

Eficacia comparada de la intralipoteraia con desoxicolato de sodio única y alternada con carboxiterapia en los tratamientos de remodelación corporal no quirúrgica de la región trocantérica

Gabriela Aguilar Armenta G., Fernández Mesa S., Jiménez Betancourt C.

RESUMEN

Las adiposidades localizadas en la región trocantérica suponen un problema estético de difícil resolución por lo que muchas han sido las técnicas no quirúrgicas utilizadas, hasta llegar a la intralipoteraia con desoxicolato de sodio. Su dificultad radica en que tanto anatómica como evolutivamente es una zona dependiente de hormonas femeninas, lo que hace que en esta zona los resultados sean poco predictivos y menos evidentes comparados con otras regiones del contorno corporal. La necesidad de establecer indicaciones, mecanismo de acción, seguridad y resultados clínicos han llevado a la utilización de la técnica de intralipoteraia con desoxicolato de sodio que causa una lisis celular adipocitaria por la acción detergente del desoxicolato de sodio con efectos definitivos y que es un tratamiento seguro. Por otra parte, muchos han sido los trabajos publicados sobre el uso de la carboxiterapia, que consiste en la infiltración de CO₂ por vía subcutánea de forma local y controlada que han demostrado que éste tratamiento posee dos mecanismos de acción fundamentales (farmacológico y mecánico) de los que derivan efectos múltiples que tienen repercusión en la lipólisis (5).

El objetivo del presente estudio fue determinar la tolerancia, efectividad, seguridad y satisfacción de la intralipoteraia con desoxicolato de sodio alternada con carboxiterapia, así como por separado en nueve mujeres con presencia de adiposidades y paniculopatía en la región trocantérica. Se realizaron fotografías de inicio y toma de medidas muslo der, muslo izq y bitrocantérico previo al inicio así como posteriores a 1ra, 2da y 3ra sesión. Evaluación con escala de Likert 4 puntos para determinar importancia que le dan los pacientes a la lipodistrofia y alteraciones de la piel, para efectividad y satisfacción con escala de 0-15 puntos. Observamos una buena tolerancia sin presentar complicaciones de importancia (edema y hematomas). En base a los resultados obtenidos podemos concluir que si bien la intralipoteraia demostró tener efecto en la disminución del volumen (media 1,3 cm perdidos $p=0.36$), al

ser alternada con carboxiterapia, ésta potencia los efectos de la intralipoteraia siendo mayor la disminución del volumen (media 2,7 cm perdidos. $p=0.054$). Así mismo, observamos una mejoría notable en la apariencia de la piel al ser alternada con carboxiterapia, lo que tiene gran importancia en la satisfacción de las pacientes.

PALABRAS CLAVE

Intralipoteraia, Desoxicolato de sodio, Carboxiterapia, Paniculopatía edematofibroesclerosa.

ABSTRACT

The localized fat deposits in the trochanteric region pose an aesthetic problem which is difficult to resolve. For this reason, many non surgical techniques have been developed, such as intralipoteraia with Sodium Deoxycholate. The difficulty is that, both anatomically and in terms of evolution, this area is heavily controlled by female hormones. This means that it is difficult to predict the results from treatments to this area and these results are less apparent than in other regions of the body contour. The need for indication, mechanism of action, safety and clinical results has led to the use of intralipoteraia with Sodium Deoxycholate because, such treatment causes cell lysis adipocyte (adipocitolysis) caused by sodium deoxycholate which acts as a detergent and leads to notable and has shown to be a safe treatment.

Dra. Gabriela Aguilar Armenta

Médico Estético. British College of Aesthetic Medicine, UK

Dr. Sergio Fernández Mesa

Médico Estético. SELMQ, DMGroup, España

Dra. Cristina Jiménez Betancourt

Médico Estético, España

Moreover, numerous publications have demonstrated that the use of carboxitherapy, which consists of the localized subcutaneous infiltration of CO₂, has 2 fundamental mechanisms of action (pharmacological and mechanical) leading to multiple effects which have repercussions on lipolysis (5).

The aim of this study was to determine the tolerance, effectiveness, safety and satisfaction of Intralipotherapy with Sodium Deoxycholate alternated with carboxitherapy and to compare this treatment with the use of Sodium Deoxycholate in isolation. This study was performed with 9 women who presented localized fat deposits in the trochanteric region. We took photographs before starting treatment and took measurements of the right thigh, left thigh and bitrochanteric prior to treatment this was repeated after 1st, 2nd and 3rd session. Evaluations were made using the 4 point Likert scale in order to determine how concerned the patients were about lipodistrophy and alterations to the skin, also we used the scale from 0-15 to record how effective the treatment was and levels of patient satisfaction. A good tolerance was observed without evidence of significant complications (inflammation and bruising). From the results obtained, we can conclude that intralipotherapy has significant effects in reducing volume and when alternated with Carboxitherapy, the effects of intralipotherapy are increased. We can also conclude that alternating intralipotherapy with carboxitherapy notably improves the appearance of the skin, which is of great importance to the satisfaction of the patient.

INTRODUCCIÓN

Las adiposidades localizadas en la región trocantérica suponen un problema estético de difícil resolución, muchas han sido las técnicas no quirúrgicas utilizadas, basadas tanto en la mesoterapia (homeopáticas) como en otras técnicas hasta llegar a la intralipoterapia con desoxicolato de sodio. La dificultad de la intervención en esta zona radica en que tanto anatómica como evolutivamente, es una zona dependiente de hormonas femeninas, lo que hace que los resultados sean poco predictivos y menos evidentes comparados con otras regiones corporales. Tan importante es para las pacientes el volumen como la apariencia de la piel, ambas características se encuentran relacionadas con el trasfondo estrogénico. Dicha acumulación de tejido graso en ésta zona anatómica provoca alteraciones estéticas del contorno corporal que pueden acompañarse de paniculopatía edematofibroesclerosa y, si bien en algunos casos se considera como normal ya que forma parte de la conformación típica femenina, en otros dicha acentuación de las adiposidades en la zona glúteo-trocantérica conlleva una compresión de la microcirculación con sus consecuentes resultados y alteraciones dérmicas.

Es importante considerar que el tejido adiposo está constituido por dos capas diferentes, separadas por la fascia superficial: la areolar o externa que se encuentra en contacto con la dermis, formada por adipocitos globulares y de gran tamaño con orientación vertical y la capa lame-

lar o profunda, que es más gruesa, donde las células son fusiformes, más pequeñas y con disposición horizontal es ésta última capa la que incrementa su espesor cuando la persona gana peso. Sin embargo en la región glúteo-femoral femenina, la grasa areolar es mas gruesa y los adipocitos a ése nivel son metabólicamente más estables y resistentes a la lipólisis. La formación de dicho tejido y su engrosamiento ocurre durante la pubertad y se encuentra influenciada por los estrógenos, ya que el 17 beta estradiol estimula la replicación de los adipocitos. (3)

Así mismo, la lipólisis se encuentra regulada por un balance entre los receptores beta y alfa2 adrenérgicos, teniendo los beta una actividad lipolítica y los alfa antilipolítica. A su vez el adipocito cuenta con receptores estrogénicos, lo que remarca la importancia de dicha hormona sobre su metabolismo, hormona que al igual que la insulina estimula la lipogénesis con hipertrofia de los mismos. Por otra parte, el estradiol (E2) estimula los receptores alfa2 adrenérgicos subcutáneos mediante la activación del receptor, pero sin tener efecto en la expresión visceral, por lo que favorece la acumulación grasa subcutánea pero no visceral. (4)

A la acción estrogénica se une la conformación anatómica femenina, donde según los estudios de Nürnberg y Müller (7) la apariencia de la piel y de la paniculopatía edematofibroesclerosa es causada por herniaciones de la grasa, que protruyen desde la hipodermis a la parte inferior de una dermis donde la interfase dermo-hipodérmica se encuentra debilitada, lo que da como resultado la apariencia edematosa, fibrosa o micro / macronodular característica.

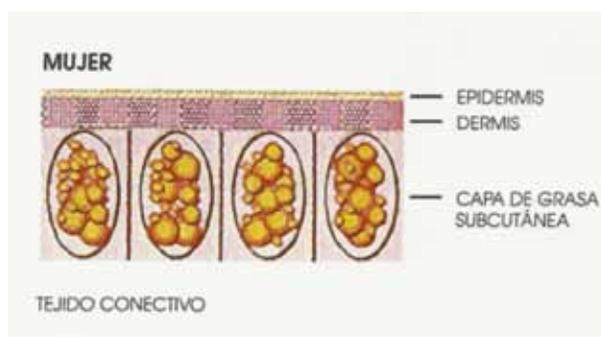


Figura 1. Distribución de la grasa subcutánea en el tejido conectivo femenino.

Éstas herniaciones tienen su origen en los septos fibrosos del tejido adiposo femenino ya que se encuentran dispuestos en forma perpendicular a la superficie cutánea, separando así lóbulos voluminosos que presionan hacia la dermis. Aunque no es la única razón ya que en mujeres con IMC normales también hay irregularidades cutáneas como alteraciones en el tejido subcutáneo donde los septos fibrosos son laxos y finos; alteraciones en la resistencia y elasticidad de la piel; del sistema linfático, así como, alteraciones microcirculatorias (microtrombos, micro hemorragias y edema dérmico) donde existe una

alteración en el esfínter precapilar arteriolar, que provoca un aumento en la presión capilar aunada al aumento de presión intersticial provocada por hiperpolimerización de los glicosaminoglicanos y la compresión vascular que causan un aumento de la permeabilidad capilar y venular con consecuencia de ectasia, edema de la dermis y septos interlobulares son factores relevantes de su etiopatogenia. Por lo que el aumento de volumen, las alteraciones microcirculatorias y la actividad estrogénica son factores fundamentales a considerar en tratamientos de la estética del contorno femenino. (9)

Desde los años 70 se han realizado estudios con el fin de establecer las técnicas de referencia para el tratamiento de la grasa localizada con el uso del lipostabil-Netterman (fosfatidilcolina, sodio dehidrocolato y alcohol bencílico). Posteriormente en los 80's Ceccarelli (1987) que utilizó el suero hiperosmolar (1), Rittes en 1995 que usó la fosfatidilcolina (11,12) o los trabajos de Salti en 2008 con el uso de fosfatidilcolina y deoxicolato de sodio (13), tanto para el tratamiento de adiposidades localizadas como para tratamiento no quirúrgico de lipomas. Algunos procedimientos o bien no fueron completamente efectivos o no garantizaron la seguridad del paciente por lo que la necesidad de establecer indicaciones, mecanismo de acción, seguridad y resultados clínicos llevaron a la comercialización y utilización de la técnica de intralipoterapia con Aqualyx® en 2009, cuando las publicaciones de Motolesse (6) y Rotunda (10) establecieron que dicho tratamiento causaba una lisis celular adipocitaria (adipocitolisis) por la acción detergente del deoxicolato de sodio con efectos definitivos y seguros debido a la solución micro-gelatinosa acuosa que contiene un polímero de 3:6-anhidro-I-galactosa y D-galactosa lo que le confiere una vida media breve y evita una difusión a los tejidos adyacentes al lugar de la infiltración lo que previene complicaciones siendo, por tanto, una alternativa eficaz para el tratamiento de acúmulos grasos localizados no quirúrgico.

Por otra parte, desde 1930 muchos han sido los trabajos publicados sobre el uso de la carboxiterapia, que consiste en la infiltración de CO₂ vía subcutánea de forma local y controlada, que han demostrado que éste tratamiento posee dos mecanismos de acción fundamentales (farmacológico y mecánico) de los que se derivan efectos múltiples. Por un lado el CO₂ tiene un efecto vasodilatador de la microcirculación al disminuir el pH de la fibra muscular lisa y estimular los receptores beta-adrenérgicos con la consecuente fosforilación de miosina lo que conlleva un aumento del flujo sanguíneo y un mayor aporte de hemoglobina. Por otro lado, la reacción inflamatoria local estimula mecánicamente los receptores parasimpáticos, liberando acetilcolina lo que contribuye a la relajación vascular (4). Asimismo, se potencia el efecto Bohr, ya que al ser mayor la afinidad de la hemoglobina por el CO₂ que por el O₂, hay una mayor liberación de O₂ en los tejidos tratados y se estimula la formación de factores angiogénicos y de crecimiento endotelial como consecuencia de la hipercapnia tisular, y reduce la estasis linfática (5). Por otra

parte la acción mecánica favorece la ruptura de la membrana celular adipocitaria y al producir el gas una hiperdistensión del tejido subcutáneo se libera bradiquinina, serotonina, histamina y catecolaminas, lo que estimula a los receptores b-adrenérgicos aumentando la lipólisis, que a su vez se encuentra favorecida al aumentar los procesos oxidativos de los ácidos grasos. A su vez este daño controlado conlleva un aumento de la síntesis de colágeno y retracción en la zona tratada, lo que en su conjunto tiene una repercusión en la apariencia de la piel y el volumen de la zona tratada (7).

OBJETIVO

Determinar y comparar la tolerancia, eficacia clínica, satisfacción y seguridad de la intralipoterapia con desoxicolato de sodio única y alternada con carboxiterapia en los tratamientos de adiposidades localizadas y paniculopatía edematofibroesclerosa en la región trocantérica en la misma paciente.

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

Estudio abierto prospectivo, no aleatorio.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se seleccionaron, no aleatoriamente 9 mujeres voluntarias con presencia de adiposidades localizadas en región trocantérica y coulote de Cheval con una edad media de 29.7±6.94 años, normopesas con un IMC de 23.6±3.01. Según la clasificación de Curri, 7 pacientes tenían paniculopatía edematofibroesclerosa en grado II y 2 en grado III. La localización de grasa glúteo-trocantérica según la clasificación de Gasparotti fue de 1 persona Tipo 1; 4 Tipo 2; 2 Tipo 3 y 2 Tipo 4. El contorno del muslo fue de 62.7±4.60 cm (max 68 cm, min 57.3 cm). En 5 de las pacientes se daba el uso de anticonceptivos hormonales y edema de miembros pélvicos en todos los casos.

Criterios de inclusión:

Pacientes sanos con presencia de adiposidades localizadas en región trocantérica así como coulote de Cheval, sin antecedente de tratamiento quirúrgico previo (liposucción) ni tratamientos de medicina estética previos a los 6 meses del inicio del estudio. Leer y aceptar las condiciones del estudio.

Criterios de exclusión:

Pacientes con presencia de sobrepeso/obesidad o que presentasen liposucción previa en región trocantérica, así mismo pacientes que presentasen alguna alteración cutánea inflamatoria o infecciosa en la zona a tratar. Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizó infiltración de 12 ml de desoxicolato de sodio Aqualyx® (solución microgelatinosa acuosa de polímero de 3:6-anhidro-I-galactosa y D-galactosa, sistema tamponado, 3 alfa, 12 alfa-Dihydroxy-5beta-24-oico Cholanilic acid sodium salt, solución fisiológica y cloruro de sodio)

diluidos en 0,3 ml de lidocaína, por zona a tratar. La infiltración fue realizada con técnica de intralipoterapia en forma de abanico y liberación retrógrada con aguja lipoinject 25G 0.50x70 mm. Infiltración subcutánea de CO₂ (carboxiterapia) de 150 a 200 ml/min en zona a tratar.

Se realizó historia clínica completa, medidas del contorno muslo derecho, izquierdo y bitrocantéreo, así como una serie de fotografías (perfil, frontal y laterales) de región glúteo femoral al inicio del estudio, posterior a cada sesión y a la finalización del tratamiento, con el fin de comparar la eficacia de la intervención en diferentes momentos del estudio para cada protocolo y entre ambos. Evaluación con escala de Likert 4 puntos para determinar importancia que le dan los pacientes a la lipodistrofia y alteraciones de la piel, para efectividad y satisfacción con escala de 0-15 puntos.

Se solicitó a las pacientes realizar una dieta equilibrada con el fin de no modificar el peso corporal, la no utilización de cremas con efecto anticelulítico, posterior a la infiltración, la utilización de prendas de compresión durante los 3 días posteriores a la intervención y no tomar analgésicos ni antiinflamatorios tras la infiltración.

PROTOCOLO UTILIZADO

REGIÓN TROCANTÉRICA Y COULOTTE DE CHEVAL. MIEMBRO PÉLVICO DERECHO

Se realizaron tres sesiones de 12 ml de desoxicolato de sodio (diluidos en 0,3 ml de lidocaína, según Motolese) con técnica de intralipoterapia, en retrotrazado y abanico con aguja lipoinject 25G 0.50x70 mm en región trocantérica y coulotte de Cheval con un intervalo de 21 a 25 días entre sesiones.

REGIÓN TROCANTÉRICA Y COULOTTE DE CHEVAL. MIEMBRO PÉLVICO IZQUIERDO

En el mismo paciente se realizaron 3 sesiones de 12 ml de desoxicolato de sodio (diluidos en 0,3 ml de lidocaína, según Motolese) con técnica de intralipoterapia, en retrotrazado y abanico con aguja lipoinject 25G 0.50x70 mm en región trocantérica y coulotte de Cheval izquierdo, con un intervalo de 21 a 25 días. Alternado con 3 sesiones de carboxiterapia siendo la infiltración de 150-200 ml/min CO₂, con aguja 30G 1/2" con un intervalo de 6-8 días y previo a cada infiltración de intralipoterapia con desoxicolato de sodio. Siendo la tercera 24-48 horas previas a la infiltración. Realizando un total de 3 sesiones de 12 ml de desoxicolato de sodio y 9 sesiones de carboxiterapia.

RESULTADOS

El 89% de las pacientes refirieron que daban mucha importancia a la apariencia de la piel, el 11% moderada importancia, mientras que un 44% daban mucha importancia al volumen y un 56% moderada importancia al mismo.

TOLERANCIA

Al valorar la tolerancia al desoxicolato de sodio durante la primera sesión encontramos que un 11% de las pacien-

tes no tuvieron ninguna molestia, el 33% poca y el 56% bastante. Comparado con el desoxicolato de sodio alternando la carboxiterapia un 11% de las pacientes no refirieron molestias, un 22% pocas, otro 22% bastante y un 45% muchas.

Durante la segunda y tercera sesión, las molestias post-infiltración con desoxicolato de sodio se distribuyeron en un 11% ninguna molestia, un 56% pocas y un 33% bastantes. Con desoxicolato de sodio alternando carboxiterapia las pacientes refirieron en un 11% no haber tenido ninguna molestia, en un 44% pocas y en un 45% bastantes. Como efectos adversos, sólo se recogió la inflamación post infiltración con hipertermia, edema localizado y en algunos casos hematoma que en todos los casos remitieron en aproximadamente 15-20 días.

PROTOCOLO DESOXICOLATO DE SODIO

Cambios observados post infiltración de desoxicolato de sodio. Escala de 0 a 15.

En el protocolo únicamente de desoxicolato de sodio observamos una media de 1.3±0.4 cm perdidos (min 0.9 cm, max 1.7 cm) p=0.36. En la valoración con respecto al volumen, la mayoría de pacientes, el 89%, observaron una moderada mejoría y un 11% una mejoría notable.

En cuanto a la mejoría del aspecto de la piel (paniculopatía edematofibroesclerosa) únicamente con desoxicolato de sodio el 33% de las pacientes encontraron ligeros cambios, el 45% moderados y el 22% notables.

PROTOCOLO DESOXICOLATO DE SODIO ALTERNANDO CARBOXITERAPIA

Cambios observados post infiltración desoxicolato de sodio/carboxiterapia. Escala de 0 a 15.

En el protocolo alternado con desoxicolato de sodio y carboxiterapia obtuvimos una media de 2,7±0.5 cm perdidos (min 2.7, max 3.2 cm) p=0.054, comparado con medidas realizadas al inicio. En la valoración con respecto a la disminución de volumen el 22% de las pacientes lo refirieron como moderada y 78% como notable.

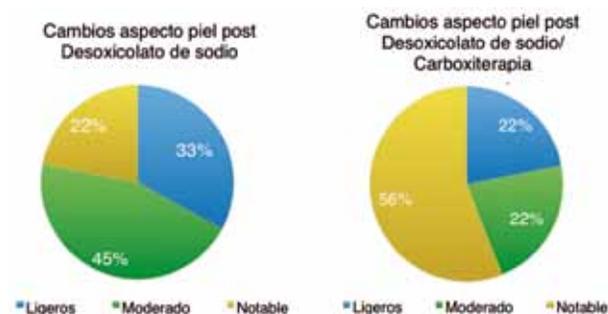


Figura 2. Comparación de los cambios en la apariencia de la piel en relación con el uso de desoxicolato de sodio únicamente o alternado con carboxiterapia.

En cuanto a mejoría en aspecto de la piel (paniculopatía edematofibroesclerosa) en el protocolo de alternado con carboxiterapia en el 22% de las pacientes observaron cambios ligeros, el 22% moderados y el 56% notables.

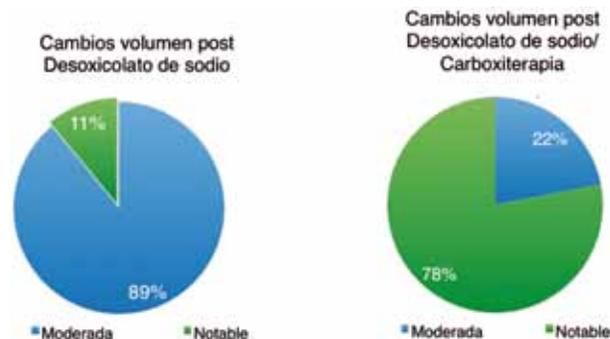


Figura 3. Comparación de los cambios de volumen en relación con el uso de desoxicolato de sodio únicamente o alternado con carboxiterapia.

SATISFACCIÓN

Protocolo Desoxicolato de sodio.

Al evaluar su opinión respecto al tratamiento y resultados obtenidos el 32% lo refirió como excelente, 25% como muy bueno, 22% como bueno y 21% como regular.

Protocolo desoxicolato de sodio alternado con carboxiterapia.

Al evaluar su opinión respecto al tratamiento y resultados obtenidos el 56% de las pacientes lo refirieron como el excelente, 33% como muy bueno y 11% como bueno.



Figura 4. Comparación de la satisfacción general del tratamiento con desoxicolato de sodio único versus alternado con carboxiterapia

En cuanto a la satisfacción la totalidad de las pacientes refirieron que definitivamente repetirían y que recomendarían el protocolo de desoxicolato de sodio alternado con carboxiterapia, mientras que con el uso de desoxicolato de sodio únicamente, el 66% repetirían el tratamiento mientras que el 33% probablemente lo haría.

CONCLUSIONES

Considerando que las alteraciones del tejido graso en el contorno corporal femenino son comunes debido tanto a la anatomía como a la actividad estrogénica, y que su manejo hasta el momento ha sido complicado, es importante mencionar que en el presente estudio, no observamos ninguna complicación de importancia a excepción de la inflamación, hipertermia, edema, eritema post infiltración y en algunos casos hematomas que tuvieron resolución en un máximo de 10 a 15 días posteriores, sin interferir en las actividades diarias de las pacientes. Así mismo, a pesar del dolor e inflamación posterior a la infiltración, la satisfacción de las pacientes con éste tipo de protocolos es muy elevada, de hecho todas lo repetirían y recomendarían, no sólo por las pocas complicaciones sino también por la pérdida de volumen y la mejora en la apariencia de la piel.

En definitiva con la técnica de intralipoterapia con desoxicolato de sodio, se logró reducir el volumen corporal, aunque es importante considerar al respecto la anatomía y morfología del tipo de grasa en la región a tratar, ya que en ese caso el tratamiento de la grasa areolar es fundamental, lo que repercute en la profundidad con la que se debe realizar la infiltración. Así mismo el efecto de retracción tisular que produce el tratamiento con desoxicolato de sodio, nos permitió hacerlo sin favorecer la flacidez de los tejidos en la zona tratada, no observamos cambios significativos en cuanto a mejoría de la paniculopatía edematofibroesclerosa al utilizar únicamente desoxicolato de sodio, aunque tampoco observamos que aumentarían las alteraciones dérmicas. Mientras que con el protocolo Desoxicolato de sodio alternando carboxiterapia la remodelación fue más evidente y la calidad de la piel mejoró considerablemente, lo que repercute significativamente en el grado de satisfacción evaluado por las pacientes.

Contrario a lo que esperábamos al iniciar el presente estudio, la inflamación y resolución de la misma no demostró ser menor con la aplicación de carboxiterapia, por lo que el intervalo entre cada sesión fue el mismo con ambos protocolos de tratamiento (21-25 días). La tolerancia y dolor post inflamación fue mayor en la región tratada con Desoxicolato de sodio alternando carboxiterapia durante la primera sesión, aunque a partir de la segunda sesión se igualaron y fueron referidos como menos notorios los síntomas en ambos protocolos.

Por lo que concluimos que la eficacia de la técnica de intralipoterapia con Desoxicolato de sodio puede ser potenciada por tratamientos como la carboxiterapia al mejorar la calidad del tejido previo a la infiltración, mejorar la circulación y ya sea mecánica o metabólicamente favorecer la lipólisis adipocitaria, al mismo tiempo que mejora los factores que favorecen la paniculopatía edematofibroesclerosa y aunado al efecto de retracción favorecido por la intralipoterapia, no solo estaremos limitados a mejorar el volumen corporal, sino también lograr una remodelación de los tejidos en la zona tratada y de esa forma obtener en su conjunto un resultado más estético, de forma definitiva y que proporcione mayor satisfacción a las pacientes.

CASOS CLÍNICOS



Figura 5. Comparación de protocolos, MP derecho post 3ra sesión con Desoxicolato de sodio y MP izquierdo posterior a la 3ra sesión Desoxicolato de sodio alternado con carboxiterapia.



Figura 6. Comparación de protocolos. Posterior a 2 sesiones de Desoxicolato de sodio en MP derecho y 2 sesiones de Desoxicolato de sodio alternado con carboxiterapia en MP izquierdo.



Figura 7. Evolución con protocolo de Desoxicolato de sodio alternado con carbóxiterapia



Figura 8. Evolución posterior a 3 sesiones de Desoxicolato de sodio alternado con carbóxiterapia, donde se aprecia notable mejoría de volumen, de la calidad dérmica y remodelación de la región trocantérica.

BIBLIOGRAFÍA

- (1). Barbany J.R Ceccarelli M, Pignatelli V, Bartoletti CA. Treatment of localised fat excess: A modification of the protocol and further evaluation. *La Med Estét.* 1995;19:2.
- (2). Fitzpatrick TB. *Dermatología en medicina general.* Ed. Panamericana, 2009.
- (3). Geneser F. *Tratado de histología.* 3ra Ed. Editorial Panamericana.
- (4). Hall, JE. Guyton y Hall. *Tratado de fisiología medica* 10ª. Ed. Mc Graw Hill.
- (5). Ito T, et al. Topical application of CO2 increases skin blood flow. *J. Invest Dermatol.* 1989;93 (2):259-62.
- (6). Motolese. P. Phospholipids do not have lipolytic activity. A critical review. *J. Cosmet Laser Ther.* 2008;10;114-8.
- (7). Nurnberg F y Muller G. So called cellulite :an invented disease. *L Dermatol Surg* 1978;4: 221-229.
- (8). P.T Rose, M.Morgan. Detergent effects of sodium Deoxycholate used for localized fat dissolution. *J. Cosmet Laser Therapy.* 2005;16:120-4.
- (9). Rossi AB y Vergagnini AL. Cellulite review. *JEADV* 2000;14:251-262.
- (10). Rotunda AM, Weiss SR, Rivkin LS: Randomized double blind clinical trial of subcutaneously injected deoxycholate versus phosphatidylcholine-deoxycholate combination for the reduction of sub mental fat. *Dermatol Surg.* 2009 May; 35 (5);792-803.
- (11). Rittes PG. The use of phosphatidylcholine for correction of lower lid bulging due to prominent fat pads. *Dermatol Surg* 2001; 27 (4): 392-6.
- (12). Rittes PG. The use of phosphatidilcholine for correction of localised fat deposits. *Aesthetic Plastic Surg.* 2003;27:315-18.
- (13). Salti G, Ghersetich I, Tantussi F. Phosphatidylcholine and sodium deoxycholate in the treatment of localised fat: a double blind, randomised study. *Dermatol Surg.* 2008;34:60-6.