

Técnica de extracción de unidades foliculares. Primer caso colombiano de trasplante capilar en Regiones Temporoparietales

Technique of extraction of follicular units. First Colombian case of hair transplantation in Temporoparietal Regions

Recibido: 02/11/2021
Aprobado: 23/12/2021
Publicado: 31/12/2021

José López Bordigoni
<https://orcid.org/0000-0002-6282-5142>
Mediarte Medical Center
josephlopez_95@hotmail.com

Médico Cirujano, Especialista en Medicina Estética, Máster en Tricología y Cirugía de Trasplante Capilar. Master en Lipoescultura Facial y Corporal, Miembro de la Asociación Colombiana de Medicina y Cirugía Estética, Miembro de la Sociedad Internacional de Rejuvenecimiento No Quirúrgico (SIRF)

Resumen

La extracción de unidades foliculares es una técnica médica mínimamente invasiva de trasplante de pelo utilizada en problemas de alopecia; extrayendo directamente del área donante las unidades foliculares hacia otra zona llamada receptora. El presente caso clínico tiene como propósito mostrar los resultados en la aplicación de la técnica de extracción de unidades foliculares en regiones temporoparietales, como primer caso de trasplante capilar de este tipo en Colombia. Se explica qué debe tomarse en cuenta a la hora de elegir las unidades foliculares, cómo es el proceso de extracción, cuáles son los dos tipos de técnicas para extraer unidades foliculares, así como, el instrumental empleado para la realización de la técnica. El análisis muestra que la técnica de extracción de unidades foliculares puede realizarse con éxito en zonas temporoparietales y sus resultados son claramente observables, incluso después de ocho días de practicada la cirugía. Se concluye que, la técnica de extracción de unidades foliculares causa una mínima molestia en el post-operatorio, el tiempo de recuperación es corto, y la visibilidad de la cicatriz es mínima; siendo una excelente solución para pacientes diagnosticados con alopecia, cuyos resultados naturales generan un alto grado de satisfacción. Por lo tanto, la extracción de unidades foliculares es una técnica prometedora, que día a día gana más aceptación tanto en los pacientes como en el medio médico, sobre todo porque es posible su aplicación en diversas zonas del cuero cabelludo, incluso en las áreas temporoparietales.

Palabras clave: Alopecia, Implante capilar, Regiones Temporoparietales, Técnica de extracción de unidades foliculares

Abstract

The extraction of follicular units is a minimally invasive medical technique of hair transplantation used in problems of alopecia; extracting directly from the donor area the follicular units to another area called recipient. The purpose of this clinical case is to show the results in the application of the technique of extraction of follicular units in temporoparietal regions, as the first case of hair transplantation of this type in Colombia. It explains what should be taken into account when choosing follicular units, how is the extraction process, what are the two types of techniques to extract follicular units, as well as the instruments used to perform the technique. The analysis shows that the technique of extraction of follicular units can be successfully performed in temporoparietal areas and its results are clearly observable, even after eight days of surgery. It is concluded that the technique of follicular unit extraction causes minimal discomfort post-surgery, the recovery time is short, and the visibility of the scar is minimal, being an excellent solution for patients diagnosed with alopecia, whose natural results generate a high degree of satisfaction. Therefore, the extraction of follicular units is a promising technique, which day by day gains more acceptance both in patients and in the medical environment, especially because its application is possible in various areas of the scalp, even in the temporoparietal areas.

Keywords: Alopecia, Hair implant, Temporoparietal regions, Follicular unit extraction technique

Introducción

Cada uno de los cabellos del ser humano nace y crece dentro de una raíz llamada folículo piloso y los cabellos se juntan en pequeños grupos denominados unidades foliculares. Histológicamente, la unidad folicular fue definida por primera vez por Headington como una unidad pilosebácea conformada por 1-4 pelos terminales y 1-2 pelos vellosos (Headington, 1984). Cada unidad contiene glándulas sebáceas, plexos neurovasculares y músculos erectores del pelo, rodeados por un tejido fibroso delicado perifolicular. Todos estos elementos que conforman la unidad folicular, a su vez se unen en una sola unidad muscular.

En el año 1939 el dermatólogo japonés Dr. Shoji Okuda publicó su método para realizar trasplantes en alopecias cicatrizales, principalmente en zonas que sufrieron quemaduras (Sociedad Argentina de Dermatología, 2007). Más adelante, a partir del año 1952 nace la era del trasplante capilar, gracias al Dr. Norman Orentreich, quien realiza el primer tipo de trasplante utilizando un sacabocado estándar de cuatro milímetros (Orentreich, 1959). Desde ese momento en adelante se fueron creando otros instrumentos más pequeños para trasplantar, de tal manera que pudieran obtenerse resultados más naturales, hasta aparecer la nueva técnica de trasplante de unidades foliculares, introducida por Limmer, Rassman y Bernstein, entre otros, en el año 1990 (Rassman, y otros, 2002; Limmer, 1994). No obstante, su principal desventaja era la cicatriz lineal que dejaba la técnica, observándose con mayor frecuencia en pacientes con pelo muy corto, con mala cicatrización, o con piel cabelluda de poca elasticidad.

Los primeros reportes exitosos de aplicación de la técnica de extracción de unidades foliculares se reportaron en el año 2001, por el Doctor Ray Woods. Más adelante, en el año 2002, el concepto extracción de unidades foliculares y la descripción detallada del método fue explicada por Bernstein y Rassman (Rassman, y otros, 2002; Onda, Igawa, Inoue, & Tanino, 2008). Dicha técnica nace por la búsqueda de opciones de trasplante de pelo que disminuyeran la cicatriz lineal, instaurando así injertos iguales a los que se obtienen de la disección microscópica de la elipse donante.

La extracción de unidades foliculares (en inglés Folicular Unit Extraction – FUE), es una técnica de trasplante de pelo mínimamente invasiva utilizada para el tipo de injertos que se extraen del área donante. Consiste en la extracción de las unidades foliculares, utilizando un sacabocado pequeño de entre 0.7 y 1.0 mm, siguiendo la angulación de emergencia del pelo. La aplicación de dicha técnica causa una hipopigmentación mínima en el área de extracción, así como menos dolor post-operatorio; razón por la cual cada día gana más aceptación la técnica FUE (Salas, Bacman, & Ginzburg, 2011).

Otras razones por las que la técnica de extracción de unidades foliculares se ha popularizado actualmente son: mayor demanda por parte de pacientes; mayor habilidad de los cirujanos a la hora de realizar las extracciones, mejora en el manejo instrumental;

resultados exitosos, mayor interés por parte de médicos nuevos en el campo estético de aprender la técnica, la no precisión de microscopios ni de técnicos en la disección de los injertos, entre otras razones (Rassman, Pak, & Kim, 2016).

La elección de las unidades foliculares va a depender de la meta que se desea alcanzar o de lo que se espera de cada paciente. Si lo que se pretende es una mayor densidad, se deben escoger aquellas unidades de tres o más pelos; pero si lo que se quiere es trasplantar ceja, pestañas, o solo redefinir la línea de implantación frontal, las unidades foliculares de uno o de dos pelos serán las ideales. La extracción se debe realizar de forma aleatoria, evitando los círculos o líneas continuas; y sin dañar los folículos. Es de vital importancia el cuidado y delicadeza, ya que los folículos se pueden dañar durante el proceso, debido a la variabilidad de la dirección de las unidades foliculares en el tejido celular subcutáneo y también a la orientación de los folículos (Salas, Bacman, & Ginzburg, 2011).

En otro orden de ideas, el proceso de extracción de la unidad folicular está compuesto por dos partes. La primera es la incisión circular con el punch alrededor de la unidad folicular que la libera del tejido dérmico adyacente, esta incisión con punch es la parte más difícil y delicada de la extracción, por lo que debe realizarse con mucho cuidado. La segunda, es la extracción de la unidad folicular, realizada normalmente con ayuda de otros instrumentos como las pinzas (Jiménez & Ponce, 2017). Pero antes de ello, la zona donante debe ser correctamente anestesiada utilizando lidocaína al 1% con epinefrina 1:100.000 a cada lado, y/o anestesia intradérmica con lidocaína/epinefrina en toda el área donante. No se recomienda la aplicación de solución tumescente, ya que puede cambiar la orientación de las unidades foliculares (Salas, Bacman, & Ginzburg, 2011).

Existe una gran variedad de punches cuyas diferencias se centran en la punta del punch. Estos se pueden clasificar en: punches de punta afilada, de punta roma e híbridos. Los punches con puntas afiladas tienen un efecto de corte mayor, mientras que los romos y los híbridos actúan con un mayor efecto de disección del tejido (Cole, 2013; Harris, 2004; Devroye, 2016). La técnica de extracción de unidades foliculares será diferente dependiendo del tipo de punch empleado y los resultados no dependen solo del tipo de instrumental, sino del cirujano que hace uso del instrumento; ya que hay cirujanos que utilizan punches afilados manuales y obtienen resultados tan excelentes como otros cirujanos que emplean sistemas motorizados con punches romos o híbridos.

El instrumental empleado en la técnica de extracción de unidades foliculares se puede dividir en tres tipos: manual, motorizado y brazo robotizado. Con el primero, el cirujano con su mano introduce la punta del punch haciendo un corte alrededor de la unidad folicular. Con el segundo, el motorizado, el punch se introduce en una pieza de mano que es manejada por el cirujano, la cual va acoplada a un pequeño motor que hace rotar oscilar la cabeza del punch a un determinado número de revoluciones. Y, con el tercero,

es decir, con el sistema robotizado, el cirujano debe seleccionar en una pantalla la unidad folicular que desea extraer y el brazo robótico va a realizar el corte circular alrededor de la unidad folicular (Avram & Watkins, 2014; Berstein & Wolfeld, 2016).

Para extraer las unidades foliculares con la técnica FUE es necesario alinear el punch en dirección de salida del pelo, debiendo este quedar en el centro del punch. Se requiere la utilización de lupas de gran aumento pues permiten una mayor precisión en la extracción. Con los actuales punches es necesario rasurar el pelo a 1 o 2 milímetros a fin de poder ver su ángulo de salida; no obstante, se están desarrollando punches que permitirán realizar extracciones aún con el pelo largo. Es importante recalcar que el ángulo de salida del pelo cambia dependiendo de la zona de extracción; de modo que las zonas donde el pelo sale en ángulo más agudo son las áreas temporales y los márgenes del cuero cabelludo. Adicionalmente, una de las técnicas recomendadas para lograr que el folículo se haga más vertical, facilitando así la extracción, es la infiltración con suero inmediatamente antes del corte con el punch (Zontos, Rose, & Nikiforidis, 2014).

En lo que respecta a la profundidad en que debe introducirse el punch, esta debe variar según sea un punch de punta afilada, roma o híbrida. Los punches con punta afilada por lo general se introducen de 2,5 a 3 mm, ya que a profundidades mayores las porciones inferiores de los folículos en anágeno se separan y allí es cuando existe un mayor riesgo de transección. Por su parte, los punches romos e híbridos, debido a su mayor efecto de disección y a su menor efecto de corte, se pueden introducir a profundidades mayores que pueden sobrepasar los 4 mm, con menor riesgo de transección. Sin embargo, los punches romos tienen mayor riesgo de introducir el injerto dentro de la dermis (Harris, 2004). Para la realización de la técnica de La extracción de unidades foliculares, se han documentado al menos dos maneras: la técnica de los dos pasos y la técnica de los tres pasos, las cuales pueden visualizarse en el Cuadro 1 presentado a continuación:

Cuadro 1. Técnicas para la realización de extracción de unidades foliculares

Técnica	Paso 1	Paso 2	Paso 3
Técnica de los dos pasos	Se coloca un sacabocado afilado, de 0.7-1 mm, sobre la unidad folicular y se alinea a un ángulo aproximado al tallo del pelo. Se rota el sacabocado, cortando la piel hasta la dermis reticular. Si no se tiene el ángulo correcto, se pueden seccionar de forma transversal uno o varios pelos de la unidad folicular.	Se hace extracción por medio de una pinza fina, para traccionar la unidad folicular desde su parte superior. Con otra pinza se sujeta la unidad folicular, siguiendo el tallo hasta su base, en la misma dirección que lleva el tallo para así lograr extraerla en la misma dirección en la que se entró. La extracción se realiza con las pinzas paralelas a la dirección de la unidad folicular con suavidad.	
Técnica de los tres pasos	Se utiliza un sacabocado afilado para cortar solo la epidermis y dermis papilar, a una profundidad de 0.3 y 0.5 mm. Disminuyendo así el riesgo de sección transversal.	Se utiliza un sacabocado romo, de modo rotatorio, para disecar la unidad folicular de la dermis circundante, evitando la sección transversal de la misma. Es importante mantener el ángulo del sacabocado romo en todo momento en la misma dirección del pelo, para evitar daños en la unidad folicular.	Se lleva a cabo la extracción de la manera descrita para la técnica de los dos pasos. Es posible que en este último paso la epidermis sea desprendida del folículo, por lo que se puede intentar sujetar la unidad en el nivel de la dermis superior con las pinzas e intentar extraerla. Otra manera de extraer la unidad folicular es volviendo a introducir el sacabocado romo para profundizar un poco más en la dermis, e intentar liberar la unidad de su unión con dermis profunda y el tejido celular subcutáneo. Si no da resultados, se sujeta la unidad folicular con una pinza y, por medio de una aguja 19 G, se intenta disecar la unidad de su alrededor.

Fuente: (Harber & Stough, 2007; Harris, 2006; Salas, Bacman, & Ginzburg, 2011)

Descripción del caso clínico

Paciente Masculino de 28 años de edad procedente de la ciudad de Barranquilla - Colombia con antecedentes de caída de cabello desde la adolescencia, diagnosticado específicamente con alopecia en regiones temporoparietales secundaria con un sin número exacto de sesiones de radioterapias.

Se realizó valoración inicial confirmando su condición, sin signos de queratosis crónica u otra enfermedad tricológica. Se solicitaron exámenes prequirúrgicos para disminuir riesgos previos al procedimiento tales como: pruebas de coagulación (PT, PTT e INR), pruebas infecciosas (HIV y VDRL), hemograma tipo IV (línea roja, línea blanca, plaquetas) y prueba de antígeno para el COVID-19 (*Ver Imagen 1*).

Imagen 1. Valoración del paciente antes de la cirugía



Para definir la cantidad de unidades foliculares, se tomó en cuenta el diagnóstico del paciente: alopecia en regiones temporoparietales secundaria, así como también, su condición. Posterior a ello, se realiza planeación de 120 UFXcm² de la zona receptora, a fin de conocer la cantidad de unidades foliculares del paciente objeto de estudio, dando un resultado de 2.400 unidades foliculares en total.

Resultados

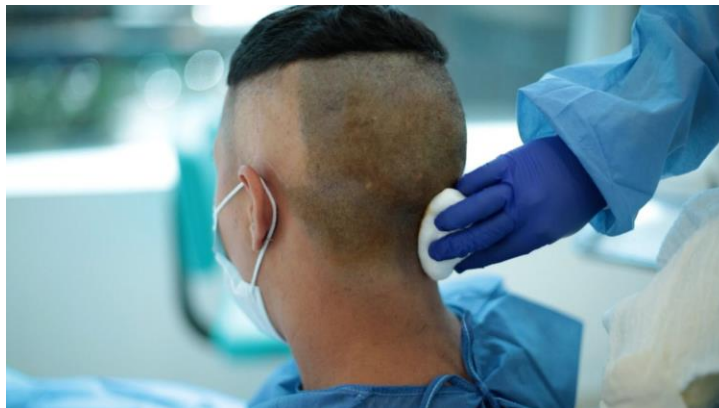
Al paciente se le programó la cirugía en un solo tiempo quirúrgico. Antes de iniciar el procedimiento se cortó el cabello del paciente con una máquina especial, dejando de 1 a 2 mm de pelo visible, a fin de poder ver su ángulo de salida (Ver Imagen 2).

Imagen 2. Corte de cabello antes de la cirugía



Una vez cortado el pelo, se procede a limpiar la zona donante con un antiséptico de uso externo, en este caso, la asepsia se realizó con Bactroderm, cuyos componentes son yodo más povidona (Ver Imagen 3).

Imagen 3. Asepsia de zona donante



Luego de desinfectada la zona donante se realizó la demarcación y diseño, como puede observarse en las imágenes 4 y 5.

Demarcación y diseño de zona donante

Imagen 4



Imagen 5



Después se aplicó anestesia local con Lidocaína mas Epinefrina al 2% en toda la zona donante, como se observa en la *Imagen 6*.

Imagen 6 Aplicación de anestesia en zona donante



Una vez preparada la zona donante, se procedió a extraer las unidades foliculares con micromotor marathon y punch de 0.9 mm. El procedimiento de extracción puede visualizarse en las *Imágenes 7, 8 y 9*.

Procedimiento de extracción

Imagen 7



Imagen 8



Imagen 9



Después de realizada la extracción, se realizó el conteo de las unidades foliculares que se utilizarán para el implante (*Ver Imágenes 10 y 11*).

Conteo de unidades foliculares

Imagen 10



Imagen 11



Luego de extraídas las unidades foliculares de la zona donante, se procede a preparar la zona receptora, aplicando anestesia local con Lidocaína mas Epinefrina (*Ver Imagen 12*)

Imagen 12 Aplicación de Anestesia en zona receptora



Después de anestesiada la zona receptora, inicia la fase de implantación folicular en las regiones temporoparietales, tal y como se observa en las *Imágenes 13 y 14*

Fase de implantación folicular

Imagen 13

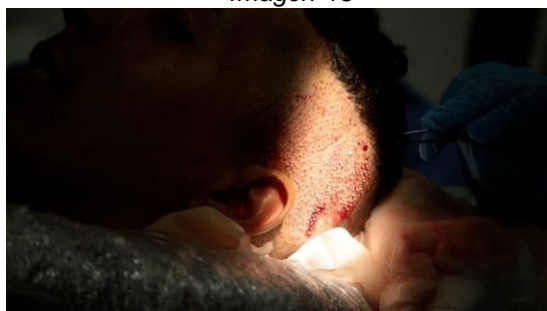
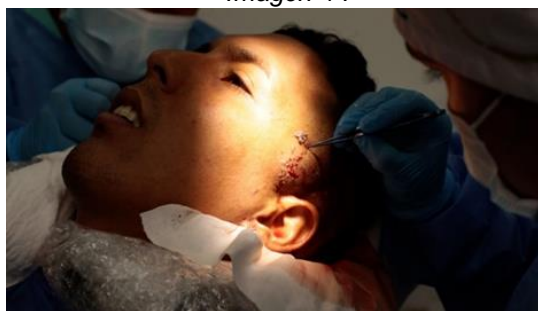


Imagen 14



Después del implante se deja en observación al paciente y se envía a casa con tratamiento coadyuvante de Biotina de 10.000 mg, vía oral diaria, Minoxidil topico al 5% aplicado en las noches, y champú antiácida de cabello. Después de ocho días el paciente acude a control postoperatorio, cuyos resultados se visualizan en las *Imágenes 15 y 16*.

Ocho días después del implante

Imagen 15

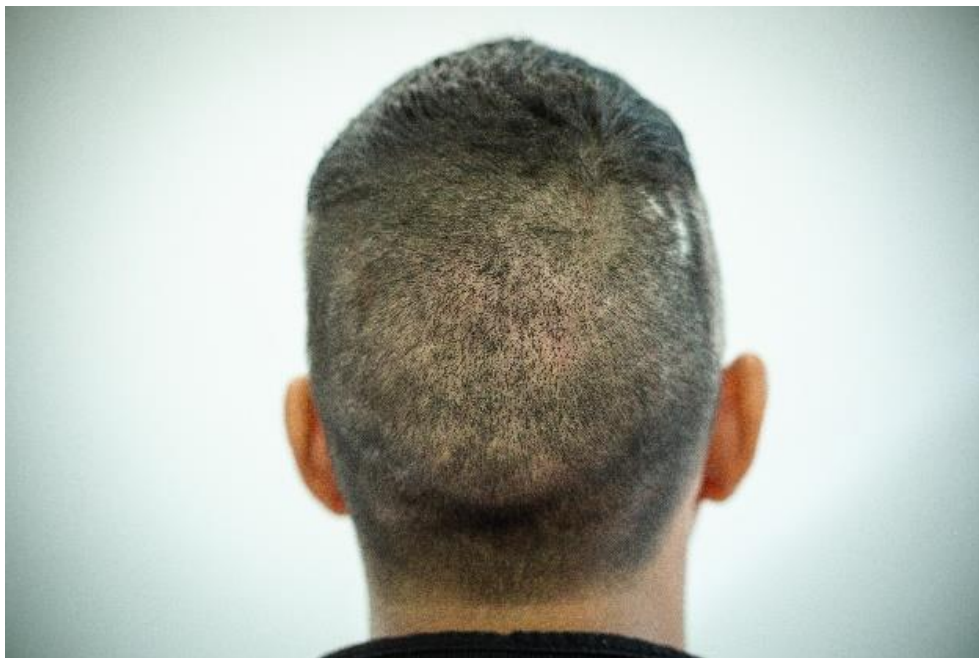


Imagen 16



Como puede observarse, ocho días después del implante se visualiza crecimiento de cabello en las zonas temporoparietales, tanto del lado izquierdo como del derecho. El mismo día del control postoperatorio, también se revisa la zona donante para efectos de observar su recuperación y cicatrización. La *Imagen 17* muestra una zona occipital donante recuperada y cicatrizada.

Imagen 17



Discusión

Este caso clínico representa la primera cirugía de trasplante capilar en regiones temporoparietales realizada en Colombia; en la que se aplicaron conocimientos de medicina, tricología y cirugía de trasplante capilar. La técnica empleada fue la técnica de extracción de unidades foliculares (en inglés Folicular Unit Extraction - FUE), con la que se consigue, bajo mínima invasión, extraer unidades foliculares de la zona donante por excelencia, siendo la zona occipital de la cabeza la mejor zona donadora del cuerpo humano. Dicha extracción es realizada mediante un micro motor “Marathon” y Punch de diferentes milímetros. Al respecto, Salas, Bacman, & Ginzburg (2011) explican que la técnica consiste en la extracción de las unidades foliculares, utilizando un sacabocado pequeño de entre 0.7 y 1.0 mm, siguiendo la angulación de emergencia del pelo.

La extracción se realizó en dirección horizontal y de forma intercalada, con mucho cuidado, fin de no afectar la densidad capilar de la zona donante ni causar daños de los folículos. Así se obtuvo el número de unidades foliculares requeridas, las cuales vienen en presentación de 1 a 4 cabellos. Con relación a ello, Salas, Bacman, & Ginzburg (2011) mencionan que la extracción se debe realizar de forma aleatoria, evitando los círculos o líneas continuas; y sin dañar los folículos. Es de vital importancia el cuidado y delicadeza, ya que los folículos se pueden dañar durante el proceso, debido a la variabilidad de la dirección de las unidades foliculares en el tejido celular subcutáneo y también a la orientación de los folículos.

El procedimiento de extracción se realizó con ayuda de instrumentos especializados, como punch y micromotor. Cole (2013), Harris (2004) y Devroye (2016) explican que existe una gran variedad de punches cuyas diferencias se centran en la punta del punch. Estos se pueden clasificar en: punches de punta afilada, de punta roma e híbridos. Los punches con puntas afiladas tienen un efecto de corte mayor, mientras que los romos y los híbridos actúan con un mayor efecto de disección del tejido. Por otra parte, Avram & Watkins (2014) y Berstein & Wolfeld (2016) hacen mención de que, con un sistema motorizado, el punch se introduce en una pieza de mano que es manejada por el cirujano, la cual va acoplada a un pequeño motor que hace rotar oscilar la cabeza del punch a un determinado número de revoluciones.

El proceso de extracción de la unidad folicular se realizó en dos partes. La primera fue la incisión con el punch alrededor de la unidad folicular que la libera del tejido dérmico adyacente, esta incisión con punch es la parte más difícil y delicada de la extracción, por lo que debe realizarse con mucho cuidado. La segunda, es la extracción de la unidad folicular, realizada normalmente con ayuda de otros instrumentos como las pinzas; tal y como lo explica Jiménez & Ponce (2017).

Extraídos los folículos capilares, se cuentan, se clasifican y se tratan para determinar cuáles irán en una zona y cuales en otra. Cabe recordar que los folículos capilares

pueden tener 1, 2, 3 o hasta 4 pelos en su interior, por lo que es fundamental realizar una correcta selección de los mismos antes de realizar su reimplantación. Hecha la clasificación y el diseño del trasplante el Cirujano Capilar procederá a reimplantar los folículos de la forma más natural posible mediante pequeñas incisiones. El trasplante se realiza mediante punchs adecuados para cada paciente.

Una vez obtenidas las unidades foliculares requeridas se procede a la fase de implantación siguiendo el paso a paso del protocolo. Se inicia aplicando anestesia local, tal y como lo menciona Salas, Bacman, & Ginzburg (2011), quien explica que la zona a tratar debe ser correctamente anestesiada utilizando lidocaína al 1% con epinefrina 1:100.000 a cada lado, y/o anestesia intradérmica con lidocaína/epinefrina en toda el área. No se recomienda la aplicación de solución tumescente, ya que puede cambiar la orientación de las unidades foliculares.

Con agujas de 30g se inicia infiltrando regiones temporoparietales de manera simultánea generando efecto no dolor. Posteriormente con agujas hipodérmicas de 18g se realizan incisiones en dirección horizontal y luego densidad hasta el punto de cubrir cada espacio, manejando primero región temporoparietal derecha y posteriormente la izquierda. Una vez estabilizado el mínimo sangrado secundario a trauma leve, inicia el implante con pinzas especiales de las unidades foliculares hasta completar las zonas donde se encuentra localizada la alopecia.

Conclusiones

La extracción de unidades foliculares es una técnica de trasplante capilar que utiliza punches de pequeño diámetro para extraer las unidades foliculares. Aunque en sus inicios tuvo poca aceptación debido a la dificultad que se presentaba para extraer unidades foliculares intactas con un punch tan pequeño, la técnica se fue popularizado y actualmente es una de las mejores alternativas para tratar la alopecia. Esto se debe a cada vez hay una mayor demanda por parte de los pacientes, los cirujanos tienen más experiencia y habilidad en las extracciones, y existe un mejor instrumental de extracción e injerto.

Entre las ventajas de la técnica de extracción de unidades foliculares, destaca la reducción de molestias postoperatorias en la zona donante del paciente y la poca visibilidad de cicatrices puntiformes residuales. No obstante, es una técnica que requiere mayor laboriosidad, cuidado, destreza y una larga curva de aprendizaje por parte del cirujano, lo que hace que el tiempo operatorio sea mayor.

Sin duda alguna, el injerto capilar bajo la técnica de extracción de unidades foliculares (FUE) es una excelente solución para pacientes diagnosticados con alopecia, cuyos resultados naturales generan un alto grado de satisfacción. Por lo tanto, la extracción de

unidades foliculares es una técnica prometedora, que día a día gana más aceptación tanto en los pacientes como en el medio médico, sobre todo porque es posible su aplicación en diversas zonas del cuero cabelludo, incluso en las áreas temporoparietales.

Agradecimientos

Se agradece puntualmente a la clínica Mediarte sede Barranquilla, tanto a su gerente Dr. Andrés Martínez, como a todo el grupo de trabajo, quienes han brindado su apoyo durante el rol investigativo. Adicionalmente, se da un agradecimiento especial al paciente, quien estuvo dispuesto a permitir que las evidencias de su procedimiento fueran publicadas.

Referencias Bibliográficas

- Bernstein RM, Rassman WR, Szaniawski W, Halperin A. (1995). Follicular transplantation. *Int J Aest Rest Surg*. 3:119–32.
- Bunnell S. (1921). Un elemento esencial en la cirugía reconstructiva: técnica “atraumática”. *Cal State J Med*. 19 204-7.
- Chiang YZ, Tosti A, Chaudhry IH, Lyne L, Farjo B, Farjo N, et al. (2012). Lliquen planopilaris después de un trasplante de cabello y cirugía de estiramiento facial Fr. *J. Dermatol*. 166:666-70.
- Duay A, Dua K. (2010). Follicular Unit Extraction Hair Transplant. *J Cutan Aesthet Surg*. 3 (2): 76-81.
- Hamilton JB. (1951). Perdida modelada de cabello en el hombre: tipos e incidencia. *Ann NY Acad Sci*. 53:708-28.
- Jiménez F, Poblet E. (2007). Anatomía macro y microscópica de la unidad folicular. *En: Haber RS, Stough DB, editores. Trasplante de pelo. Madrid: Elsevier España. p. 35–42.*
- Ludwig E. (1997). Classification of the types of androgenetic alopecia (common baldness) occurring in the female sex. *Br J Dermatol*. 97:241-254.
- Muller S.A., Brodland D.G. (1991). Androgenetic alopecia (common baldness). *Cutis*. 47:173-176.
- Nordstrom REA. (1981). Micrografts for improvement of the frontal hairline after hair transplantation. *Aesthetic Plast Surg*. 5: 97–101.

- Okuda S. (193). The study of clinical experiments of hair transplantations. *Jpn J Dermatol.* 46:135–8.
- Orentreich N. (1959). Autografts in alopecias and other selected dermatological conditions. *Ann NY Acad Sci.* 83:463–79.
- Rassman WR, Carson S. (1995). Micrografting in extensive quantities. The ideal hair restoration procedure. *Dermatol Surg.* 21: 306–11. 15.
- Sasagawa M. (1930). Hair transplantation. *Jpn J Dermatol.* 30:493.
- Shiell RC. (2008). A review of modern surgical hair restoration techniques. *J Cutan Aesthet Surg.* 12- 16.
- Ziering C, Krenitsky G. (2003) La clasificación en espiral Ziering del cabello del cuero cabelludo. *Dermatol Surg.* 29:817-21.