

EL SECRETOMA ADIPOSO COADYUVANTE EN EL REJUVENECIMIENTO FACIAL

Velazco Viloria, Gladys¹ 

1. Centro Latinoamericano de Entrenamiento medico e Investigación CLEMI. Bogotá Colombia.

EMAIL: dragvelazco@gmail.com

CORRESPONDENCIA: Autopista Norte Km 16, Vía Hatogrande Sopó (Entrada a Clubes). Sopó, Cundinamarca.

RESUMEN

La pérdida de grasa facial es una manifestación común del envejecimiento, por ende se hace necesario pensar que es el motivo fundamental de los signos y síntomas faciales del mismo, por ende el mantenimiento de la misma es fundamental para la correcta reposición de los tejidos. El tejido adiposo facial (TAF) se organiza en compartimentos superficiales (subcutáneo) y profundos (sub-SMAS, peri orbitario), separados por septos fibrosos, con adipocitos más pequeños (50-100 μ m) y vascularizados que los corporales (100-200 μ m). El secretoma se refiere a los componentes secretados por un tipo celular o tejido determinado, incluyendo proteínas, péptidos, metabolitos, lípidos y, más recientemente, exosomas el TAF

es fundamental proveedor del mismo. Este nuevo concepto nos pudiera llevar a magnificar los resultados en pacientes con procesos de envejecimiento activo manejando el secretoma adiposo como un aliado en el envejecimiento facial. La aplicación de tratamientos bioactivos es una alternativa para su modulación efectiva, una alternativa más segura y puede ser más efectiva. Hoy en día, muchos estudios confirman la eficacia de la terapia de secretoma adiposo, actualmente se están evaluando varios ensayos clínicos para la seguridad y eficacia de la terapia seguimos en función de poder obtener más estudios en el manejo efectivo de este componente que tiene aplicaciones prometedoras.

PALABRAS CLAVE: Secretoma; Exoxomas; Citoquinas; Tejido adiposo facial; envejecimiento.

ADIPOSE SECRETOMA ASSISTING IN FACIAL REJUVENATION

ABSTRACT

Facial fat loss is a common manifestation of aging, so it is necessary to consider it as the fundamental cause of the facial signs and symptoms of aging. Therefore, maintaining facial fat is essential for proper tissue replacement. Facial adipose tissue (FAT) is organized into superficial (subcutaneous) and deep (sub-SMAS, peri-orbital) compartments, separated by fibrous septa, with smaller (50-100 μ m) and more vascularized adipocytes than those found in the body (100-200 μ m). The secretome refers to the components secreted by a specific cell

type or tissue, including proteins, peptides, metabolites, lipids, and, more recently, exosomes.

FAF is a key provider of the secretome. This new concept could lead us to magnify the results in patients with active aging processes by managing the adipose secretome as an ally in facial aging. The application of bioactive treatments is an alternative for its effective modulation, a safer alternative that may be more effective. Today, many studies confirm the efficacy of adipose secretome therapy. Several clinical trials are currently evaluating the safety and efficacy of the therapy, and we continue to seek more studies on the effective management of this component, which has promising applications.

KEYWORDS: Secretome; Exosomes; Cytokines; Facial adipose tissue; Aging.

INTRODUCCIÓN

La pérdida de grasa facial es una manifestación común del envejecimiento (1,2) sin embargo en gran parte los tratamientos llamados estético a antienvjecimiento se ha centrado en la eliminación de la grasa facial. Debemos

entender que el componente graso a nivel facial es muy abundante tanto en planos superficiales como en planos profundos lo que nos compromete a conocer mucho mejor su funcionamiento y su distribución anatómica como observamos en la figura 1.



Figura 1. Disección superficial de cara en espécimen anatómico masculino donde se observa un tejido ligeramente amarillento que corresponde al tejido adiposo facial TAS distribuido a nivel de toda la superficial facial sobre músculos y tendones y a la vez debajo del componente dérmico. Disección realizada en la Centro Latinoamericano de Entrenamiento Medico e Investigación CLEMI, Bogotá, Colombia, Noviembre 2025.

El tejido adiposo facial (TAF) se organiza en compartimentos superficiales (subcutáneo) y profundos (sub-SMAS, peri orbitario), separados por septos fibrosos, con adipocitos más pequeños (50-100 μm) y vascularizados que los corporales (100-200

μm) (1) Estos compartimentos proporcionan soporte biomecánico y permiten movilidad facial; su herniación o deflación causa ptosis y surcos (2).

El TAF es un órgano en mosaico que contiene adipocitos maduros, células inmunitarias, neuronas y células vasculares del estroma, como progenitores, fibroblastos y células epiteliales, además de septos fibrosos con múltiples terminaciones nerviosas (3)

Los preadipocitos componen entre el 15 y el 50 % de las células en los tejidos adiposos, residiendo principalmente, en las células del músculo liso vascular como se sabe, la función principal de los preadipocitos es producir células grasas maduras, para depositar una fuente de energía excesiva en el formato de almacenamiento benigno en nuestro cuerpo (4)

SECRETOMA ADIPOSO Y SU FUNCION EN EL PROCESO REPARATIVO

Por funciones como las nombradas es que hoy se habla del secretoma adiposo es un área fascinante de intensa investigación, y en las últimas décadas donde se han identificado numerosas proteínas, metabolitos y lípidos derivados del tejido adiposo. El secretoma se refiere a los componentes secretados por un tipo celular o tejido determinado, incluyendo proteínas, péptidos, metabolitos, lípidos y, más recientemente, exosomas (4,5). Los descubrimientos, funciones y potencial terapéutico de los factores adiposos identificados durante las últimas décadas, como la adiponectina, la leptina, el TNF- α , la adipsina, la quemerina y la resistina, se han revisado exhaustivamente en otros

estudios (6). Entre muchos factores figuran las proteínas derivadas del tejido adiposo cuya función en la regulación del metabolismo periférico o central se ha identificado en los últimos cinco años. Estos incluyen la proteína secretada ácida y rica en cisteína (SPARC), Slit2-C, la proteína 1 relacionada con la ependimina de mamíferos (EPDR1), la neuregulina-4 (NRG4) y la istmina-1 (ISM1) (6). Si bien estos factores se derivan predominantemente de los adipocitos, es probable que también sean secretados por otros tipos celulares o tejidos (5,6).

El secretoma adiposo se define al conjunto de factores bioactivos secretados por el tejido adiposo o sus células derivadas, como adipocitos y células madre

mesenquimales derivadas de tejido adiposo (ADMSC). En estética y regeneración, el secretoma de ADMSC promueve reparación tisular, reduce inflamación y modula la homeostasis energética; se usa en tratamientos antiaging facial y adipoestructuración gracias a sus propiedades inmunomoduladoras (6).

Este nuevo concepto nos pudiera llevar a magnificar los resultados en pacientes con procesos de envejecimiento activo manejando el secretoma adiposo como un aliado en el envejecimiento facial debido a que las células madre derivadas del tejido adiposo son una población heterogénea y aún no se han descrito marcadores de superficie únicos, expresan marcadores característicos de las células madre

mesenquimales establecidas por la Federación Internacional de Terapia y Ciencia de la Adiposa (IFATS) y se describen por CD73(+), CD90(+), CD105(+) y CD36(+), pero también CD31(-), CD45(-), CD11b(-), CD106(-), además, expresan β -1 la integrina (CD29) que participa en la angiogénesis y el receptor de hialuronato y osteopontina CD44, que es crucial en el desarrollo de la matriz extracelular (8).

En cuanto a los beneficios que el secretoma adiposo podría aportar a la piel siendo la primera barrera física contra el daño físico y biológico, estria la mejora la capacidad de autorreparación, protegiendo contra la deshidratación y el estrés térmico, químico y físico. La reparación del daño físico es un proceso dinámico que implica etapas superpuestas como la homeostasis, la

inflamación, la proliferación, la reepitelización y la fibrosis (9). El TAS secreta cuatro factores de crecimiento principales que promueven la reepitelización: EGF, FGF-2, IGF-1 y TGF- β . Estos factores inducen los efectos biológicos necesarios para la reparación de tejidos, incluida la migración celular, la proliferación y la diferenciación, pero también la promoción de la angiogénesis y la producción extracelular y la resolución de la inflamación (10). Ya se ha demostrado que el tratamiento con la administración de tejido adiposo aumenta la proliferación de queratinocitos y fibroblastos dérmicos en la piel (11) pero también la maduración de fibroblastos asociados con la regulación ascendente de miR-24. Además, Pu *et al.*, mostraron que los medios condicionados de

tejido adiposo previenen la necrosis del colgajo después del trasplante de colgajo de piel al aumentar la proliferación y la secreción de IL-6 (12). Del mismo modo, Bai *et al.*, demostraron que exoxomas del tejido graso mejoran la recuperación del colgajo cutáneo al reducir la inflamación y la apoptosis (12). Los exos prolongan la supervivencia de los aloinjertos compuestos vascularizados después del trasplante mediante la regulación a la baja de las células T y Th1 CD4+ y la regulación ascendente de las células Tr1 y Treg (13) Muestra que el uso de medios condicionados de ASC, así como de exosomas, puede ser un enfoque prometedor en cirugía reconstructiva y plástica.

Es por ello que este nuevo enfoque dado al tejido adiposo facial lejos de promover la lipólisis y citólisis grasa como se manejaba anteriormente maneja la posibilidad de preservarlo, moderarlo y bioestimularlo para conseguir un resultado óptimo y un “Rejuvenecimiento Inteligente” de manera más natural y efectiva en el tiempo.

CONCLUSIÓN

El secretoma derivado del TAS se considera un agente potencial en el tratamiento del envejecimiento facial, incluyendo heridas, quemaduras, parálisis, dolores, cicatrices. Las propiedades se ven afectadas por el contenido específico de su secretoma: citoquinas, proteínas, factores de crecimiento y exosomas con varios tipos de

ARN, caracterizados por una amplia bioactividad que incluye inmunomoduladora, antiapoptótica, angiogénica, vasculogénica, neurogénica y actividad epitelial. La aplicación de tratamientos bioactivos es una alternativa para su modulación efectiva, una alternativa más segura y puede ser más efectiva. Hoy en día, muchos estudios confirman la eficacia de la terapia de secretoma adiposo, actualmente se están evaluando varios ensayos clínicos para la seguridad y eficacia de la terapia seguimos en función de poder obtener más estudios en el manejo efectivo de este componente que tiene aplicaciones prometedoras.

REFERENCIAS

1. Coleman S, Saboeiro A, Sengelmann R. A comparison of lipoatrophy and aging: volume deficits in the face. *Aesthetic Plast Surg* 2009; 33:14-21; PMID:18987910; <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-008-9258-z>
2. Stuzin JM, Rohrich RJ, Dayan E. The Facial Fat Compartments Revisited: Clinical Relevance to Subcutaneous Dissection and Facial Deflation in Face Lifting. *Plast Reconstr Surg*. 2019 Nov;144(5):1070-1078. doi: 10.1097/PRS.00000000000006181. PMID: 31688754.
3. Vegas G, Velazco G, Rodea S, Facial Adipo-Structuring as a Volumetric Restoration Strategy: Evaluation of 103 Cases over a Seven-Year Period: Case Report. *Clin Surg*, 2025; 5(1): 1007.
4. Tchkonina T, Morbeck DE, Von ZT, Van DJ, Lustgarten J, Scrable H, Khosla S, Jensen MD, Kirkland JL. Tejido graso, envejecimiento y

senescencia celular. Célula de envejecimiento
2010; 9:667-84; PMID:20701600;
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1474-9726.2010.00608.x> [

5. Chon SH, Pappas A. Differentiation and characterization of human facial subcutaneous adipocytes. *Adipocyte*. 2014 Nov 14;4(1):13-21. doi: 10.4161/21623945.2014.955402. PMID: 26167398; PMCID: PMC4496965.

6. Laetitia Coassolo, Niels Banhos Dannieskiold-Samsøe, Meng Zhao, Hobson Allen, Katrin J. Svensson, New players of the adipose secretome: Therapeutic opportunities and challenges, *Current Opinion in Pharmacology*, Volume 67, 2022 102302, ISSN 1471-4892,

7. Varderidou-Minasian, S. ; Lorenowicz, M. J. Vesículas extracelulares derivadas de células madre/estromales mesenquimales en la reparación de tejidos: Desafíos y oportunidades. *Teranostics* 2020, 10, 5979–5997.

8. Mieczkowska, A. ; Schumacher, A. ; Filipowicz, N. ; Wardowska, A. ; Zielinski, M. ; Madanecki, P. ; Nowicka, E. ; Langa, P. ; Deptula, M. ; Zielinski, J.; et al. Inmunofenotipificación y perfil transcripcional de células madre derivadas del tejido adiposo humano cultivados in vitro. *Ciencia. Representante* 2018, 8, 11339.

9. Van Dongen, J.A. ; Harmsen, M.C. ; Van Der Lei, B. ; Stevens, H.P. Aumento de la cicatrización de heridas dérmicas por células estromales derivadas del tejido adiposo (ASC). *Bioingeniería* 2018, 5, 91.

10. Chicharro, D. ; Carrillo, J.M. Rubio, M. ; Cugat, R. ; Cuervo, B. ; Guil, S. ; Fortaleza, J. ; Moreno, V. ; Vilar, J.M. ; Sopena, J. El plasma combinado rico en factores de crecimiento y células madre mesenquimales derivadas del adiposo promueve la curación de heridas cutáneas en conejos. *Veterinario BMC. Res.* 2018, 14, 288.

11. Seo, G.; Oh, E. ; M. Yun ; Lee, J.-Y. ; Bae, J.S. ; Joo, K. ; Chae, G.T.; Lee, S.-B. El medio

condicionado de células madre derivadas de la adiposa acelera la diferenciación de los queratinocitos a través de la regulación ascendente de miR-24. *Exp. Dermatol.* 2015, 24, 792-793.

12. Bai, Y. ; Han, Y.-D. ; Yan, X.-L. ; Ren, J. ; Zeng, Q.; Li, X.-D. ; Pei, X.-T.; Han, Y. Exosomas derivados de células madre mesenquimales adiposas estimulados por peróxido de hidrógeno, mejoró la recuperación del colgajo cutáneo en la lesión por isquemia-reperfusión. *Bioquímica. Biofísica. Res. Común.* 2018, 500, 310-317.

13. Chen, Z.; Xue, S. ; Zhang, S. ; K. Cheng ; Ye, Q. Los exosomas de células madre mesenquimales adiposas derivadas de donantes prolongan la supervivencia de los aloinjertos compuestos vascularizados. *J. Célula. Físio.* 2021, 236, 5895-5905.