

Hb. 8.5 g/dL

HDL: 28 mg/dL

HBA1C: 5.0%

Leucocitos: 7,700/mL

Urea: 6.5 mg/dL

Creatinina: 1.35 mg/dL

Sodio: 140 mEq/L

Potasio: 4.8 mEq/L

Cloro. 102 mEq/L

Ác. úrico: 6.4 mg/dL

EGO: Leucocitos: 25 a 30 por campo, bacterias abundantes.

Diagnósticos:

Diabetes mellitus tipo II controlada

Vejiga neurogénica

08/03/2007

AA/EPA: 0.93

www.medigraphic.com

En los cuadros se observa el rango AA/EPA al ingreso del paciente y en su estado actual, así como los

demás ácidos grasos esenciales que se encuentran en la membrana celular.

Muestra tomada el 04/12/2006

Muestra tomada el 07/02/2007

Plasma Fosfolípidos Ácidos grasos	% de peso	Normal	diferencia	Plasma Fosfolípidos Ácidos grasos	% de peso	Normal	diferencia
C18:3N6 (GLA)	0	0.00	-	C18:3N6 (GLA)	0	0.00	
C20:3N6 DGLA)	1.78	3.94	54.82	C20:3N6 DGLA)	0.94	3.94	76.14
C18:3N3 (ALA)	0.17	0.16	6.25	C18:3N3 (ALA)	0	0.16	-100
C20:4N6 (AA)	9.15	7.88	16.12	C20:4N6 (AA)	6.61	7.88	16.12
C20:5N3 (EPA)	0.25	6.42	96.11	C20:5N3 (EPA)	7.14	6.42	11.21
C22:5N3 (DPA)	1.47	1.85	20.54	C22:5N3 (DPA)	1.95	1.85	5.41
DHA SCORE	3.94	7.17	45.05	DHA SCORE	7.95	7.17	10.88
OMEGA-3 SCORE	5.95	15.69	62.08	OMEGA-3 SCORE	17.04	15.69	8.6
EPA+DHA SCORE	4.18	13.59	64.24	EPA+DHA SCORE	15.09	13.59	11.04
OMEGA-3/OMEGA-6	0.19	0.52	63.46	OMEGA-3/OMEGA-6	0.94	0.52	80.77
AA/EPA	37.31	1-3		AA/EPA	0.93	1-3	
DGLA/AA	0.19	0.50	61.09	DGLA/AA	0.14	0.50	71.56
OMEGA-6	31.53	30.22	4.33	OMEGA-6	18.04	30.22	- 40.3

#### (Caso 1) Rango AA/EPA inicial

#### Rango AA/EPA actual

La importancia de evaluar todos los parámetros en este caso, radica en que a pesar de haber logrado un rango AA/EPA de 0.93, existe deficiencia en el ADGL que le impide alcanzar el ideal del balance de eicosanoides. Esto indica que hay que disminuir la dosis de Omega 3 (EPA y DHA) a 2.5 g (dosis de mantenimiento) y adicionar ADGL para lograr balancear las cifras.

Caso 2. Paciente de 37 años con diagnósticos de obesidad mórbida, diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial y erisipela del miembro pélvico izquierdo.

Fecha: 02/10/2006

Signos y síntomas

Tratamiento

Laboratorio

Inflamación silenciosa: 10 de 14  
Disnea de pequeños esfuerzos  
Incapacidad para estar de pie  
T/A: 140/90  
FC: 82/min.  
Peso inicial: 315 kg  
Perímetro abdominal inicial: 2.37 m

Múltiples programas nutricionales

Glucosa: 138.0 mg/dl  
Insulina : 15.0 µU/ml  
Triglicéridos: 73.0 mg/dL  
HDL: 46.0 mg/dL  
HBA1C: 6.82%

Pigmentación de la piel como secuela de erisipela en miembro inferior izquierdo

AA/EPA: 14.18

Fecha: 06/03/2007

Signos y síntomas

Tratamiento

Laboratorio

Inflamación silenciosa: 1 de 14  
Ambulación continua por 200 m  
T/A: 130/80  
FC: 78/min  
Rx tórax: normal  
EKG: normal

Dieta de la zona: 14 bloques diarios  
Omega 3Rx: 12.5 g /24 horas  
Aloe vera y algas marinas  
Coenzima Q-10  
Vitamina E: 400 U diarias  
Bromelina  
Quercetina  
Extracto de té verde

Glucosa: 84.0 mg/dl  
Insulina : 16.8 µU/mL  
Triglicéridos: 57.0 mg/dL  
HDL: 55.0 mg/dL  
HBA1C: 5.56%

Peso actual: 255 kg

Perímetro abdominal actual: 2.06 m

AA/EPA: 3.62

En el siguiente cuadro se observan los diferentes ácidos grasos esenciales de la membrana celular en el reporte del rango AA/EPA al inicio del tratamiento del paciente y el de su estado actual.

Muestra tomada el 02/10/2006

Muestra tomada el 10/01/2007

Plasma Fosfolípidos Ácidos grasos	% de peso	Normal	Diferencia	Plasma Fosfolípidos Ácidos grasos	% de peso	Normal	Diferencia
C18:3N6 (GLA)	0	0.00	-	C18:3N6 (GLA)	0	0.00	-
C20:3N6 DGLA)	4.04	3.94	2.54	C20:3N6 DGLA)	2.63	3.94	33.25
C18:3N3 (ALA)	0.25	0.16	56.25	C18:3N3 (ALA)	0.08	0.16	-50
C20:4N6 (AA)	14.58	7.88	85.03	C20:4N6 (AA)	12.45	7.88	57.99
C20:5N3 (EPA)	1.03	6.42	83.96	C20:5N3 (EPA)	3.44	6.42	46.42
C22:5N3 (DPA)	1.19	1.85	35.68	C22:5N3 (DPA)	1.2	1.85	35.14
DHA SCORE	4.46	7.17	-37.8	DHA SCORE	5.29	7.17	26.22
OMEGA-3 SCORE	7.06	15.69	-55	OMEGA-3 SCORE	10.09	15.69	35.69
EPA+DHA SCORE	5.49	13.59	-59.6	EPA+DHA SCORE	8.74	13.59	35.69
OMEGA-3/OMEGA-6	0.19	0.52	63.46	OMEGA-3/OMEGA-6	0.3	0.52	42.31
AA/EPA	14.18	1 - 3		AA/EPA	3.62	1-3	
DGLA/AA	0.28	0.50	44.58	DGLA/AA	0.21	0.50	57.75
OMEGA-6	36.59	30.22	21.08	OMEGA-6	33.89	30.22	12.14

(Caso 2) Rango AA/EPA inicial

Rango AA/EPA actual

En el caso 2, se puede valorar que aunque el rango AA/EPA es de 3.62 y está cerca de la normalidad (1.5), el AA todavía se encuentra elevado, ya que se acumula en los adipocitos. También se observa una deficiencia del DAGL, por lo que deberá continuar con dosis altas (12.5 g.) de ácidos grasos esenciales Omega 3 (EPA y DHA) y adicionar ADGL antes de cualquier intervención.

## DISCUSIÓN

La historia clínica y los estudios de laboratorio pre-operatorios tradicionales, sólo valoran algunos aspectos del estado físico de nuestros pacientes. Los avances recientes en biología celular demuestran que podemos incidir en la prevención de enfermedades o complicaciones si nos preocupamos más por el estado bioquímico de los individuos. La denominada inflamación silenciosa es una amenaza latente no detectable a simple vista pero que se puede valorar y modificar para colocar a los pacientes en una situación ventajosa ante el trauma quirúrgico.

La enzima ciclo-oxigenasa (COX-2), es responsable de las síntesis de las prostaglandinas y los tromboxanos "malos", y pueden ser inhibidas por la aspirina, así como otros medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINES); sin embargo, éstos también afectan a la COX-1, bloqueando la síntesis de eicosanoides "buenos".

Por otro lado, los leucotrienos también catalogados como "buenos" y "malos", son sintetizados por medio de la enzima 5 - lipo-oxigenasa; las lipoxinas y los ácidos grasos hidroxilados por la enzima 12 y 15 lipo-oxigenasa, y los corticosteroideos,<sup>3,4</sup> son los medicamentos que pueden inhibir todo tipo de síntesis de eicosanoides. Desafortunadamente, sus efectos secundarios hacen cuestionable su uso a largo plazo.

El rango AA/EPA (ácido araquidónico, ácido graso esencial Omega 6 de 20 carbonos/ácido eicosapentaenoico, ácido graso esencial Omega 3 de 20 carbonos), se considera como el *parámetro de laboratorio de oro*,<sup>9</sup> ya que define de manera temprana a la inflamación silenciosa si tenemos en cuenta que el proceso inflamatorio tiene su inicio en el acúmulo exagerado del AA en las membranas celulares, en relación con el EPA. El AA genera eicosanoides pro-inflamatorios, estimulando la expresión genética del factor nuclear KB, mismo que desencadena la producción de citocinas inflamatorias, como IL-2 (interleucina-2), TNF-alfa (factor de necrosis tumoral alfa), IL-6 (interleucina -6) y finalmente PCR (proteína C reactiva), por lo tanto estos son marcadores tardíos de la inflamación en relación con el rango AA/EPA).<sup>10</sup> El EPA favorece indirectamente la síntesis de los eicosanoides "buenos", al bloquear la acción de la enzima Delta-5 desaturasa.

El parámetro de laboratorio de oro que define la inflamación silenciosa, según Calder,<sup>10</sup> se está utili-

zando como un factor de predicción de riesgo de cardiopatía en la población abierta japonesa.<sup>11</sup>

## CONCLUSIONES

Todo paciente que solicita una intervención quirúrgica, cuando tenga positivos los datos anotados en el interrogatorio, se debe valorar en cuanto a sus niveles de inflamación silenciosa.

Cuando existan anomalías, el paciente que solicita una intervención quirúrgica debe iniciar el “programa de la zona” por lo menos un mes antes de la cirugía, para disminuir la inflamación silenciosa, aumentar el riego sanguíneo, restringir el uso de analgésicos, antiinflamatorios u otros fármacos, y restringir el uso de corticosteroides.

Al seguir las recomendaciones expresadas se tendrá a una mejor evolución clínica, una mayor tolerancia al procedimiento, menos molestias, prevención de complicaciones y disminución de la morbi-mortalidad de nuestros procedimientos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sears B. *What is wellness? The Omega Rx Zone*. Harper Collins Publisher: NY, USA 2002; 5: 32-36.
2. Sears B. Eicosanoid hormones that harm, hormones that heal. *The Omega Rx Zone*. Harper Collins Publisher: NY, USA 2002; 4: 25-31.
3. Sears B. *Eicosanoides: Su microprocesador Intel del ordenador*. Rejuvenecer en la Zona. Barcelona: Ediciones Urano 2001; 16: 207-240.
4. Sears B. *The antiinflammation*. New York: Regan Book 2005: 1-224
5. Sears B. The basic plan. *The Omega Rx Zone*. Harper Collins Publisher. NY, USA 2002; 7: 59-62.
6. Sears B. *Dieta para estar en la zona*. Harper Collins Publisher. NY, USA 1995; 12: 162.
7. Sears B. How to build a better athlete. *The Omega Rx Zone*. Harper Collins Publisher. NY, USA 2002; 18: 208-216.
8. Sears B. The emotions. The mind-body-diet connection. *Omega Rx Zone*. Harper Collins Publisher. NY, USA 2002; 17: 202-207.
9. Sears B. Your blood will tell you future. *The Omega Rx Zone*. Harper Collins Publisher. NY, USA 2002; 9: 92-97.
10. Calder PC. Parámetros laboratoriales de oro en la detección de inflamación silenciosa. *Braz J Med Biol Res* 2003; 36: 433-446.
11. Kagawa Y, Nishizawa M, Suzuki M, Miyatake T, Hamamoto T, Goto K et al. Eicosapolyenoic acids of serum lipids of Japanese islanders with incidence of cardiovascular diseases. *J Nutr Sei Vitaminol* 1982; 28: 441-453.

### Dirección para correspondencia:

Dra. Lucrecia Arceo Giorgana  
Av. Gregorio Méndez Núm. 3217-A,  
Col. Atasta,  
86100 Villahermosa, Tabasco  
Tel: (01993) 3540341  
(01993) 3540215  
E-mail: l\_arceo@hotmail.com