

Eficacia y seguridad de la subincisión con aguja Nokor 18G en el manejo de la pancilitis edematosas fibrótico esclerosa en la región glútea

Dra. Melva Yunuen Equihua-Velazquez,* Dra. Amelia Peniche-Castellanos,** Dr. Leonel Fierro-Arias,*** Dra. Rosa María Ponce-Olivera,**** Dr. Raymundo Priego-Blancas*****

RESUMEN

La pancilitis edematosas fibroesclerosa es una alteración estética de la superficie cutánea, conocida también como lipodistrofia o celulitis. Existen múltiples opciones de tratamiento, el objetivo es mejorar la apariencia. Dentro del tratamiento quirúrgico se encuentran las subincisiones que disminuyen la profundidad de las depresiones cutáneas al romper los septos de fibras de colágena que retraen los lóbulos de grasa. En este estudio incluimos a 14 pacientes del sexo femenino que fueron sometidas a subincisiones en región glútea con aguja Nokor calibre 18G. Evaluamos la satisfacción obtenida, reducción en la percepción de las depresiones, reducción en la profundidad de las depresiones y uniformidad del tono; asimismo, se evaluó la seguridad del tratamiento mediante los eventos adversos. Los pacientes tratados tuvieron una reducción en la percepción de la pancilitis edematosas fibroesclerótica de 56%; reducción en la profundidad de 47% y uniformidad del tono de 95%. Únicamente tres pacientes presentaron eventos adversos y éstos fueron transitorios. Concluimos que las subincisiones con aguja Nokor calibre 18G son otra opción de tratamiento para la pancilitis, es un método seguro con pocos eventos adversos.

Palabras clave: Pancilitis edematosas, celulitis fibroesclerótica, celulitis, subincisiones, región glútea.

SUMMARY

Edematous fibrosclerotic panniculopathy is a cosmetic skin surface alteration, also known as cellulites or lypodistrophy. There are a lot of treatment options; the objective is to improve appearance. Within the surgical treatment there are subincisions that reduce the depth of skin depressions breaking the septa of collagen fibers which retract the fat lobules. In this study 14 female patients were included who underwent subincisions in the buttocks with Nokor 18G needle. We evaluated satisfaction obtained, reduction in the perception of depression, reduction in depth of the depression, uniformity of skin color and the safety of treatment by measuring adverse events. Treated patients had a 56% reduction in the perception of edematous fibrosclerotic panniculopathy, a 47% reduction in the depth and 95% in uniformity of skin color after treatment. Only three patients experienced adverse events and these were transient. We concluded that subincision with the Nokor 18G needle is another treatment option for edematous fibrosclerotic panniculopathy, as it is a safe method with few adverse side effects.

Key words: Edematous panniculitis, fibrosclerotic cellulitis, subincision, buttocks.

* Médico residente del Curso de Alta Especialidad en Cirugía Dermatológica y Oncología Cutánea. Hospital General de México.

** Jefe del área de Dermato-Oncología del Servicio de Dermatología, Jefe del Curso de Alta Especialidad en Cirugía Dermatológica y Oncología Cutánea. Hospital General de México.

*** Médico adscrito del Servicio de Dermatología. Hospital General de México.

**** Jefe de Servicio de la Unidad de Dermatología. Hospital General de México.

***** Médico adscrito al Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital General de México.

INTRODUCCIÓN

El término *paniculitis edematoso fibrótico escleroso* (PEFE) se utilizó en 1920 para describir una alteración estética de la superficie cutánea. Desde entonces se han sugerido otros nombres, como *lipoesclerosis nodular*, *paniculosis*, *lipodistrofia* y *celulitis*, entre otros. Etimológicamente, la *paniculitis edematoso*, *fibrótico escleroso* se define como un trastorno local del metabolismo del tejido subcutáneo que provoca una alteración de la forma de la mujer. En este proceso confluyen la hiperpolimerización del tejido conectivo, la alteración primaria de los tejidos grasos y la microcirculación.¹⁻³ La PFE afecta de 85 al 98% de las mujeres postpuberales de todas las razas.¹ Los factores desencadenantes actúan en cuatro unidades funcionales del tejido adiposo o graso: la unidad matricial, unidad microcirculatoria, unidad neurovegetativa y unidad de energía grasa.

Unidad matricial/intersticial: Está formada por fibroblastos, que son responsables de la síntesis de macromoléculas de la matriz extracelular. Éstas incluyen al tejido fibroso (colágena, fibras elásticas y reticulares) y sustancia fundamental (proteoglicanos, glicoproteínas y ácido hialurónico). Los proteoglicanos desempeñan un papel importante en la producción de colágena por los fibroblastos, así como en su distribución tridimensional.

Unidad microcirculatoria: Hay una alteración de la vascularidad dérmica, particularmente en los esfínteres precapilares; esto se combina con el depósito de glucosaminoglicanos en las paredes de los capilares dérmicos. Los glucosaminoglicanos tienen propiedades hidrofilicas que incrementan la retención hídrica en la dermis, adipocitos y septos interlobulillares. Algunos medicamentos, ropa ajustada y ciertos factores endógenos favorecen el aumento de la permeabilidad capilar, dando lugar a edema interlobulillar que condiciona una disminución en el retorno venoso, compresión vascular adyacente, e incluso, hipoxia tisular y neoformación de capilares.²

Unidad neurovegetativa: Está formada por la inervación simpática de la dermis y del tejido subcutáneo. La inervación simpática actúa sobre receptores alfa y beta de adipocitos maduros, tanto de la grasa blanca como de la grasa parda y provoca una respuesta a través del sistema de la adenilciclase.^{2,3}

Unidad de energía grasa: Los adipocitos se encuentran organizados en múltiples depósitos. Sólo un tercio del tejido adiposo contiene adipocitos maduros; los otros dos tercios están conformados por nervios, fibroblastos y preadipocitos. Existen dos tipos de adipocitos maduros: la grasa blanca y la grasa

parda, que se diferencian por el color y la función. En el adulto prácticamente no existen depósitos de grasa parda. El tejido graso se distribuye en dos capas separadas por una capa de tejido conectivo superficial. La capa más externa (en contacto con la dermis) se denomina estrato areolar y está formada por adipocitos globulares y extensos situados verticalmente; este estrato es delgado en mujeres y niños. El desarrollo de tejido adiposo es mayor en la pubertad en las mujeres que en los hombres. En el estrato más profundo denominado estrato lamelar, las células son fusiformes, pequeñas y se distribuyen horizontalmente; los vasos son más extensos. Este segundo estrato, que incrementa el espesor cuando las personas ganan peso, se debe principalmente al aumento de volumen de los adipocitos capaces de invadir la capa de tejido conectivo superficial.²

Factores desencadenantes

Los factores que pueden desencadenar un proceso de *paniculitis edematoso fibrótico escleroso* son principalmente los hormonales, y otros como el tabaquismo, la dieta e ingesta de bebidas con alto contenido de alcohol; también se encuentran factores genéticos. La celulitis se presenta con mayor frecuencia en mujeres de raza blanca con dieta rica en carbohidratos (promueve la lipogénesis) y estilo de vida sedentaria (altera la microcirculación).²

Factores hormonales. Pueden desempeñar un papel predisponente o agravante en un proceso de *paniculitis edematoso fibrótico escleroso* y son especialmente importantes durante la adolescencia. Las únicas hormonas que afectan la lipólisis son las catecolaminas (lipolíticas) y la insulina (antilipolítica). Funcionalmente existen importantes diferencias en la actividad metabólica sobre los adipocitos. La actividad de las catecolaminas es menor en las células de la región glúteo femoral. La regulación por las catecolaminas mediante receptores adrenérgicos (AR) está estimulada por la vía β -ARs ($\beta 1$ -, $\beta 2$ - y $\beta 3$ -ARs) e inhibida por α -2 ARs. El tamaño de los adipocitos abdominales y glúteos se correlaciona directamente con la densidad de α -2 ARs.

Las células de la región glútea son de mayor tamaño y contienen una mayor cantidad de α -2 AR en mujeres premenopáusicas y postmenopáusicas que se encuentran bajo tratamiento de reemplazo estrogénico.^{2,3}

Los estrógenos son las hormonas más importantes que pueden iniciar, agravar y perpetuar un proceso de *paniculitis edematoso fibrótico escleroso*. Los estrógenos favorecen la lipogénesis e inhiben la

lipólisis. La evidente implicación de los estrógenos se demuestra en presencia de paniculitis edematoso fibrótico esclerosa en una gran proporción de mujeres; en el inicio del problema tras la pubertad, agravamiento durante el embarazo y la terapia con estrógenos y la interacción de los estrógenos con otras hormonas. Asimismo, se cree que en los hombres los andrógenos ejercen un cierto factor de protección contra la celulitis al favorecer el depósito de grasa siguiendo un patrón distinto.

En la sustancia fundamental los estrógenos actúan por vía de nucleótidos cílicos, estimulando la proliferación de los fibroblastos e influyendo en el recambio de macromoléculas, y simultáneamente provocan alteraciones en los glucosaminoglicanos y la colágena.

El incremento e hiperpolimerización del ácido hialurónico y del ácido condroitín sulfato determinan un aumento de la presión osmótica y del edema. La alteración de la colágena provoca fibroesclerosis en los septos interlobulares del tejido conectivo.

Los estrógenos incrementan la respuesta de los adipocitos frente los receptores alfa antilipolíticos y estimulan la lipoproteinlipasa, principal enzima de la lipogénesis.

El incremento de la lipogénesis provoca hipertrofia adipocitaria que lleva a la formación de nódulos y depresiones que dan lugar al aspecto de «piel de naranja». En el proceso de la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa también intervienen otras hormonas: la insulina estimula la lipogénesis e inhibe la lipólisis a través de la activación de la lipoproteinlipasa.

Las hormonas tiroideas incrementan la lipólisis en el tejido graso estimulando la síntesis de adenilciclasa. La prolactina incrementa la retención de agua en el tejido graso.

Otros factores

Los factores hereditarios predisponentes incluyen el sexo, la raza, biotipo, distribución del tejido graso y las características de los receptores hormonales sobre las células afectadas. La dieta es un factor también involucrado en este proceso patológico.^{3,4} La vida sedentaria contribuye al agravamiento de este proceso a través de la disminución de la masa muscular con incremento de la masa grasa, incremento en la flacidez de músculos y tendones y disminución de los mecanismos de bombeo muscular (desde las extremidades inferiores inhibiendo el retorno venoso, y por tanto, el incremento de la estasis venosa). Llevar ropa muy ajustada contribuye a la dificultad del retorno venoso como los tacones muy altos, que provoca además disfunciones muscu-

lares dañando los mecanismos de bombeo. También favorecen la estasis los largos períodos en la misma posición.

El hábito de fumar ocasiona alteraciones de la microcirculación y disminuye la oxigenación aumentado los radicales libres. El alcohol incrementa la lipogénesis. Los trastornos emocionales conllevan un aumento de las catecolaminas que en grandes concentraciones estimulan la lipogénesis.

Los trastornos coexistentes y algunos tratamientos también contribuyen al desarrollo de la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa.

En un proceso de la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa existe un hecho básico, que es la hiperviscosidad de la sustancia fundamental con retención hídrica. El aumento de la viscosidad de la sustancia fundamental por hiperpolimerización de los mucopolisacáridos que la constituyen (ácido hialurónico y ácido condroitín sulfato), está ligado a una retención hídrica que perturbará los intercambios celulares y la movilidad de las fibras conjuntivas.

Mediante la compresión de los capilares se producirá disminución de la circulación venosa y linfática. Otro hecho importante a considerar es la posible acumulación de grasa en los adipocitos, es decir, si la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa va acompañada de obesidad localizada, como ocurre en muchas ocasiones.

Clasificación

Un proceso de paniculitis edematoso fibrótico esclerosa se puede clasificar en tres grados, en función de las características histopatológicas y clínicas:⁴

- Grado 0. Sin alteraciones en la superficie de la piel.
- Grado I. El paciente no observa ningún tipo de síntomas. Se observa un incremento del espesor del estrato areolar, un incremento de la permeabilidad capilar, desigualdad en los adipocitos y microhemorragias. Clínicamente se observan los cambios al realizar una contracción muscular.
- Grado II. Se observa la piel empedrada y con aspecto de piel de naranja cuando se encuentra de pie; con dolor a la palpación. En el ámbito histológico, se produce un encapsulamiento de adipocitos que forman micronódulos que se sitúan en el tejido conectivo de la dermis. Esclerosis de la capa interna de las pequeñas arterias.
- Grado III. Posee las mismas características que en el grado II, pero con nódulos más visibles, palpables y dolorosos, adheridos a niveles profundos.

Tratamiento

Existen múltiples opciones de tratamiento. El objetivo es mejorar la apariencia de la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa. Los tratamientos proporcionan una mejoría parcial y algunas opciones terapéuticas únicamente proporcionan resultados temporales. Se dividen en tratamientos médicos y quirúrgicos.⁵⁻⁷

Los tratamientos médicos, físicos, mecánicos y térmicos están enfocados a disminuir los factores que agravan la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa, y éstos son:

- **Disminución de peso:** Existen reportes que la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa mejora con la disminución de peso, sobre todo en aquellos pacientes que tienen un IMC (índice de masa corporal) alto (mayor de 30) y con paniculitis edematoso fibrótico esclerosa grado II o III, o que tuvieron mejoría en la profundidad de los hoyuelos, pero no mostraron desaparición total. Diferentes partes del cuerpo responden de manera distinta a la disminución ponderal, esto se ha demostrado mediante la medición de los adipocitos, ya que ahí muestran disminución en el tamaño tras disminuir 10 kg de peso.^{6,9}
- **Fosfatidilcolina y mesoterapia:** La primera induce lipólisis mediante la activación de β -ARs. Los adipocitos de la región glúteo femoral tienen pocos receptores para β -ARs, en comparación con los adipocitos de otras regiones anatómicas. La mesoterapia es una técnica que consiste en aplicar sustancias en el tejido celular subcutáneo con la finalidad de disolver la grasa; actualmente existen pocos estudios que demuestran el beneficio para tratar la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa. Las sustancias que se emplean para la mesoterapia son metilxantinas (cafeína, aminofilina, teofilina), que causan lipólisis inhibiendo la vía de la fosfodiesterasa elevando los niveles de c-AMP. Otra sustancia empleada con frecuencia es la fosfatidilcolina, que inhibe β -ARs. La falla de los protocolos se debe a los efectos adversos (edema, equimosis, nódulos subcutáneos, infección de tejidos blandos y urticaria).
- **Radiofrecuencia:** Los aparatos de radiofrecuencia unipolar o bipolar se basan en la producción de calor como resultado de la interacción del agua con los tejidos dentro de los adipocitos.⁵
- **Endermología:** Es una técnica basada en masaje/succión del área, con la finalidad de mejorar la microcirculación y el drenaje linfático mediante la movilización de la grasa subcutánea.^{8,9}

Tratamientos quirúrgicos

Liposucción: Disminuye los depósitos de grasa subcutáneos, pero ofrece poca mejoría en los depósitos más superficiales observados en la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa, con un riesgo importante de necrosis tras un tratamiento muy superficial. A pesar de que la liposucción es una excelente opción para mejorar el contorno corporal, se ha observado un incremento en la formación de hoyuelos por lo cual, en la actualidad, la liposucción no es una alternativa terapéutica recomendable para tratar la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa.

Subincisiones: Disminuye la profundidad de las depresiones cutáneas al romper los septos de fibras de colágena que retraen los lóbulos de grasa. La subincisión es una técnica quirúrgica simple patentada por David Orentreich en 1994, con número de registro 1, 841,017 en Estados Unidos, y consiste en la liberación de la adherencia miofascial de la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa mediante ruptura mecánica con una aguja hipodérmica de tamaño variable (16 a 18G). La aguja propuesta por Orentreich era una aguja de triple filo; sin embargo, estudios recientes resaltan el uso de una aguja Nokor 18G (marca comercial que distribuye una aguja con mango de plástico no fenes-trada con punta de arpón y filo como de navaja), con una eficacia superior que la aguja de triple filo como una medida para el manejo de la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa.⁶ La forma en que las subincisiones ayudan a corregir la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa no está claro. Se han postulado dos mecanismos: liberación de adherencias miofasciales y la inducción del desarrollo de nuevo tejido conectivo.^{7,9}

Se deben tomar algunas precauciones antes de realizar las subincisiones. La anestesia debe ser suficiente para asegurar al paciente el mínimo dolor posible. El sitio de inserción de la aguja se debe planear meticulosamente siempre en la grasa superficial. El lado más filoso de la aguja debe evitar insertarse en las partes profundas de la dermis y se debe orientar paralelamente a la cara inferior de la dermis. La subincisión se debe realizar con precaución en áreas donde hay nervios motores mayores, particularmente el nervio ciático y sus ramas. Por esta razón, se debe evitar la subincisión profunda. Si existe duda en general acerca de la seguridad de la subincisión en un sitio en particular, deberá evitarse.⁶

La selección de los pacientes es muy importante. Se les debe especificar cuál es el beneficio máximo a obtener con las subincisiones y los eventos adversos esperados, como erosión superficial (4% de los casos), maceración tisular (4%), edema (4%), dolor

(3.4%), recuperación lenta (2.9%) y aumento de volumen firme en el sitio de la subincisión (2.6%). Estos eventos adversos son generalmente transitorios y ceden en la mayoría de las veces con una conducta expectante, tranquilizando al paciente y estando al pendiente de él.^{3,6}

En la actualidad se cuenta con dos tipos de aguja Nokor de manera comercial para subincisión: la 18G y la 16G. Sin embargo, la aguja Nokor 18G tiene una longitud mayor a la 16G, y esto facilita su manipulación en áreas extensas a tratar. Asimismo, la aguja Nokor 18G permite mantener una mayor firmeza al momento de realizar el procedimiento, reduciendo el riesgo de ruptura de la aguja ante adherencias gruesas y evita el daño secundario por extensión que se puede observar utilizando agujas de menor longitud. Actualmente no existen estudios de este tipo realizados en población mexicana con fototipo III-IV que nos permita determinar la eficacia y seguridad de este tratamiento para poder ofrecer otra alternativa terapéutica.

MATERIAL Y MÉTODO

Se estudiaron a 14 pacientes del sexo femenino de 20 a 40 años (promedio 31), con PEFE grado II y III (usando la escala Nurnberger-Muller)⁶ en el Hospital General de México, de octubre de 2010 a enero de 2011. Se obtuvo consentimiento informado de todos los sujetos del estudio y el protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital General de México. Se excluyó a pacientes con antecedente de mal apego al tratamiento (que no acudieran al menos 80% de sus consultas cotidianas), con alguna dermatosis inflamatoria y/o neoplásica maligna en la región glútea, con antecedente de procedimiento en región glútea (quimioexfoliación, subincisiones, láser, radiofrecuencia, tratamiento médico) en los últimos dos meses, con infecciones que afectaran la piel de la región glútea o que retiraran su consentimiento informado. Todos los pacientes tuvieron una sesión de subincisiones con aguja Nokor 18G y se les hizo tres evaluaciones (ba-

sal, siete días y cuatro semanas después del tratamiento). Se recabaron los datos basados en cuatro variables: reducción en la percepción de la PEFE, reducción en la profundidad de PEFE, uniformidad del tono y satisfacción del paciente. El resultado se calificó sin cambios si la mejoría era menor del 50%; buena, con mejoría del 50 al 75%, y excelente, con mejoría mayor del 75%.

RESULTADOS

Los 14 pacientes completaron el estudio. A los siete días del tratamiento todos presentaron equimosis en el sitio tratado.

Reducción en la percepción: Todos los pacientes notaron una disminución importante en la PEFE (55% promedio).

Reducción en la profundidad: Al realizar una comparación iconográfica antes y después del tratamiento, todos los pacientes mostraron disminución en la profundidad (47% promedio) (*Figuras 1 y 2*).

Uniformidad del tono de la piel: Al realizar la evaluación a las cuatro semanas, prácticamente no se presentaron cambios en la pigmentación (hiperpigmentación o hipopigmentación residual).

La satisfacción del paciente fue buena en ocho pacientes y excelente en seis.

Se presentaron eventos adversos en tres pacientes, los cuales fueron transitorios y se resolvieron únicamente dando masaje firme en el sitio tratado.

DISCUSIÓN

El término paniculitis edematoso fibrótico esclerosa (PEFE) fue empleado en 1920 para describir una alteración estética de la superficie cutánea; desde entonces se han sugerido otros nombres, como lipoesclerosis nodular, paniculosis, lipodistrofia y celulitis, entre otros.

Los factores que pueden desencadenar un proceso de paniculitis edematoso fibrótico esclerosa son principalmente los hormonales, y otros, como el tabaquis-

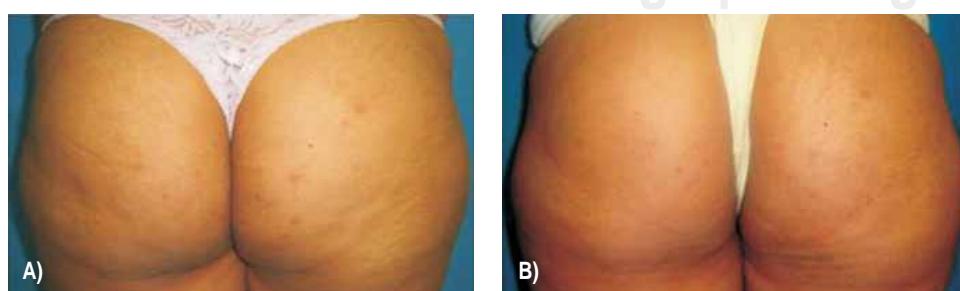


Figura 1 A y B. Antes y después de una sesión de subincisiones con aguja Nokor 18G en la región glútea. Evaluación a las cuatro semanas.

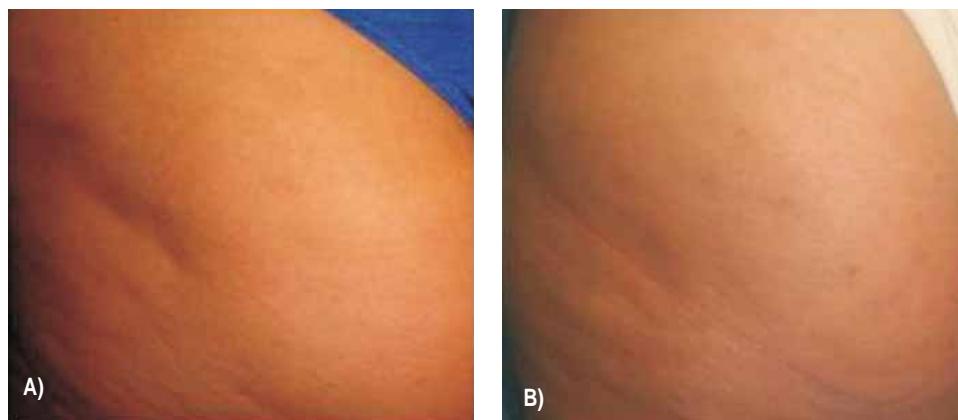


Figura 2 A y B. Otro caso antes y después de una sesión de subincisiones con aguja Nokor 18G en la región glútea. Evaluación a las cuatro semanas.

mo, dieta, e ingesta de bebidas con alto contenido de alcohol.^{2,3}

Existen múltiples opciones de tratamiento; el objetivo es mejorar la apariencia de la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa. Los tratamientos proporcionan una mejoría parcial y algunas opciones terapéuticas únicamente proporcionan resultados temporales y se dividen en tratamientos médicos y quirúrgicos.⁵⁻⁷

Dentro de los métodos quirúrgicos se encuentran las subincisiones, que disminuyen la profundidad de las depresiones cutáneas al romper los septos de fibras de colágeno que retraen los lóbulos de grasa. La subincisión la definimos como una técnica quirúrgica simple, patentada por David Orentreich, en 1994, con número de registro 1, 841,017 en Estados Unidos. Consiste en la liberación de la adherencia miofascial de la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa mediante ruptura mecánica con una aguja hipodérmica de tamaño variable (16 a 18G). La forma en que las subincisiones ayudan a corregir la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa no está claro; se han postulado dos mecanismos: liberación de adherencias miofaciales, e inducción del desarrollo de nuevo tejido conectivo.^{7,9}

En este trabajo incluimos a 14 mujeres con edad promedio de 31 años. Esto se puede deber a que las mujeres en esta edad son las que buscan con mayor frecuencia métodos que les ayuden a mejorar su apariencia.

Las variables de eficacia fueron la satisfacción de la paciente, reducción de la profundidad de la PEFE, reducción en la percepción de la PEFE y uniformidad del tono después de cuatro semanas de haberse realizado el procedimiento. El estudio nos aporta nuevos datos que pueden ser de utilidad al momento de proporcionar opciones terapéuticas a los pacientes, ya que las subincisiones demostraron ser un método seguro y eficaz en el tratamiento de la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa.

Al evaluar la seguridad, encontramos eventos adversos como nódulos fibrosos en dos pacientes y bandas fibrosas en uno (que desaparecieron sin tratamiento). Los resultados van de acuerdo con lo especificado por Hexsel,⁶ quien realizó un estudio similar en 28 pacientes y encontró que los efectos adversos más frecuentes fueron edema local, equimosis y bandas fibrosas que desaparecieron sin necesidad de tratamiento.

Dentro de las limitaciones del estudio se tiene que no contamos con un método objetivo para evaluar la disminución de la profundidad de la paniculitis edematoso fibrótico esclerosa y la evaluación de las variables únicamente fue por apreciación subjetiva del paciente y del investigador. Otra limitación importante es que se llevó a cabo una sola sesión que fue suficiente para los fines del estudio (evaluar la seguridad y eficacia de la aguja Nokor 18G); no obstante, para determinar la eficacia y seguridad de las subincisiones a largo plazo según Rawlings,³ se requieren dos a tres sesiones en promedio, con un intervalo de cuatro semanas.

CONCLUSIONES

La paniculitis edematoso fibrótico esclerosa es una enfermedad multifactorial, frecuente y habitualmente presente más en mujeres. Los tratamientos disponibles para el manejo de la PEFE son variados y a pesar de ello aún no existe un solo método que nos permita eliminarla en su totalidad. Las subincisiones son una alternativa para el manejo de la PEFE. La aguja Nokor de calibre 18G es eficaz y segura para el tratamiento de la PEFE. El estudio es el primero en su tipo en la literatura mexicana. Al ser subjetivas las variables de eficacia, son necesarios más estudios que utilicen una medición objetiva de la profundidad y extensión de la PEFE.

BIBLIOGRAFÍA

1. Avram MM. Cellulite: a review of its physiology and treatment. *J Cosmet Laser Ther* 2004; 6: 181-5.
2. Khan M, Victor F, Rao B, Sadick N. Treatment of cellulite. Part I. Pathophysiology. *J Am Acad Dermatol* 2010; 62: 361-70.
3. Rawlings A. Cellulite and its treatment. *Int J Cosmet Sci* 2006; 28: 175-190.
4. Hexsel D, Dal'Forno T, Hexsel C. A validated photo numeric cellulite severity scale. *JEADV* 2009; 23: 523-528.
5. Dagum A, Badalamente M. Collagenase injection in the treatment of cellulite. *Plast Reconstr Surg* 2006; 118: 53S.
6. Hexsel D. Subincision: a treatment for cellulite. *Int J Dermatol* 2000; 39: 539-44.
7. Manuskiatti W, Wachirakaphan C, Lektrakul N, Varothai S. Circumference reduction and cellulite treatment with a Tri-
8. Polar radiofrequency device: a pilot study. *JEADV* 2009; 23: 820-827.
9. Bogle M, Dover J. Tissue tightening technologies. *Dermatol Clin* 2009; 27: 491-499.
10. Khan M, Victor F, Rao B, Sadick N. Treatment of cellulite. Part II. Advances and controversies, Pathophysiology. *J Am Acad Dermatol* 2010; 62: 373-84.

Dirección para correspondencia:

Dra. Melva Yunuen Equihua Velázquez
Acapulco 35-604
Col. Roma Condesa
06700 México, D. F.
Tel 52563130, 04455 13399593