



ACADEMIA ESPAÑOLA  
DE DERMATOLOGÍA  
Y VENEREOLOGÍA

# ACTAS Dermo-Sifiliográficas

Full English text available at  
[www.actasdermo.org](http://www.actasdermo.org)



## COMUNICACIÓN BREVE

# Efluvio en línea de aparición inmediata asociado a trasplante capilar de alta densidad: descripción de 28 casos



J.M. Mir-Bonafé<sup>a,\*</sup>, J.F. Mir-Bonafé<sup>a,b</sup> y M. Mir-Bonafé<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Dermatología, Unidad de Tricología y Trasplante Capilar, Hospital Juaneda, Palma de Mallorca, España

<sup>b</sup> Servicio de Dermatología, Hospital Universitario Son Llàtzer, Palma de Mallorca, España

<sup>c</sup> Servicio de Dermatología, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, España

### PALABRAS CLAVE

Trasplante capilar;  
Efluvio lineal;  
Alta densidad;  
Unidad folicular;  
Alopecia lineal

### KEYWORDS

Hair transplant;  
Linear effluvium;  
Dense packing;  
Hair unit;  
Linear hair loss

**Resumen** Describimos 28 pacientes que desarrollaron una forma de efluvio postrasplante capilar con características no descritas en la literatura: *a*) morfología lineal; *b*) aparición inmediata (1-3 días); *c*) asociación con ‘dense packing’ en entradas (‘signo de Mickey Mouse’); *d*) progresión del diámetro de la línea (patrón ‘wave-like’); *e*) posible adición posterior de efluvio lineal concéntrico a vértex (‘signo del Donut’), y *f*) además de otros efluvios tampoco publicados por su inmediatez de aparición. La morfología lineal podría ser el resultado de la alta densidad colocada en nuestros pacientes, provocando hipoxia perilesional y efluvio de las unidades foliculares miniaturizadas que rodean la zona receptora. Debido a que la línea alopécica provoca inseguridad a los pacientes sobre una posible no colocación de injertos, recomendamos iconografía postoperatoria inmediata demostrando unión de áreas trasplantada y no trasplantada, así como la explicación previa al paciente de este fenómeno transitorio y completamente reversible en 3 meses.

© 2023 AEDV. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Immediate-Onset Linear Effluvium Associated With High-Density Hair Transplantation: A Series of 28 Cases

**Abstract** We describe 28 patients who experienced effluvium with previously unreported features shortly after hair transplant surgery. Notable features were as follows: *a*) a linear morphology; *b*) immediate onset (1-3 days); *c*) association with dense-pack grafting in areas of receding hairline at the temples (Mickey Mouse pattern); *d*) a progressive increase in the diameter of the hair loss line (wave-like pattern); *e*) in some cases, subsequent concentric

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jmirbonafe@gmail.com](mailto:jmirbonafe@gmail.com) (J.M. Mir-Bonafé).

linear effluvium on the crown (donut pattern); and f) other forms of previously unreported immediate-onset effluvium. The linear morphology could be the result of dense packing, which can cause perilesional hypoxia and loss of miniaturized hairs around the recipient area. Since linear hair loss can cause patient concern about graft failure, we recommend taking images of transplanted and nontransplanted areas immediately after surgery and warning patients in advance about these transient effects, which are fully reversed in 3 months.

© 2023 AEDV. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El trasplante capilar (TC) es una técnica quirúrgica que permite mejorar la densidad capilar en diferentes formas de alopecia, redistribuyendo unidades foliculares desde la zona donante (occipito-temporal o pelo corporal) al área receptora<sup>1</sup>. Se han documentado múltiples tipos de efluvios posteriores al TC. Su aparición varía desde la semana 2 (efluvio del pelo trasplantado<sup>2</sup>) hasta el mes 2 post-TC (efluvios en áreas donantes<sup>3,4</sup> y receptoras<sup>5</sup>). El mecanismo subyacente podría ser multifactorial y podría relacionarse con el estrés, el trauma quirúrgico y/o la isquemia secundaria al uso de adrenalina en la anestesia por tumescencia. El TC con alta densidad o 'dense packing' (50-70 unidades foliculares [UF]/cm<sup>2</sup>) podría actuar en el área receptora como un estresante similar a la sobreexplotación del área donante. Desde su aplicación en el TC del tercio anterior en nuestro centro, hemos observado la aparición de nuevos tipos de efluvios de morfología lineal rodeando las áreas trasplantadas ('signo de Mickey Mouse' en las entradas o 'signo del Donut' en el vértex) de aparición más temprana a las descritas en la literatura (desde el primer día post-TC) y que crean un llamativo espacio de alopecia transitorio y reversible entre la zona receptora y el pelo no trasplantado.

El objetivo principal de este estudio es describir las características de los pacientes que desarrollaron un efluvio de morfología lineal y aparición inmediata tras el TC. Como objetivo secundario, se analizaron otros patrones no lineales de efluvios concomitantes en los casos en los que la cirugía no se limitó a la zona de las entradas.

## Pacientes y método

Se diseñó un estudio de serie de casos retrospectivo, observacional y descriptivo de los pacientes que desarrollaron un efluvio de morfología lineal y presentación inmediata post-TC (desde el primero hasta el noveno día tras la intervención) operados entre enero de 2020 y marzo de 2022, en la Unidad de Tricología y Trasplante Capilar del Servicio de Dermatología del Hospital Juaneda, Palma de Mallorca, España.

Para cada paciente se recogieron las siguientes características basales: sexo, edad, diagnóstico de la alopecia, técnica quirúrgica de extracción ('follicular unit extraction' [FUE] o tira), número de UF trasplantadas. Se realizaron dos visitas con fotografías estandarizadas durante el

postoperatorio inmediato: a los 1-3 días y a los 7-9 días. En cada visita se recogieron las siguientes características: la presencia o no de efluvio lineal en cada localización trasplantada (entradas, mechón frontal y vértex), el diámetro de la alopecia resultante (milímetros) y su coloración (eritema o pálido).

También se documentaron otros efluvios concomitantes, pero con otras características (patrón no lineal, localización diferente) que apareciesen también durante los primeros 9 días tras el TC.

## Resultados

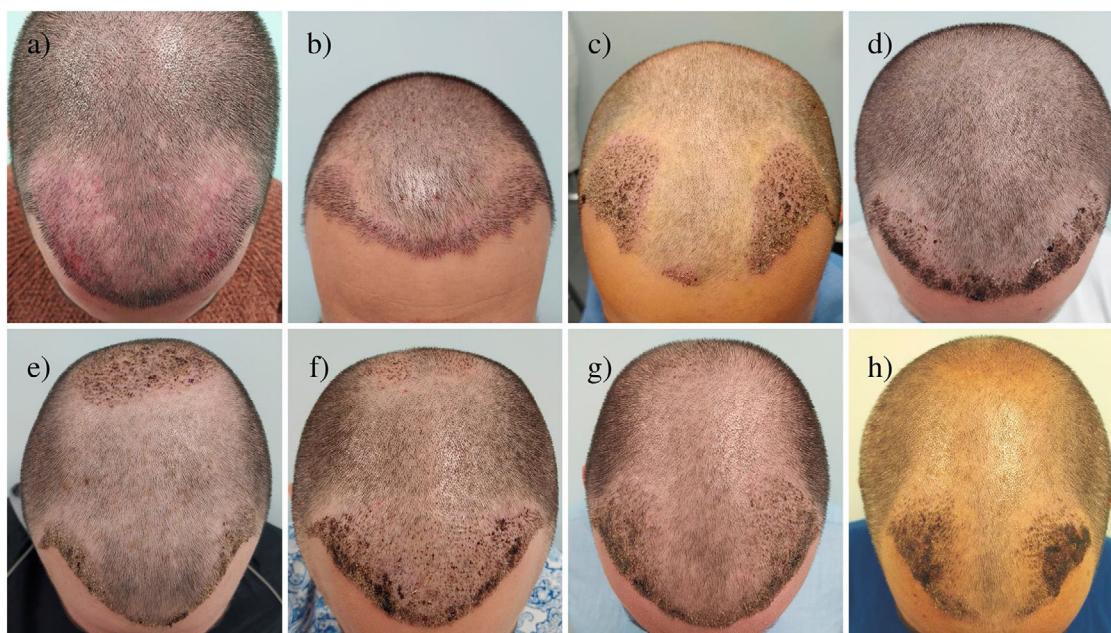
De 274 pacientes tratados con TC en el periodo de selección (270 mediante FUE y 4 mediante técnica de la tira), 261 eran hombres, de los cuales 247 fueron tratados por padecer una alopecia androgenética. De estos últimos, 28 desarrollaron un efluvio de morfología lineal de forma inmediata tras el TC (tabla 1). La edad mediana fue de 38 años (rango 21-51 años). La mediana de UF trasplantadas en el tercio anterior fue de 2650 (rango 2238-3470) y en el vértex de 1122 (rango 750-1440). Todos los casos presentaron las siguientes características comunes: extracción mediante técnica FUE y reconstrucción de las entradas mediante una densidad alta de UF o 'dense packing'. En todos los pacientes se constató el efluvio lineal posterior de las entradas ('signo de Mickey Mouse') en la visita de control realizada entre 1 y 3 días tras el TC (fig. 1). En esta primera revisión, no observamos ningún caso con otro tipo de efluvio acompañante. En la segunda visita, se observó la adición de dos tipos de efluvios lineales: un efluvio lineal concéntrico en 10 de los 14 pacientes con una reconstrucción del vértex y un efluvio lineal posterior en 21 de los 27 pacientes con una reconstrucción del mechón frontal. En 8 casos concurren otros tipos de efluvios inmediatos, pero no lineales (detallados en la tabla 1).

Todos los pacientes presentaron una progresión del diámetro de la línea alopécica con una mediana de 10 mm (rango 2-22 mm), un efluvio común de las UF trasplantadas o 'shock loss' a las 2-4 semanas (en 2 de ellos se añadió un efluvio telógeno difuso en el área receptora 1-2 meses después y ninguno en el área donante) y un recrecimiento completo de la línea alopécica secundaria al efluvio en la revisión de los 3 meses, incluso previamente a la aparición del pelo trasplantado.

**Tabla 1** Descripción de efluvios en línea y otras variantes de aparición inmediata asociados a trasplante capilar: características epidemiológicas, quirúrgicas y clínicas en 28 pacientes

Paciente	Sexo - Edad, años	Primera visita post-TC (1-3 días)			Segunda visita post-TC (7-9 días)			Cirugía de mechón frontal / Efluvio lineal posterior	Cirugía de vértex / Signo Donut	Otros tipos de efluvio concomitantes inmediatos
		Cirugía de entradas / Signo Mickey Mouse	Efluvio lineal en entradas		Efluvio lineal en entradas		Otros tipos de efluvio concomitantes inmediatos			
			Diámetro, mm	Coloración	Diámetro, mm	Coloración				
1	H-41	Sí / Sí	3	Eritema	20	Pálido	Sí / Sí	No	No	
2	H-21	Sí / Sí	5	Pálido	10	Pálido	Sí / Sí	No	No	
3	H-51	Sí / Sí	3	Eritema	10	Pálido	Sí / Sí	No	No	
4	H-37	Sí / Sí	4	Eritema	20	Pálido	Sí / Sí	No	No	
5	H-35	Sí / Sí	6	Eritema	20	Pálido	Sí / Sí	No	No	
6	H-27	Sí / Sí	3	Pálido	10	Pálido	Sí / Sí	Sí / Sí	No	
7	H-47	Sí / Sí	5	Eritema	18	Pálido	Sí / No	Sí / Sí	No	
8	H-35	Sí / Sí	3	Pálido	13	Pálido	No / No	Sí / No	No	
9	H-37	Sí / Sí	5	Pálido	8	Pálido	Sí / Sí	No	Efluvio lineal posterior a reconstrucción de triángulos temporales	
10	H-35	Sí / Sí	2	Eritema	10	Pálido	Sí / Sí	No	No	
11	H-39	Sí / Sí	8	Eritema	25	Pálido	Sí / Sí	No	No	
12	H-45	Sí / Sí	1	Pálido	6	Pálido	Sí / No	No	No	
13	H-48	Sí / Sí	1	Eritema	5	Pálido	Sí / Sí	No	No	
14	H-44	Sí / Sí	5	Pálido	23	Pálido	Sí / Sí	Sí / Sí	Confluencia difusa discreta de ambos efluvios en tercio medio	
15	H-33	Sí / Sí	6	Pálido	20	Pálido	Sí / Sí	Sí / Sí	Efluvio parcheado-apolillado interparietal	
16	H-44	Sí / Sí	5	Pálido	20	Pálido	Sí / Sí	Sí / Sí	Confluencia difusa severa de ambos efluvios en tercio medio	
17	H-33	Sí / Sí	12	Pálido	30	Pálido	Sí / Sí	No	No	
18	H-37	Sí / Sí	3	Pálido	8	Pálido	Sí / No	Sí / No	Región anterior de vértex	
19	H-27	Sí / Sí	2	Pálido	16	Pálido	Sí / Sí	Sí / Sí	No	
20	H-38	Sí / Sí	2	Eritema	16	Pálido	Sí / Sí	No	Confluencia difusa moderada entre regiones posterior de entradas	
21	H-41	Sí / Sí	3	Eritema	25	Pálido	Sí / No	No	Efluvio interparietal	
22	H-34	Sí / Sí	6	Pálido	20	Pálido	Sí / Sí	Sí / Sí	No	
23	H-31	Sí / Sí	5	Pálido	12	Pálido	Sí / No	Sí / Sí	No	
24	H-37	Sí / Sí	5	Pálido	7	Pálido	Sí / No	Sí / No	No	
25	H-50	Sí / Sí	3	Eritema	6	Pálido	Sí / Sí	Sí / Sí	Efluvio región posterior de mechón frontal de 4 cm	
26	H-39	Sí / Sí	10	Pálido	20	Pálido	Sí / Sí	Sí / Sí	No	
27	H-23	Sí / Sí	2	Eritema	8	Pálido	Sí / Sí	Sí / No	No	
28	H-26	Sí / Sí	1	Eritema	13	Pálido	Sí / Sí	No	No	

cm: centímetros; H: hombre; mm: milímetros; TC: trasplante capilar.



**Figura 1** Signo de Mickey Mouse.  
Efluvios en línea rodeando posteriormente las zonas receptoras en entradas.

## Discusión

Describimos 28 pacientes que desarrollaron una forma de efluvio post-TC que clínicamente presenta unas características no descritas previamente en la literatura: una morfología lineal, de aparición inmediata (1-3 días), con una afectación del pelo no trasplantado en las zonas de las entradas tras la colocación de unas densidades altas ('dense packing') ('signo de Mickey Mouse'), un aumento del diámetro de la línea con el paso de los días (patrón de avance en ondas ['wave-like']), con la posible adición en los primeros 9 días de un efluvio lineal concéntrico al vértex ('signo del Donut'), además de otros efluvios no lineales concomitantes tampoco descritos como de aparición inmediata.

La relevancia de este estudio radica en que el conocimiento de estas novedosas características tanto morfológicas (lineales) como temporales (aparición inmediata y posterior resolución espontánea) por parte del dermatólogo permitirá su correcto diagnóstico y manejo, así como su explicación previa al paciente para evitar el ulterior estrés y confusión asociados a este proceso.

Se han documentado distintos tipos de efluvios post-TC en la literatura, si bien todos ellos aparecen de forma más tardía a los descritos en el presente trabajo: a) 'shock loss' de los injertos trasplantados a las 2-3 semanas<sup>2,6,7</sup>; b) efluvios telógenos localizados y difusos en zonas donantes<sup>3,4</sup>, y c) en zonas receptoras<sup>5</sup> a partir de los 1-2 meses. Conti et al.<sup>8</sup> describieron 3 casos de efluvio rodeando zonas de cirugías de resección de lesiones tumorales en cuero cabelludo, lo que podría ser debido a la isquemia por tumescencia con epinefrina y la tensión de la sutura. Los autores concluyeron que correspondían a un efluvio anágeno, debido a su rapidez de aparición (1 mes). De acuerdo con este concepto, nuestros casos corresponderían a un efluvio anágeno al ser todavía más prematuros.

El mecanismo fisiopatológico que subyace al efluvio en línea en nuestros pacientes parece ser el mismo que justificarían el resto de efluvios post-TC descritos en la literatura<sup>1-6</sup>; traumatismo quirúrgico, estrés físico y psíquico, isquemia por el uso de epinefrina y la presión por la anestesia de tumescencia. La alta densidad colocada en nuestros pacientes podría provocar una situación de hipoxia perilesional refleja extrapolable a los efluvios alrededor de la tira o FUS<sup>3</sup> o circundantes a las cirugías con tensión por sutura del cuero cabelludo<sup>8</sup>, así como en los efluvios de zonas dadoras por sobreexplotación<sup>4</sup>.

Existen hipótesis que podrían explicar las características morfológicas y evolutivas únicas de los efluvios del presente estudio. En primer lugar, la morfología lineal podría ser el resultado de la menor resistencia a este estrés por el cabello miniaturizado. En pacientes con una alopecia androgénica con patrón masculino, las UF miniaturizadas rodean las zonas de alopecia de las entradas y el vértex, por lo que la morfología y diámetro final del efluvio quedaría limitada concéntricamente por estas zonas. En segundo lugar, la evolución temporal podría deberse a un 'efecto dominó' que afectaría por orden cronológico las UF miniaturizadas de mayor a menor estrés quirúrgico: las contiguas al 'dense packing' rodeando las entradas o 'signo de Mickey Mouse', la progresión local hacia las contiguas aumentando el diámetro o 'wave-like pattern', el traslado del estrés a las UF miniaturizadas a distancia que rodean el vértex o 'signo del Donut', y, finalmente, confluyendo las líneas difusamente en zona interparietal. Como resultado de este proceso, hemos denominado 'efluvio primario' al que se presenta primero en zonas de alta densidad ('signo de Mickey Mouse'), y 'efluvios secundarios' a todos los que suceden posteriormente como consecuencia del primario por un 'efecto dominó' ('wave-like pattern', 'signo del Donut', efluvios difusos finales). En la revisión de los 3 meses se habían resuelto

espontáneamente todos los efluvios, incluso antes de la aparición de la mayoría del pelo trasplantado.

En nuestra experiencia, todos los pacientes demostraron dudas e inseguridad sobre una posible no colocación de injertos en las zonas alopécicas en la revisión de los 7-9 días. Los autores de este artículo también teníamos cierta incertidumbre en los primeros casos, lo que afectó la relación médico-paciente. El dermatólogo debe prevenir esta confusión conociendo la existencia de esta entidad y explicando al paciente su carácter totalmente autolimitado y reversible en 2-3 meses.

Las limitaciones de nuestro estudio son su carácter retrospectivo, la imposibilidad técnica de realizar un tricograma y no haber realizado una biopsia, que fue debido a considerarse una entidad autorresolutiva. Queda también pendiente por confirmar en futuros estudios prospectivos si este efluvio pudiera evitarse con algún tratamiento médico previo al TC para revertir las UF miniaturizadas, algo que no es común en cirugía de alopecia completa de entradas debido a su escaso margen de mejora, y en cambio sí lo es en la alopecia únicamente de vértex (donde no hemos observado nunca 'signo del Donut primario') y en las alopecias difusas.

En conclusión, describimos nuevas variantes de efluvios de posible origen anágeno post-TC con características morfológicas (lineales), cronológicas (aparición inmediata) y evolutivas (descripción de los conceptos 'efluvio primario' y 'secundario') únicas hasta nuestro conocimiento. El dermatólogo debe conocer la posibilidad de desarrollo de este tipo de alopecia en TC de reconstrucción de entradas mediante 'dense packing', denominador común y característica diferencial en todos nuestros pacientes. Para prevenir la importante confusión y ansiedad resultante,

recomendamos realizar iconografía intra- y postoperatoria inmediata demostrando la unión de las áreas trasplantada y no trasplantada, así como explicar previamente al paciente este fenómeno transitorio y reversible a los 3 meses.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Jimenez F, Ponce I. Técnica actual del trasplante de pelo de unidades foliculares. *Actas Dermosifiliogr.* 2010;101:291–306.
2. Muñoz Moreno-Arrones O, Saceda-Corralo D. Efluvios. En: Vaño-Galvan S, Jaen-Olasolo P, editores. *Manual Práctico de Tricología.* Madrid: Medical & Marketing Communications; 2019. p. 67–78.
3. Gómez-Zubiaur A, García-Morrás P, Hermosa-Gelbard A, Vaño-Galván S. Localized Telogen Effluvium of the Donor Area After Hair Transplant Surgery in 12 Patients. *Dermatol Surg.* 2021;47:1023–4.
4. Kerure AS, Agrawal SM, Dhurat R, Ginzburg A. Donor Area Acute Effluvium following Follicular Unit Extraction-Trichoscopic Simulator of Alopecia Areata: Series of Four Cases Case Reports. *J Cutan Aesthet Surg.* 2020;13:31–4.
5. Loh S-H, Lew B-L, Sim W-Y. Localized Telogen Effluvium Following Hair Transplantation. *Ann Dermatol.* 2018;30:214–7.
6. Harrison S, Sinclair R. Telogen effluvium. *Clin Exp Dermatol.* 2002;27:389–95.
7. Desai SP, Roaf ER. Telogen effluvium after anesthesia and surgery. *Anesth Analg.* 1984;63:83–4.
8. Contin LA, Santos L, Pereira I, Rocha V. Anagen Effluvium after Therapeutic Scalp Surgery: Unreported Phenomenon. *Skin Appendage Disord.* 2021;7:311–4.