

# Alogenosis por biopolímeros

## Revisión de la literatura y acercamiento al manejo

### Biopolymer allogenosis

### Literature review and approach to management

Joselit Torres<sup>1\*</sup>, Cesar Oliveros<sup>2</sup>

#### RESUMEN

*El uso de material de rellenos, mal llamados biopolímeros, es una práctica común en nuestro medio. A pesar de las prohibiciones de las que han sido objeto estas sustancias desde 2012 en Venezuela, se siguen colocando de manera ilegal y usualmente por personal no relacionado con el área de la salud. Estas sustancias extrañas son capaces de generar una reacción de hipersensibilidad tipo IV con formación de granulomas, y en pacientes susceptibles, pueden observarse manifestaciones autoinmunes que anteriormente habían sido relacionadas con el síndrome de ASIA. Hoy en día sabemos que esta sintomatología, al no ser producida por adyuvantes, sino material de relleno, no entra dentro de este*

*síndrome por lo que se prefiere el uso del término reacción inflamatoria por sustancias de relleno o allogenosis por biopolímeros.*

*Hay poca información sobre este tema y menos aún sobre su manejo. Por ello, en la presente revisión se hace una clasificación en grados de acuerdo a la complejidad de síntomas, de manera de sistematizar el manejo de forma que se pueda llegar a un protocolo de diagnóstico y tratamiento médico, que permitiría ofrecer así una mejor calidad de vida a estos pacientes.*

**Palabras clave:** *Alogenosis por biopolímeros, síndrome de ASIA, biopolímeros*

#### SUMMARY

*The use of filler material, badly called biopolymers, is a common practice in our environment. Despite the prohibitions to which these substances have been subjected since 2012 in Venezuela, they continue to be placed illegally and usually by personnel not related to the health area. These foreign substances are capable to produce a type IV hypersensitivity reaction with the formation of granulomas, and autoimmune manifestations that have previously been associated with ASIA syndrome may occur in susceptible patients. Today we know that this symptomatology, not being produced by adjuvants but filler material, does not enter into this syndrome, so the use of the term inflammatory reaction by fillers or allogenosis by biopolymers is preferred.*

*There is little information on this subject and even*

DOI: <https://doi.org/10.47307/GMC.2021.129.2.16>

ORCID: 0000-0002-3100-5141<sup>1</sup>  
ORCID: 0000-0002-2949-8119<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Inmunólogo – Alergólogo. Hospital Vargas de Caracas.  
\*E-mail: [joselitortresb@gmail.com](mailto:joselitortresb@gmail.com)

<sup>2</sup>Cirujano Plástico. Universidad del Zulia.

Recibido: 22 de julio 2020  
Aceptado: 15 de enero de 2021

*less on its management. Thus, in this revision we proposed a classification based in degrees according to the complexity of symptoms and on the other hand, to systematize management in order that a diagnostic protocol can be reached and medical treatment. This to offer a better quality of life to these patients.*

**Keywords:** *Biopolymer allogenosis, ASIA syndrome, biopolymers*

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día nuestra demandante sociedad ejerce influencia sobre las personas en relación con tener una imagen acorde con los patrones de belleza impuestos. La proliferación de tratamientos no quirúrgicos, con el fin de mejorar la apariencia física, realizados muchas veces por personas ajenas al área de la salud, sin ningún tipo de conocimiento, ha desencadenado el uso de sustancias las cuales no tienen registro sanitario, ni cumplen con normas de biocompatibilidad. Entre ellas están los biopolímeros, compuestos de silicona de grado no médico y metilmetacrilato, que se utilizan desde hace años para la corrección de arrugas faciales, aumento de glúteos, pantorrillas y mamas, mayoritariamente. Son sustancias prohibidas por el Ministerio del Poder Popular para la Salud, por resolución publicada en la Gaceta Oficial número 40065 resolución 152 del 5 de diciembre del año 2012. Inyectadas en el organismo, van a desencadenar en el área implantada una serie de reacciones inflamatorias locales y generales que van desde el enrojecimiento, granulomas, deformidades, infección, migración, hasta la muerte por sepsis o tromboembolismo pulmonar. Miles de mujeres y hombres en diversos países padecen las consecuencias de haberse inyectado principalmente el área glútea. El producto suele migrar por vía linfática hacia los tejidos no óseos de la columna lumbo-sacra, y también hacia miembros inferiores. A pesar que representa un grave problema de salud pública, y últimamente ha habido amplia difusión sobre el tema, siendo tópico de interés en los congresos médicos, no existe un protocolo de tratamiento publicado, que unifique criterios terapéuticos y quirúrgicos y las referencias en la literatura médica son escasas. El cirujano plástico Felipe Coiffman (1), designó a este padecimiento con el término de aloegenosis

iatrogénica y propuso una técnica de extracción basada en la micropuntura percutánea glútea, sin embargo, constituye un tratamiento parcial para el problema. Por su parte, Miyoshi y col., en 1964 (2), denominaron “enfermedad humana por adyuvantes” a la enfermedad de tipo autoinmune que se desarrolla en pacientes expuestos a implantes de silicón, inyección de silicón u otras sustancias. También se ha propuesto el término de Síndrome de Asia (3,4), a la misma entidad clínica, describiendo criterios menores y mayores para clasificar a un paciente dentro de los parámetros de este síndrome; sin embargo este incluye no solo la respuesta a sustancias de relleno, sino también para los adyuvantes, silicón y otras sustancias. No existe duda que constituye una enfermedad de tipo inmunológico (5-9), siendo que cada paciente va a reaccionar de manera diferente ante la presencia de biopolímeros en su cuerpo, observándose casos que han presentado sintomatología, hasta 23 años después de habérselos inyectado. Es importante destacar que están descritos tratamientos utilizando esteroides, antibióticos, colchicina, metotrexate y tratamiento antimalárico sistémicos y tópicos para este padecimiento, con resultados variables. Otros procedimientos como lipolaser, liposucción o laser, agravan el problema, promoviendo la migración del producto hacia zonas sanas. Los biopolímeros inyectados en los tejidos, se van a encontrar en forma libre líquida y en granulomas, provocando una severa reacción inflamatoria local, con fibrosis y miositis al afectar el tejido muscular.

## Definiciones

**Aloegenosis por biopolímeros:** Son las secuelas locales o sistémicas tras la aplicación de sustancias extrañas al organismo utilizadas como relleno en tratamientos estéticos.

**Sustancias de relleno:** Toda sustancia que se coloca de manera local, permanente, no biodegradable, no biocompatible, con fines estéticos y que incluyen biopolímeros, polímeros, células expansivas, metilmetacrilato y silicón, entre otros.

**Adyuvante:** Un adyuvante es una sustancia que actúa para acelerar, prolongar o mejorar una respuesta inmune antígeno específica. Es un agente que estimula el sistema inmune preferiblemente sin tener algún efecto antigénico por sí mismo.

**ASIA (Síndrome de Autoinmunidad inducido por Adyuvantes):** Síndrome caracterizado por la aparición de mialgias, miositis, debilidad muscular, artralgia, artritis, fatiga crónica, alteraciones del sueño, alteraciones cognitivas y pérdida de la memoria con la posible emergencia de enfermedad desmielinizante autoinmune causado por la exposición a adyuvantes.

**Biopolímero:** Tipo de sustancia de relleno constituida por polímeros sintéticos no biodegradables que inyectados en el organismo con fines estéticos producen una serie de reacciones locales y/o sistémicas adversas.

### **Epidemiología**

La cantidad de pacientes que actualmente sufren de estas reacciones son difíciles de calcular dado que las aplicaciones no son reguladas y en la mayoría de los casos son aplicadas por personal no médico e incluso no vinculado al área de la salud. Sin embargo, en Venezuela existe un registro de denuncias en el Servicio Autónomo De Contraloría Sanitaria (SACS) adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Salud que diariamente se incrementa de manera consistente de aproximadamente 14 mil pacientes que han tenido diferentes grados de reacción frente a las sustancias de relleno (9). De estos la mayoría (85 %) son mujeres y en cuanto al sitio de inyección 70 % son glúteos, 25 % la cara, 5 % otras localizaciones como el pene, las mamas, los labios mayores, las pantorrillas, los pectorales, las manos y otros. Cabe destacar que el subregistro es incalculable debido al número de pacientes que no denuncian por miedo, vergüenza, desconocimiento o ausencia de síntomas, por lo cual se considera un problema de salud pública según resolución 152 de la Gaceta Nacional 40065.

### **Fisiopatología**

La aloagenosis se inicia con la introducción de sustancias extrañas al cuerpo o alógenas, las cuales dependiendo de su composición química van a producir diferentes tipos de reacciones (10). En principio, el paciente debe tener algún tipo de susceptibilidad genética para el desarrollo de sintomatología autoinmune y se ha intentado asociar algunos tipos de antígenos leucocitarios humanos (HLA, acrónimo inglés de Human leukocyte antigen), pero sin éxito (11). El primer paso pareciera ser el desencadenamiento de una reacción de hipersensibilidad tipo IV con mediación de linfocitos T CD4+ con respuesta tipo Th1 y/o Th2 que producen citocinas como el interferón  $\gamma$  (INF $\gamma$ ) y El Factor de Necrosis Tumoral (TNF $\alpha$ , tumor necrosis factor alpha) que activan a los macrófagos y los linfocitos T CD8 para producir lesión celular directa por citotoxicidad (12,13). Por otro lado, se forma un granuloma conformado por células epitelioides, células gigantes multinucleadas, macrófagos activados y linfocitos con respuesta tipo Th1, el cual produce liberación de enzimas líticas que pueden producir lesión tisular extensa en especial en tejido subcutáneo y muscular, originando una miositis importante (14). Estas lesiones pueden originar a su vez canalículos en el tejido muscular o subcutáneo que pueden generar movilización o migración de las sustancias involucradas a otras zonas circundantes, así como también pueden invadir los vasos linfáticos produciendo siembras a distancia de las sustancias de relleno involucradas (15).

Esta actividad lítica e inflamatoria, en pacientes susceptibles puede actuar como desencadenante de autoinmunidad al expresarse anticuerpos antinucleares, anti DNA y anti cardiolipinas, entre otros, así como consumo del complemento que origina los síntomas sistémicos relacionados anteriormente con el síndrome de autoinmunidad inducido por adyuvantes o ASIA (16,17). Pero por definición los pacientes con aloagenosis no pueden entrar en este grupo por cuanto su etiología está dada por sustancias de relleno no adyuvantes como en el ya mencionado ASIA.

Este proceso puede desencadenarse en períodos muy variables de tiempo que van desde las 72 horas después de aplicado el producto hasta 10 años, con un promedio de 3 años, y

aunque la susceptibilidad como se ha nombrado es importante debe haber algún estímulo externo como traumatismos, aplicación de calor, masajes u otras patologías autoinmunes o infecciosas (18).

### Clasificación Clínica

En vista de la multiplicidad de síntomas y la dificultad en el manejo los autores proponen la siguiente clasificación:

**GRADO 1.** Paciente que no presenta síntomas ni signos locales evidentes. La aparición de sintomatología dependerá de la respuesta inmunológica propia de cada individuo, pudiendo presentarse en cualquier momento; sin embargo, existen factores desencadenantes de la misma, entre ellos, exposición a la luz solar, traumatismo local, inyecciones intramuscular, ejercicios de alto impacto y tratamientos estéticos locales como masajes, radiofrecuencia y ultrasonido.

**GRADO 2.** Paciente que presenta signos y síntomas de inflamación localizada en el glúteo, dado por cambios cutáneos de coloración (oscurecimiento y/o enrojecimiento), áreas de endurecimiento, cambios en la textura de la piel, dolor leve a moderado o ardor que puede irradiarse.

**GRADO 3.** Paciente con signos y síntomas de infección local glútea. Se puede presentar induraciones o masas, enrojecimiento, calor, dolor y ardor acentuados, asociados a febrícula o fiebre. También se incluyen pacientes con salida espontánea del producto a través de fístulas cutáneas. En estos casos se debe descartar la infección de los tejidos por micobacterium atípica, entre otras.

**GRADO 4.** Paciente que presenten migración por vía linfática hacia tejidos blandos de la región lumbo-sacra y/o miembros inferiores, fosas isquiorrectales y genitales externos femeninos. La migración ascendente es la más frecuente.

**GRADO 5.** Son incluidos en este grado los pacientes que presenten síntomas sistémicos con dolores articulares, musculares, cansancio y fatiga importantes y son debidos a manifestaciones clínicas producto de trastornos inmunológicos que pueden presentarse con o sin manifestaciones locales y marcadores inmunológicos positivos. Se subdividen en A: Con marcadores Inmunológicos

Positivos y B: Con marcadores inmunológicos negativos.

**GRADO 6.** Paciente con complicaciones locales graves o sistémicas agudas posteriores a la aplicación del material de relleno. Entre las complicaciones locales estarían la necrosis cutánea, fasciitis necrotizante o pérdida de tejidos blandos. Las complicaciones sistémicas son la sepsis, migración a riñón, u otro órgano. Se incluyen aquí las complicaciones pulmonares que suelen presentarse en los primeros 2 días de la inyección y consisten en inyección inadvertida en un vaso sanguíneo ocasionando embolismo pulmonar.

### Manejo

#### Medidas Generales:

Estas consideraciones deben ser seguidas de manera estricta ya que, dada la fisiopatología, hay una gran cantidad de estímulos físicos y/o mecánicos que pueden desencadenar los síntomas o agravar los ya establecidos.

1. Evitar el calor: incluye saunas, playa, aguas termales, baños con agua caliente, terapias de calor, asientos con calefacción o que hayan estado expuestos al sol por mucho tiempo (ejemplo asientos de cuero de vehículos estacionados).
2. Ejercicios de alto impacto: Estos pueden facilitar la migración de las sustancias de relleno. Estos incluyen aeróbicos, bailoterapia, crossfit, pesas, pole dance, bicicleta montaña, kick boxing, zumba, boot camp, tenis, béisbol, softball, fútbol, artes marciales, etc.
3. Tratamientos estéticos en áreas que tienen sustancias de relleno incluyendo liposucción y en especial tratamientos con laser.
4. Evitar ropa demasiado ajustada que pueda producir fricción incluyendo ropa interior tipo hilo.
5. Evitar inyecciones intramusculares en los glúteos o en el área donde se colocaron las sustancias de relleno.
6. Evitar largos períodos de apoyo sobre las áreas afectadas (sentado en caso de glúteos, dormir

boca arriba, largos períodos de pie en caso de pantorrillas, etc.)

### Diagnóstico

Los pacientes que se han aplicado sustancias de relleno deben ser interrogados y examinados para verificar si existe alguno de los síntomas antes descritos. Existen paraclínicos que nos pueden ayudar a saber las características de las lesiones así como el alcance y el pronóstico (19).

**Imágenes:** Se sugiere el uso de la resonancia magnética con la técnica de Stir y/o Silicón Only para ver la localización de las lesiones y si ha habido migración de las mismas (20). Se ubicarán las lesiones en linguini, que son líneas blanquecinas que evidencian la presencia de las sustancias de relleno. Este estudio debe repetirse al menos una vez al año para comprobar si hay migración o no de las sustancias involucradas.

Como alternativa puede usarse la ecosonografía convencional que puede darnos información sobre las características de los granulomas, localización a grandes rasgos y presencia de migración. Este estudio se usa solo para evaluación inicial y no sustituye a la resonancia magnética para el manejo quirúrgico (21).

**Laboratorios:** Estos se relacionan con la autoinmunidad que característicamente presentan los pacientes y ayudan a establecer el grado de inflamación y el pronóstico para desarrollar o no síntomas sistémicos (22). Se incluyen: Hematología Completa, Velocidad de Sedimentación Globular, Proteína C reactiva, Anticuerpos Antinucleares (ANA), Anticuerpos Anti DNA, Anticuerpos Anticardiolipinas (IgM, IgG), Anticuerpos Anti  $\beta$ 2 glicoproteína (IgM, IgG), urea, creatinina, proteinuria en 24 horas para descartar afectación renal autoinmune.

Estos paraclínicos deben ser realizados cada 6 meses de forma tal que se conozca el estatus inmunológico del paciente (23).

### Manejo por Grados.

#### GRADO 1.

Se debe establecer el diagnóstico de manera

precisa y el grado de las lesiones para definir la conducta apropiada, esto incluye la realización de estudio imagenológico (RMN con técnica de Stir y/o silicón only) y la batería de exámenes de sangre ya nombrados para establecer una base comparativa.

En este grado puesto que no hay clínica evidente no es necesario realizar ninguna acción terapéutica más allá de la observación estricta.

En el caso de pacientes en los que han sido aplicadas las sustancias de relleno menos de 3 meses atrás se pudiera considerar el drenaje de las mismas siempre y cuando se conserven de manera líquida, sean fácilmente localizables y se conozcan las sustancias de relleno utilizadas.

#### GRADO 2.

Una vez establecido el grado y de realizados los paraclínicos y medidas establecidas en el grado previo, debe conocerse si el proceso inflamatorio está acompañado de un proceso infeccioso, en cuyo caso se debe aplicar terapia antimicrobiana acorde a gérmenes de piel previa toma de cultivo de ser posible e interconsulta con infectología si el proceso se agrava.

El tratamiento médico para este grupo de pacientes, en busca de tratar los síntomas inflamatorios autoinmunes incluye, de forma concomitante:

1. AINEs para mejorar el dolor y contribuir en el proceso inflamatorio, como alternativa se puede usar Árnica o Bromelina
2. Esteroides sistémicos: Prednisona iniciando con dosis de entre 15 y 10 mg OD aplicando un esquema piramidal descendiente corto hasta llegar a la dosis mínima funcional, como alternativa puede usarse Deflazacort con el mismo esquema.
3. Inmunomoduladores que contribuyen a disminuir los anticuerpos circulantes:
  - a. Hidroxicloroquina: 200 mg OD
  - b. Metotrexate 7,5 – 10 mg/semanales acompañados de Acido Fólico OD excepto el día de uso del metotrexate
  - c. Azatioprina 50 mg OD

La reevaluación de estos pacientes debe hacerse cada 3 meses con paraclínicos para verificar el estado de inflamación y si han bajado los niveles de anticuerpos circulantes.

En caso de falla del tratamiento médico tras 6 meses de uso continuo, debe considerarse el tratamiento quirúrgico con la extracción de las sustancias de rellenos que estén bien localizadas.

### GRADO 3.

En estos casos en los que hay salida de las sustancias de relleno es mandatorio el uso de antibióticoterapia de amplio espectro, tratando de abarcar no solo gérmenes de piel como *Staphylococcus aureus*, sino otros frecuentemente aislados: *Mycobacterias*, *Klebsiella spp*, *Echerichia coli*, previa toma de cultivo con evaluación por parte de infectología, considerándose, en casos más graves, la hospitalización.

Estas medidas se deben acompañar de todos los parámetros previamente citados en los grados anteriores.

### GRADO 4.

En estos casos en los que hay migración se debe, previa aplicación de las medidas contempladas en los grados anteriores, evaluar el caso por parte de cirugía plástica para realizar cirugía abierta en el área involucrada y extraer la mayor cantidad de material posible siempre y cuando este localizado de manera adecuada para su abordaje según criterio del cirujano y la evaluación imagenológica.

### GRADO 5.

Este tipo de pacientes se subclasifica en A y B, de acuerdo a la presencia o no de marcadores inmunológicos, sin embargo, la mayor gravedad está dada por los síntomas sistémicos de autoinmunidad ya descritos.

En estos casos se puede iniciar con pulsos esteroideos de Hidrocortisona o Metilprednisolona de 1gr al día por 3 días para pasar luego a VO empezando con dosis más altas (prednisona 50

mg OD o Deflazacort 30 mg OD) sumado a las otras líneas terapéuticas que incluyen AINEs e Inmunomoduladores.

Se debe considerar la hospitalización de estos pacientes al menos para cumplir los pulsos esteroideos.

### GRADO 6.

Estos pacientes deben ser manejados en un centro hospitalario que cuente con terapia intensiva para prevenir la gravedad de las complicaciones, el manejo multidisciplinario es fundamental por cirugía plástica a fin de considerar la cirugía reconstructiva en caso de ser necesario.

## DISCUSIÓN

Estas recomendaciones han sido realizadas después de estudiar la fisiopatología y transpolar los manejos de patologías autoinmunes, con el paso del tiempo, hemos tenido la oportunidad de ir afinando los mismos y probar diferentes protocolos en los más de mil pacientes que hemos tratado en nuestros diferentes centros de atención.

Siendo una afección mayormente autoinmune, con formación de granuloma, el uso de esteroides tiene una importancia capital no solo para frenar el proceso inflamatorio sino también como regulador del sistema inmune al reducir la síntesis de autoanticuerpos (24), así como el uso de moduladores como el metotrexate, azatioprina y/o hidroxicloroquina, los cuales se justifican para disminuir los anticuerpos y mejorar el estado del paciente a más largo plazo (25).

## REFERENCIAS

1. Coiffman F. Alogenosis iatrogénica. *Cir Plast Iberol.* 2006;34(1):1-10.
2. Miyoshi K, Shiragami H, Yoshida K. Adjuvant disease of man. *Clin Immunol.* (Tokyo) 1973;5:532-537.
3. Shoenfeld Y. Conference at Zabludowits Center of Autoimmune Diseases. Sheba Medical Center. Tel Aviv University, Israel. 2011.

4. Agmon N. The spectrum of ASIA. *Lupus*. 2012;21:118-120.
5. Kivity S. Autoimmune syndrome induced by adjuvants (ASIA) in the Middle East. *Lupus*. 2012;21:136-139.
6. Sanz H. Alogenosis iatrogénica el gran peligro de los biopolímeros. *Rev Cient Cien Med*. 2010;13(1):31-34.
7. Torres B. Enfermedad por la infiltración de sustancias modelantes con fines estéticos. *Cir Plast*. 2010;20(3):124-132.
8. Murillo G. Uso ilícito de modelantes y efectos adversos. *Med Int Mex*. 2010;26(4):346-349.
9. Lidar M, Agmon-Levin N, Langevitz P, Shoenfeld Y. Silicone and scleroderma revisited. *Lupus*. 2012;21:121-127.
10. Priego R. Enfermedad humana por modelantes. Análisis de sustancias con espectrometría de resonancia magnética. *Cir Plast*. 2010;20(3):120-123.
11. Cabral AR, Alcocer-Varela J, Orozco-Topete R, Reyes E, Fernández-Domínguez L, Alarcón-Segovia C. Clinical, histopathological, immunological and fibroblast studies in 30 patients with subcutaneous injections of modelants including silicone and mineral oils. *Rev Invest Clin*. 1994;46(4):257-266.
12. Kindt T, Goldsby R, Osborne B. *Inmunología de Kuby*. McGraw-Hill Interamericana. 6ª edición. DRECHOS RESERVADOS © 2007, respecto a la segunda edición en español por McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.
13. Murphy K, Travers P, Walport M. *Inmunobiología de Janeway*. Mc Graw Hill. Interamericana de México. 7ª edición. 2010.
14. Gherardi FK, Authier FJ. Macrophagic myofasciitis: Characterization and pathophysiology. *Lupus*. 2012;(21):184-189.
15. Edelman D, Grant S, Van Os W. Autoimmune disease following the use of silicone gel-filled breast implant: A review of the clinical literature. *Sem Arthritis Rheum*. 1994;24:183-189.
16. Bassitto F. The periprosthetic capsule and connective tissue diseases: a piece in the puzzle of autoimmune syndrome by adjuvants. *Exper Biol Med*. 2012;237:1117-1122.
17. Israeli E, Agmon-Levin N, Blank M, Shoenfeld Y. Adjuvants and Autoimmunity. *Lupus*. 2009;18:1217-1225.
18. Torres B. Instrumento para evaluar y estadificar el daño producido por la infiltración de sustancias modelantes. *Cir Plast*. 2010;20(3):105-111.
19. Domínguez-Zambrano A, Haddad-Tame JL, Torres-Baltazar I, Jiménez-Muñoz G, Satré-Ortíz N, Espinosa-Maceda S. Enfermedad por modelantes: problemática actual en México y presentación de casos. *Cir Plást Iberolatinoam*. 2013;39(4):399-405.
20. Gordillo-Hernández J. Abordaje multidisciplinario de la enfermedad humana por infiltración de sustancias modelantes. *Cir Plást Iberolatinoam*. 2013;39(3):269-277.
21. Duffy D. The silicone conundrum: A battle of anecdotes. *Dermatol Surg*. 2002;28:590-595.
22. Travis W, Balagh K, Abraham J. Silicone granulomas: report of three cases and review of the literature. *Hum Pathol*. 1985;16:19-27.
23. Labastida O, Jaimes E, Saúl A. Enfermedad humana por adyuvantes. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Dermatol Rev Mex*. 1992;36:298-301.
24. Dai D. Body contouring after massive weight loss. Aly Al. Quality Medical Publishing. *Ann R Coll Surg Engl*. 2008;90(3):270.
25. Cukier J, Beauchamp R, Spindler J, Spindler S, Lorenzo C, Trentham D. Association between bovine collagen dermal implants and a dermatomyositis or a polymyositis-like syndrome. *Ann Intern Med*. 1993;118:920-928.