

Grado de satisfacción de pacientes tratados estéticamente con enzimas recombinantes; experiencia clínica

Artículo original

Ingrid López Gehrke^a, Andrés Eloy Soto Montenegro^b, Erick Santaella^c, Yaneth Prada Castellanos^d, Jorge López Berroa^e

^aHaut Kinik, Ciudad de México, México; ^bMLG Media C.A. "A tu Salud", Caracas, Venezuela; ^cERSA Medical Aesthetics, Monterrey, Nuevo León; ^dHospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica; ^eProteus Biotech, Madrid, España

Autor para correspondencia: Ingrid López Gehrke, Cerrada Perpetua # 40, Col. San José Insurgentes, Alcaldía Benito Juárez, CP 03900, Ciudad de México, México. Número telefónico: 55 4440 5590 ext. 606; e-mail: draingridgehrke@haut.mx



*Creative Commons

Cita: López Gehrke I, Soto Montenegro AE, Santaella E, Prada Castellanos Y, López Berroa J. Grado de satisfacción de pacientes tratados estéticamente con enzimas recombinantes; experiencia clínica. Lat Am J Clin Sci Med Technol. 2024 Mar; 6: 30 - 38.

Recibido: 29 de enero, 2024

Aceptado: 27 de febrero, 2024

Publicado: 14 de marzo, 2024

DOI: <https://doi.org/10.34141/LJCS9643178>

RESUMEN

Introducción. Las enzimas recombinantes, producidas mediante procesos biotecnológicos, tienen diversas aplicaciones en medicina. Una de ellas, reciente y poco documentada, se usa en dermatología cosmética para mejorar ciertas condiciones que afectan significativamente el aspecto, imagen y calidad de vida de los pacientes. **Objetivo.** Documentar el uso de enzimas recombinantes en dermatología cosmética, en cuanto a los indicadores de satisfacción del paciente con el procedimiento. **Material y métodos.** En este artículo se ha reunido una serie de casos que documentan el uso de enzimas recombinantes en el manejo de la flacidez y acúmulo de grasa en ciertas zonas faciales y corporales, incluida una medición de la satisfacción con los resultados. **Resultados.** Se documentaron 229 casos en un estudio multicéntrico latinoamericano, provenientes de la práctica clínica privada mediante un formato de recolección de datos estandarizado y una guía para la fotografía clínica. **Discusión.** Nuestros hallazgos en 229 casos latinoamericanos muestran un alto grado de satisfacción en el manejo de doble mentón, *jowl*, flacidez abdominal y flacidez de extremidades, así como un buen resultado estético con el uso de la combinación de colagenasa, hialuronidasa y lipasa recombinantes. **Conclusiones.** Con base en sus efectos en los tejidos, el uso de enzimas recombinantes en el manejo de las indicaciones estudiadas de la práctica clínica en dermatología cosmética y medicina estética (tanto en cara como en el cuerpo) es altamente satisfactorio y sus resultados son bien evaluados.

Palabras clave: enzimas recombinantes, lipasa, colagenasa, hialuronato liasa, tratamiento, *jowl*, flacidez

ABSTRACT

Introduction. The recombinant enzymes, produced through biotechnological processes, have different medical applications. Recently, though poorly documented, they have been applied in aesthetic medicine to improve certain conditions that significantly affect patients' appearance, image, and quality of life. **Objective.** To document the use of recombinant enzymes in cosmetic dermatology regarding indicators of patient satisfaction with the procedure. **Material and Methods.** In this article, a series of cases have been brought together to document the use of recombinant enzymes in managing flaccidity and fat accumulation in certain facial and body areas, including

measuring satisfaction with the results. **Results.** Two hundred twenty-nine cases in Mexico were documented from private clinical practice using a standardized data collection format and a guide for clinical photography. **Discussion.** Our findings in 229 Latin American cases show a high grade of satisfaction in the management of double chin, jowl, abdominal flaccidity, and flaccidity in the limbs, as well as a good aesthetic outcome with the use of the combination of collagenase, hyaluronic-lyase, and lipase. **Conclusions.** The use of recombinant enzymes in managing the indications studied in clinical practice in cosmetic dermatology and aesthetic medicine, based on their effects on tissues, both on the face and the body, is highly satisfactory, and their results are well evaluated.

Keywords: recombinant enzymes, lipase, collagenase, hyaluronic-lyase, treatment, jowl, flaccidity

INTRODUCCIÓN

Las enzimas son proteínas que se encuentran en organismos vivos y catalizan, es decir, aceleran la velocidad de muchas reacciones bioquímicas que son necesarias para sostener la vida.¹ Con la tecnología recombinante de ADN es posible clonar genes que codifican estas enzimas y así expresarlas de manera heteróloga en cepas bacterianas, comúnmente usadas en la producción de fármacos.²

La terapia enzimática es un nuevo método utilizado en dermatología y medicina estética en el que se inyectan enzimas tales como lipasa, colagenasa, hialuronidasa y liasa en piel y tejido subcutáneo con el objetivo de reducir la grasa local y remodelar el colágeno.³ Cuando se aplican estas enzimas recombinantes de origen no animal se minimiza el riesgo de reacción alérgica debido a que se almacenan sin la adición de conservadores; son moléculas no glucosiladas.

Toda enzima actúa solamente sobre su sustrato, sin afectar a otras sustancias o estructuras.⁴ La lipasa degrada los triglicéridos en las células del tejido adiposo, por lo que reduce su volumen. La colagenasa rompe el colágeno no funcional y senescente acumulado, lo que favorece la neosíntesis de fibras de colágeno funcional, con lo que es explicable un efecto de reafirmación de la piel flácida.³ La hialuronato liasa y otras liasas degradan los polisacáridos, glucosaminoglicanos y proteoglicanos que aumentan la densidad y la retención de líquidos en la matriz extracelular de ciertas áreas.

Los sistemas enzimáticos recombinantes pbserum contienen varias combinaciones de estas tres enzimas, dependiendo de la indicación a tratar. Por ejemplo, para el tratamiento de la grasa submentoniana, se utiliza el producto pbserum medium y se aplican varias pequeñas inyecciones. El procedimiento debe completarse de 2 a 5 veces con un intervalo de aproximadamente 2-3

semanas. Después de cada sesión, se observa reducción gradual de grasa en el área.⁵

En los últimos años se ha utilizado extensamente la terapia enzimática en dermatología y medicina estética, sobre todo en el manejo de la grasa submentoniana (conocida como doble mentón), en el tratamiento de los *jowl* (cachetes o nódulos de Bichat), los cuales son bolsas de piel de las mejillas que por flacidez cuelgan sobre la línea o perfil mandibular. También se han utilizado en el manejo de la flacidez de la piel del abdomen, común en mujeres después del parto o en individuos que han perdido peso de manera significativa y en el tratamiento de la grasa corporal localizada.

Los profesionales en el campo de la dermatología y medicina estética frecuentemente observan que dichas condiciones clínicas afectan de manera significativa la seguridad, imagen y calidad de vida de los pacientes. Por lo tanto, se deben investigar nuevas aproximaciones terapéuticas, documentarlas, estandarizar su uso y difundir los resultados.⁶

El procedimiento es mínimamente doloroso y consiste en aplicar crema anestésica en el área relevante, antes del procedimiento y, posteriormente, inyectar la solución enzimática varias veces con una aguja fina. El eritema y el edema causados por la infiltración desaparecen pocas horas después del procedimiento (es raro que dure más de 1-2 días). Con el tiempo, puede formarse un hematoma en el sitio de aplicación, pero desaparece en pocos días.

La reducción de grasa se logra al sumarse el efecto de cada procedimiento aplicado y optar por un estilo de vida sano.

Se recomienda dar masaje en el área por un par de días después del procedimiento para facilitar el drenaje linfático.

REFERENCIAS

1. Sahu S. Biotechnology for sustainable utilization of bioresources. 1st. ed. Delhi: Daya Publishing House; 2019. pp. 7-8.
2. Bhatia S, Goli D. Introduction to pharmaceutical biotechnology. Volume 1. Bristol UK: IOP Publishing; 2018. pp. 27-40.
3. Fierro-Arias L, Campos-Correo NG, Contreras-Ruiz J, Espinosa-Maceda S, López-Gehrke I, Márquez-Cárdenas R, et al. Productos enzimáticos (hialuronidasa, colagenasa y lipasa) y su uso en Dermatología. Dermatol Rev Mex. 2017;61(3):206-219.
4. Rivera PZM. Uso de enzimas como tratamiento dermatológico regenerador de las líneas de expresión. Revista de Salud Vive. 2020;3(8):77-84.
5. Monografía de producto PbSerum. [Consultado 26 de febrero, 2024]. Disponible en URL: <https://pbserum.com/wp-content/uploads/2022/07/BAJA%20MONOGRAFIA%20LATAM.pdf>
6. Zappelli C, Barbulova A, Apone F, Colucci G. Effective active ingredients obtained through biotechnology. Cosmetics. 2016;3(4):39.

7. Concept Clinic. Enzyme therapy—removal of double chin, sunken body contours and scars. Bratislava: Concept Clinic; 2022. [Retrieved on February 26, 2024]. Available from URL: <https://ccclinic.eu/medical/aesthetic-dermatology/enzyme-therapy-removal-of-double-chins-sunken-body-contours-and-scars/>

co, así como beber suficiente agua, limitar el consumo de carbohidratos y grasas, reducir la actividad física por 48 horas, evitar asistir a salas de sauna, nadar y exponerse a la radiación solar UV.⁷

Debido a la escasez de publicaciones que documenten su efectividad, seguridad y grado de satisfacción, y con el objetivo de suplir esta falta, se decidió conjuntar una serie de casos tomados de la práctica clínica de dermatolo-

gía y medicina estética. Se solicitó a médicos usuarios de terapia enzimática incluir un caso de su práctica clínica y llenar un formato de recolección de datos para dar seguimiento a la evolución y satisfacción del paciente. Nuestra pregunta de investigación fue: ¿cuál es el grado de satisfacción y la efectividad y seguridad de pbserum medium en el manejo de la flacidez y acúmulo de grasa en zonas faciales y corporales?

MATERIAL Y MÉTODOS

Se reunieron 229 casos clínicos manejados por igual número de médicos que utilizan enzimas recombinantes en su práctica de dermatología y medicina estética (entre 2019 y 2020) en clínicas privadas de la Ciudad de México y Monterrey (México), Caracas (Venezuela) y San José (Costa Rica). Todos ellos utilizaron el mismo formato de historia clínica y captura de datos para la aplicación de enzimas. Se pidió a los pacientes firmar un consentimiento informado.

Con los resultados que se han encontrado en la práctica clínica diaria, de manera empírica, con el uso de enzimas recombinantes, se esperaba que el grado de satisfacción de los pacientes fuera alto. La hipótesis de trabajo fue que se puede demostrar el grado de satisfacción y la efectividad y seguridad de pbserum medium en el manejo de la flacidez y acúmulo de grasa en zonas faciales y corporales. La valoración final se realizó a los 30 días posteriores a la última sesión.

El formato recogió los datos de edad, sexo, antecedentes patológicos, indicación para el procedimiento elegido, descripción del procedimiento, enzimas utilizadas, número de sesiones y fechas de realización, fotografías clínicas iniciales y finales, según una guía estandarizada de tomas fotográficas. También incluyó conclusiones del médico tratante, impresión general del médico acerca del resultado (clasificado como *cambio favorable*, *sin cambio* y *cambio desfavorable*) y la satisfacción del paciente con el resultado (con las opciones de *satisfecho* e *insatisfecho*).

Los pacientes debían tener como motivo de consulta el manejo de doble mentón, *jowl* o grasa y flacidez mandibular y grasa corporal localizada. Todos los pacientes firmaron una carta de cesión de derechos y aceptación de uso de sus fotografías con fines académicos. Los datos fueron capturados en una base *ad hoc* y sometidos a un análisis de estadística descriptiva.

La técnica de preparación del producto pbserum medium para doble mentón y *jowl* consiste en obtener, en la reconstitución, un volumen final de 6ml.

Aplicación en doble mentón

Previo consentimiento informado de la paciente y diagnóstico del volumen y localización de la grasa preplatismal, se realizó asepsia y antisepsia de la zona debajo del mentón. Se aplicó 1 ml distribuido en cada punto: 0.5ml en plano profundo (subcutáneo) y 0.5ml en plano superficial (intradérmico) de la combinación de collagenasa, hialuronato liasa y lipasa, ya preparada, en 6 puntos separados 1 centímetro cada uno; 2 laterales izquierdos, 2 centrales (paralelos, detrás del mentón y antes del hioides) y 2 laterales derechos. El tamaño de la aguja utilizada fue de aguja 30G × ½ (13mm). Se utilizaron tres sesiones, separadas cada dos semanas o 15 días. El esquema se ilustra en la Figura 1.

Aplicación en *jowl*

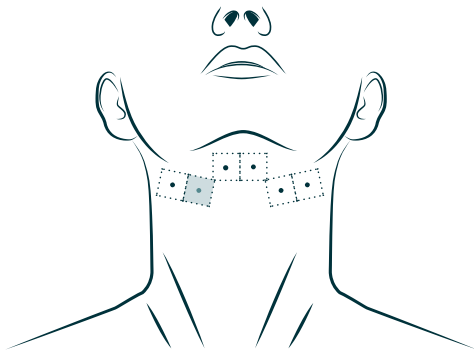
Previo consentimiento informado de la paciente y realización de asepsia y antisepsia de la zona, se aplicaron las enzimas recombinantes pbserum (lipasa, collagenasa, hialuronato liasa) en 3 bolos de 1 ml de cada lado en plano profundo (subcutáneo), de la combinación de collagenasa, hialuronato liasa y lipasa, ya preparada, dentro del *jowl*.

Se realizó un marcaje con una distancia de 1cm entre cada punto. Se utilizaron tres referencias anatómicas; se diseñó un triángulo tomando como vértice anterior un punto situado 1cm detrás de la comisura labial, otro punto (vértice inferior), situado en el borde inferior del arco mandibular y el vértice superior un centímetro hacia arriba. El esquema se ilustra en la Figura 2.

Aplicación en grasa abdominal

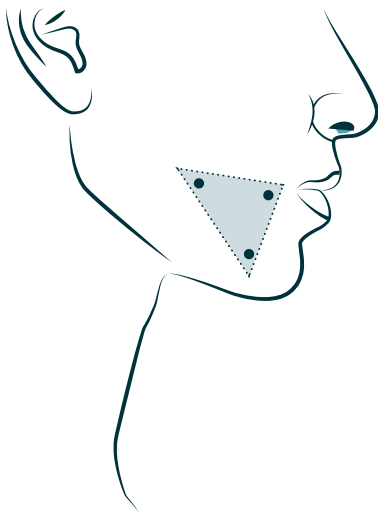
La técnica de preparación del producto pbserum medium para aplicación abdominal en grasa localizada consiste en obtener, en la reconstitución, un volumen final de 20ml.

Figura 1. Esquema de tratamiento en doble mentón



Marcaje. Dibujar una red de dos cuadros submentoniana y submandibular para cada lado. **Aplicación.** Administrar 1ml en cada punto: 0.5ml en plano profundo (subcutáneo) y 0.5ml en plano superficial (intradérmico). Se sugiere el uso de aguja 30G x 1/3 (13mm). **Reconstitución.** Volumen final de 6ml. **Cantidad requerida de producto:** 1 unidad de medium por sesión. **Frecuencia y número de sesiones.** Inicio: día 0, primera sesión; final: +15 días, segunda sesión.

Figura 2. Esquema de tratamiento en jowl

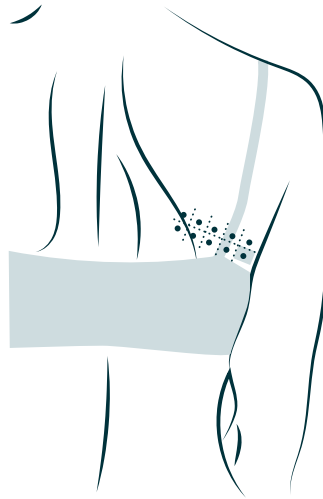


Marcaje. Dibujar un triángulo con tres vértices 1cm al lado de la comisura bucal, 1cm por encima del borde mandibular y 1cm del borde del masetero. **Aplicación.** Administrar 1ml en cada punto: 0.5 cc en plano profundo (subcutáneo) y 0.5 cc en plano superficial (intradérmico). Utilizar una técnica de inyección retrógrada desde el nivel subcutáneo al intradérmico. Tamaño de aguja sugerido: 30G x 1/2 (13mm). **Reconstitución.** Volumen final de 6ml. **Cantidad requerida de producto:** 1 unidad de low por sesión. **Frecuencia y número de sesiones.** Inicio: día 0, primera sesión; +15 días, segunda sesión; final, +30 días, tercera sesión.

Aplicación en grasa corporal localizada

Previo consentimiento informado de la paciente y realización de asepsia y antisepsia de la zona, se realiza la aplicación de enzimas recombinantes pbserum (lipasa, colagenasa, hialuronato liasa) en 10 puntos en un plano profundo (subcutáneo), distribuidas en tres sesiones, con intervalo de 15 días entre sesiones. Los diez puntos corresponden a una zona contralateral del área tratada. Se hace un marcaje en cada lado, dibujando una cuadrícula de diez celdas por lado de un tamaño no mayor a 10cm x 10cm. El tamaño de la aguja utilizada fue de 30G x 1/2 (13mm). El esquema se ilustra en la Figura 3.

Figura 3. Esquema de tratamiento en grasa corporal localizada



Marcaje. Dibujar una cuadrícula de diez cuadros con líneas y horizontales que cubran la zona a tratar. **Aplicación.** Administrar 1ml en cada punto: 0.5ml en un plano profundo (subcutáneo) y 0.5ml en plano superficial (intradérmico). Tamaño de aguja sugerido: 30G x 1/2 (13mm). **Reconstitución.** Volumen final de 20ml. **Cantidad requerida de producto:** 1 unidad de medium por sesión. **Frecuencia y número de sesiones.** Inicio: día 0, primera sesión; +15 días, segunda sesión; final, +30 días, tercera sesión.

RESULTADOS

Los casos clínicos se dividieron en las diferentes indicaciones de las enzimas recombinantes en medicina estética: doble mentón, *jowl*, flacidez abdominal, flacidez de extremidades y casos de indicaciones combinadas como *jowl* y doble mentón en la misma sesión. El número de casos por indicación se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Casos clínicos

Indicación	Total
Doble mentón	172
Jowl	23
Grasa localizada y flacidez abdominal	19
Flacidez extremidades	7
Combinados	8
Total	229

Doble mentón

Se reunieron 172 casos con esta indicación. La edad promedio era de 36.5 años; tenían una edad máxima de 66 años y una mínima de 20. De ellos, 40 (23.25%) fueron del género masculino y 132 (76.75%) femenino.

Los antecedentes quirúrgicos de este grupo no fueron relevantes, no relacionados con los procedimientos de dermatología o medicina estética, excepto un caso de bichectomía y otro de lipoescultura, ambos sin complicaciones.

En cuanto a antecedentes de enfermedades crónico-degenerativas, se encontraron 3 casos de diabetes *mellitus* tipo 2, 2 casos de dislipidemia y 7 pacientes con hipertensión. Cinco pacientes tenían diversas alergias y 3 tenían el antecedente de infección reciente por COVID-19.

El tratamiento en todos los casos de doble mentón fue manejado con la combinación de colagenasa, hialuronato líasico y lipasa. En el 88.3% de los casos se utilizó una dosis de 9ml de la combinación. En el 87.7% se aplicaron dos sesiones, 8 casos requirieron de tres sesiones. Las sesiones requeridas para el manejo de doble mentón se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Sesiones

Sesión	Casos
1	4
2	151
3	8
4	7
5	1
6	1

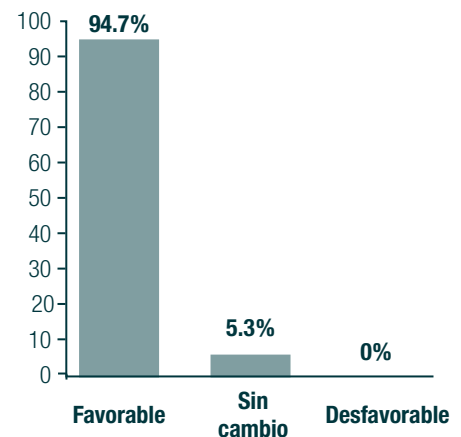
El intervalo más frecuente entre sesiones fue semanal. En la fotografía 1 se muestra el ejemplo de una paciente participante y los resultados observados con la aplicación de dos sesiones semanales.



Fotografía 1. Paciente de doble mentón tras la aplicación de dos sesiones semanales.

Respecto a la impresión general del tratamiento, en 163 casos (94.7%) fue calificada por el médico tratante como *cambio favorable*, 9 casos se reportaron *sin cambio* y ninguno fue calificado como *desfavorable* (Gráfica 1). La satisfacción de los pacientes (Gráfica 2) con el procedimiento fue positiva (*satisfecho*) en 93.6%. Sólo 11 casos se calificaron como *insatisfactorio*.

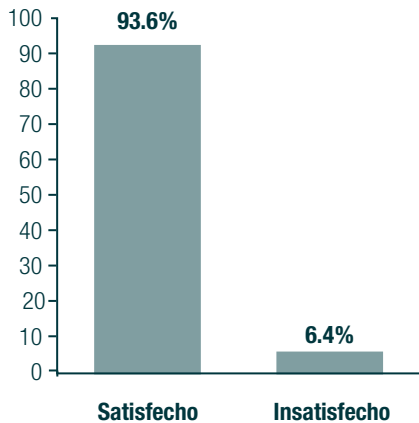
Gráfica 1. Doble mentón; impresión general



Jowl

En el manejo de *jowl* se obtuvieron 23 casos, es decir, 10% de la serie de casos reunidos. En este segmento, la edad promedio fue de 43 años y 21 casos fueron de sexo femenino y 2 masculino.

Gráfica 2. Doble mentón; satisfacción

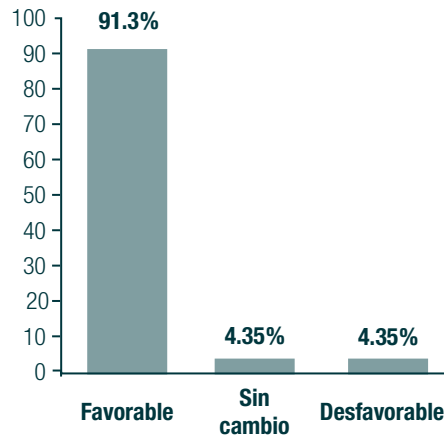


En un caso existía el antecedente quirúrgico de bichectomía, un caso con hipertensión arterial, otro caso con diabetes *mellitus* tipo 2 y dislipidemia. No se encontraron antecedentes alérgicos.

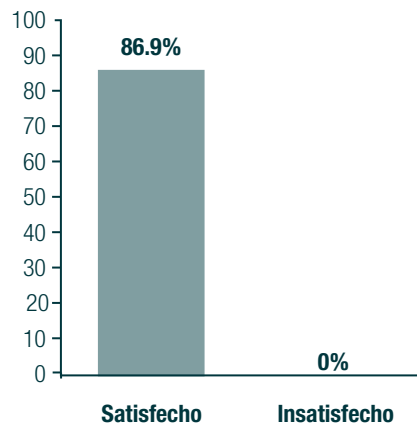
El tratamiento en todos los casos consistió en la combinación de collagenasa, hialuronato liasa y lipasa. La dosis predominante fue de 6ml, y en 82.6% se utilizaron 2 sesiones. El intervalo preferido entre las sesiones para *jowl* (en 86.9%) fue semanal.

La impresión favorable del resultado del procedimiento fue de 91.3%; un caso fue reportado *sin cambio* y otro con *cambio desfavorable* (Gráfica 3). En 20 casos (86.9%) se reportó satisfacción con el manejo enzimático (Gráfica 4). En la fotografía 2 se muestran los resultados observados con la aplicación de dos sesiones semanales.

Gráfica 3. *Jowl*; impresión general



Gráfica 4. *Jowl*; satisfacción



con hipotiroidismo. No se encontraron pacientes con antecedentes alérgicos.

Flacidez y grasa localizada abdominal

Se obtuvieron 19 casos (8.3% de los casos de la serie); la edad promedio de los pacientes fue de 40.5 años y 17 casos fueron del sexo femenino y 2 masculinos.

Un caso tenía antecedente quirúrgico de abdominoplastia y dos de liposucción. En cuanto a los antecedentes patológicos, un paciente cursaba con hipertensión y otro

La combinación de enzimas recombinantes pbserum usada fue predominantemente de collagenasa, hialuronato liasa y lipasa en 18 casos y collagenasa y lipasa en un caso. El volumen más común (73%) fue de 12ml y en 15 casos (78.9%) se requirieron 4 sesiones, en un caso se realizaron 11 sesiones. El intervalo entre sesiones fue semanal en 73.6%.

Antes



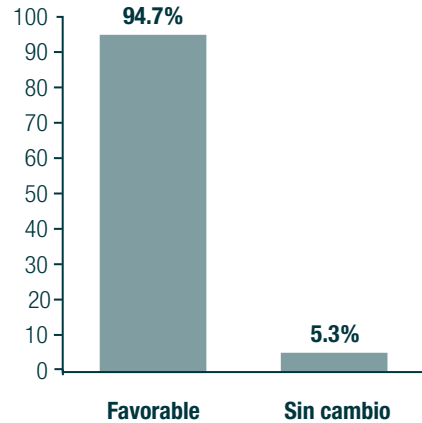
Después



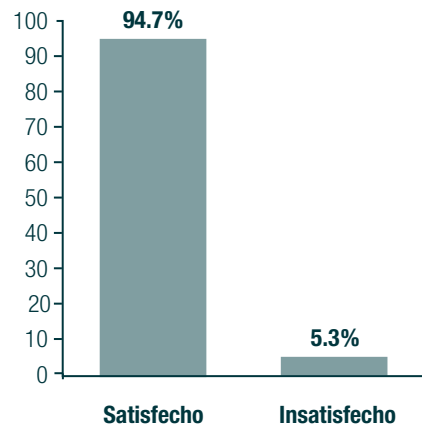
Fotografía 2. Paciente de *jowl* tras la aplicación de dos sesiones semanales

En 18 pacientes (94.7%) se calificó el resultado como *favorable* y sólo un paciente fue reportado como *sin cambio* (Gráfica 5). Igualmente, la satisfacción con el procedimiento (Gráfica 6) fue encontrada en 18 casos (94.7%).

Gráfica 5. Flacidez abdominal; impresión general



Gráfica 6. Flacidez abdominal; satisfacción



En las fotografías 3 y 4 se muestran ejemplos de pacientes tratados con enzimas para manejo de flacidez abdominal

Flacidez de extremidades

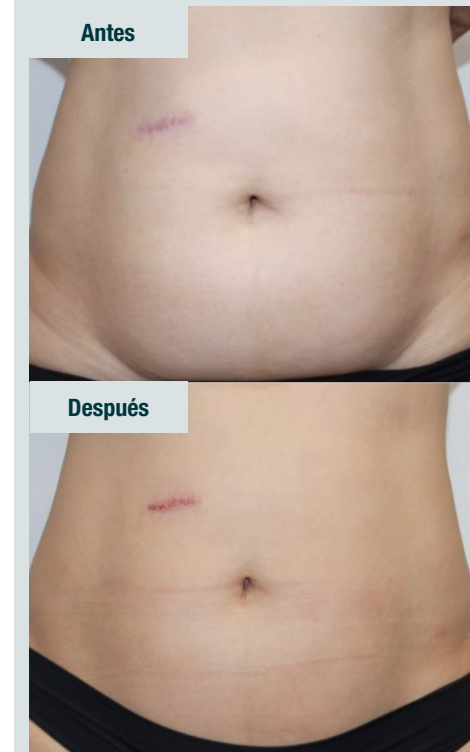
Se encontraron 7 casos del total de la serie con esta indicación. Tenían un promedio de edad de 51.7 años y todos los pacientes eran de sexo femenino.

En un caso se encontró el antecedente quirúrgico de liposucción y rinoplastia. Una paciente reportó ser hipertensa y otra tener el antecedente de alergia a sulfas. En otro caso se encontró infección de COVID-19 en fecha reciente.

En todos los casos se utilizó la combinación de colagenasa, hialuronato liasa y lipasa recombinantes. En 6

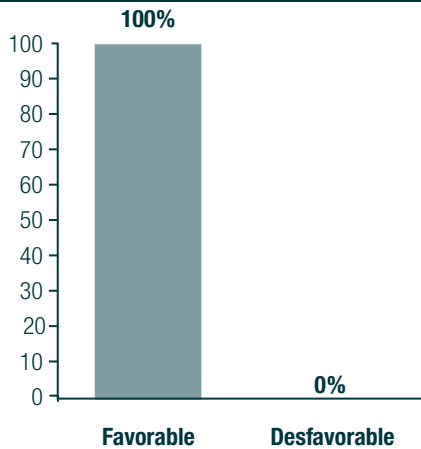


Fotografía 3. Pacientes tratados con enzimas para manejo de flacidez abdominal



Fotografía 4. Pacientes tratados con enzimas para manejo de flacidez abdominal

**Gráfica 7. Flacidez de extremidades;
impresión general**



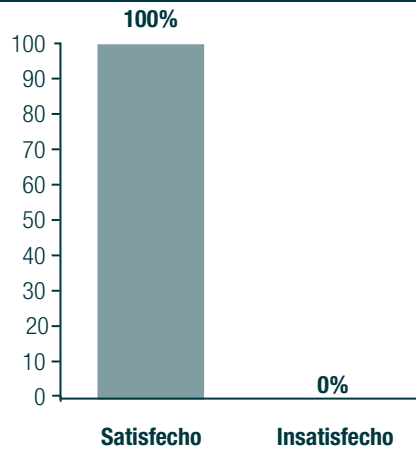
casos se utilizó un volumen de 12ml y sólo en uno de 15ml. Las sesiones requeridas fueron 4 en 6 casos y de 5 en solamente un caso. El intervalo entre sesiones fue semanal en todos los casos.

El cambio se calificó como *favorable* en todos los casos (Gráfica 7) y fue *satisfactorio* también en todos (Gráfica 8).

Tratamiento combinado

Se incluyeron 8 casos de tratamiento combinado en la misma sesión y consistieron en *jowl* y doble mentón (7 casos) y *fatpad* nasolabial y *jowl* (1 caso). La edad promedio fue de 46.3 años, sólo un paciente fue masculino y asimismo,

**Gráfica 8. Flacidez de extremidades;
satisfacción**



sólo un paciente tenía antecedentes quirúrgicos de importancia (bichectomía). Un paciente reportó ser hipertenso, otro padecer rinitis alérgica, otro reportó infección reciente de COVID-19 y otro informó cursar con hipotiroidismo.

En todos los casos se utilizó la combinación colagenasa, hialuronato lisa y lipasa recombinantes pbserum. El volumen más frecuentemente utilizado fue de 9ml (50%); en un caso se utilizaron 4ml, 8.5ml en otro y 15ml en otro. En 2 casos se realizaron tres sesiones y en 6 casos se requirieron dos. En 7 casos el intervalo entre sesiones fue semanal. Los 8 casos fueron calificados como *cambio favorable* y *satisfactorio*.

DISCUSIÓN

La lisa de pbserum medium se obtiene de *Streptococcus pyogenes* y su función es la degradación de proteoglicanos. Aumenta la permeabilidad de los tejidos y la penetración de la colagenasa y la lipasa. También degrada las moléculas responsables de la retención de líquidos y toxinas de la matriz extracelular.³

Las colagenasas son enzimas que tienen la capacidad de romper enlaces peptídicos del colágeno. Pertenecen a la familia de las metaloproteinasas de matriz; participan en procesos fisiológicos de los que depende la integridad del colágeno o su reordenamiento. Su función principal es el recambio normal de colágeno, pero su actividad incrementa para lograr la remodelación de la matriz extracelular durante la cicatrización de las heridas.

En la terapéutica, las colagenasas se usan para tratar quemaduras y úlceras y eliminar tejido de cicatrices. Participan normalmente en el proceso de reparación de la

dermis y también colaboran con la etapa de granulación y re-epitelización.³

Las lipasas son un grupo de enzimas cuya función es la hidrólisis de los triglicéridos para originar ácidos grasos libres y glicerol. En los seres humanos, la actividad de las lipasas está claramente determinada por el metabolismo de ácidos grasos dependiente de hormonas, de los hábitos dietéticos y de la actividad física. Algunas de sus aplicaciones son como aditivos para detergentes, en la industria de alimentos, en la producción de cosméticos, medicamentos y tratamientos ambientales.³ Estas enzimas están actualmente disponibles como enzimas de origen recombinante.

Con base en sus efectos en los tejidos y en nuestros hallazgos, se sugiere que el uso de las enzimas recombinantes (pbserum), en el manejo de las indicaciones estudiadas de la práctica clínica en dermatología y medicina

estética, es altamente satisfactorio tanto en cara como en el cuerpo para los pacientes; además, sus resultados son bien evaluados por los médicos tratantes.

En esta serie de 229 casos latinoamericanos se muestra un alto grado de satisfacción en el manejo de doble mentón, *jowl*, flacidez abdominal y flacidez de extremi-

dades, así como un buen resultado estético con el uso de la combinación de colagenasa, hialuronidasa y lipasa recombinantes. No hubo reportes de efectos adversos graves o complicaciones derivadas del manejo con enzimas recombinantes pbserum medium en la presente serie de pacientes.

CONCLUSIONES

La terapia enzimática es un nuevo método utilizado en dermatología y medicina estética en el que se inyectan enzimas como lipasa, colagenasa, hialuronidasa y liasa en piel y tejido subcutáneo con el objetivo de reducir la grasa local y remodelar el colágeno. Esta es la primera serie de pacientes reportados con el uso de esta herramienta terapéutica en dermatología y en medicina estética que evalúa la percepción en índices de satisfacción con el tratamiento.

Dado que no existen antecedentes en la literatura de publicaciones acerca de la efectividad y seguridad del manejo de grasa localizada con estas enzimas pbserum, consideramos que se trata de una buena evidencia inicial que documenta este uso, el cual es extensivo en la práctica médica. Los resultados aquí presentados reflejan la práctica clínica de la vida real. Aun así, se requiere de mayor investigación, prospectiva, cuantitativa, controlada y comparativa.

CONFLICTO DE INTERÉS

Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado y permiso de uso de datos e imágenes. Este estudio fue patrocinado por Axios Pharma. Jorge López Berroa trabaja en Proteos Biotech, fabricante de pbserum medium, el resto de los autores no manifiesta conflicto de interés.