



# ACTAS Derma-Sifiliográficas

Full English text available at  
[www.elsevier.es/ad](http://www.elsevier.es/ad)



## ORIGINAL

# Estudio de patrones de implantación pilosa frontal en la mujer española caucásica

C. Ceballos\*, C. Priego, C. Méndez, M.V. Hoffner, M.J. García-Hernández y F.M. Camacho

Departamento de Dermatología, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

Recibido el 25 de julio de 2012; aceptado el 18 de octubre de 2012

Disponible en Internet el 14 de enero de 2013

### PALABRAS CLAVE

Implantación pilosa frontal;  
Mujer española caucásica;  
Pico de viuda;  
Sebometría;  
Corneometría;  
Hormonas suprarrenales;  
Trasplante de cabello;  
Reconstrucción de la línea de implantación pilosa frontal

### KEYWORDS

Anterior hairline;  
White Spanish women;  
Widow's peak;

### Resumen

**Introducción:** Las medidas de la línea de implantación pilosa frontal de la mujer española caucásica no han sido descritas, y tampoco si existe relación entre estas medidas y los niveles hormonales androgénicos, producción sebácea e hidratación.

**Material y métodos:** Estudio observacional, prospectivo, descriptivo y analítico en 103 mujeres sanas españolas caucásicas premenopáusicas, pertenecientes a la plantilla sanitaria de nuestro hospital a las que se les midió la línea de implantación pilosa frontal, los niveles de sebo y la hidratación de la capa córnea, y en 50 voluntarias de este grupo se determinaron, además, los niveles hormonales androgénicos 3-5 días después de terminar la menstruación.

**Resultados:** La edad media de nuestras pacientes fue de 29,7 años. El pico de viuda se objetivó en el 94,17% de las pacientes. Las dimensiones medias del pico de viuda en nuestro grupo fueron de 1,01 cm de alto y 2,13 cm de ancho. Los niveles medios hormonales fueron los que habitualmente consideramos como normales en el laboratorio de nuestro hospital, excepto la 17-hidroxi-progesterona, que alcanzó valores medios de 1,39 ng/ml (rango: 0,6-5,9; N: 0,15-1,10). El PSA fue de 0,04 ng/ml (rango: 0,02-0,08; N: 0,00-0,02).

**Conclusiones:** Las medidas de las líneas de implantación pilosa frontal de la mujer caucásica española han sido distintas de las descritas para la mujer americana. El conocimiento de este patrón de distribución de la línea de implantación pilosa frontal normal puede ayudar en el caso de que la paciente con una alopecia androgenética femenina de patrón masculino, una alopecia frontal fibrosante u otra cicatricial ya estable desee corregir quirúrgicamente su problema mediante trasplante capilar.

© 2012 Elsevier España, S.L. y AEDV. Todos los derechos reservados.

### Study of Frontal Hairline Patterns in Spanish Caucasian Women

#### Abstract

**Background:** Anterior hairline measurements and their possible relationship with androgen levels, sebum production, and skin hydration have not been reported in white Spanish women.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [celiaceballoscauto@gmail.com](mailto:celiaceballoscauto@gmail.com) (C. Ceballos).

Sebumetry;  
Corneometry;  
Adrenal hormones;  
Hair transplantation;  
Reconstruction of the  
anterior hairline

**Material and methods:** This was a prospective descriptive and analytical observational study conducted on 103 healthy premenopausal white Spanish women recruited from the health staff of Hospital Universitario Virgen Macarena in Seville, Spain. Measurements were made of anterior hairline implantation, sebum levels, and the degree of hydration of the stratum corneum. Androgen levels were also determined in 50 volunteers from this group 3 to 5 days after the end of the menstrual cycle.

**Results:** The mean age of the women was 29.7 years. A widow's peak was observed in 94.17% of the group. The mean dimensions of the widow's peak were a height of 1.01 cm and width of 2.13 cm. The mean hormone levels were within normal limits for our hospital's laboratory with the exception of 17-hydroxyprogesterone, with a mean level of 1.39 ng/mL (range, 0.6-5.9 ng/mL; normal limits, 0.15-1.10 ng/mL). The mean prostate specific antigen level was 0.04 ng/mL (range 0.02-0.08 ng/mL; normal limits, 0.00-0.02 ng/mL).

**Conclusions:** The hairline measurements of the white Spanish women in this study differ from those reported in American women. Knowledge of this normal pattern of anterior hairline implantation can be important in the evaluation of women with female androgenetic alopecia with male pattern, frontal fibrosing alopecia, or other established scarring alopecia seeking a surgical solution by hair transplantation.

© 2012 Elsevier España, S.L. and AEDV. All rights reserved.

## Introducción

La alopecia femenina puede ser androgenética (FAGA) o no androgénica (AF). La alopecia androgenética se manifiesta en la mujer por una miniaturización de los cabellos, que puede seguir 2 tipos de patrones. El primero es la alopecia androgenética femenina (FAGA I-III), clasificada según Ludwig y Olsen<sup>1-3</sup>, que se caracteriza por una disminución del diámetro de los cabellos, también conocido como «rarefacción», que da lugar a un aclaramiento difuso o triangular respectivamente de la región frontovertical con mantenimiento de la línea de implantación. El segundo patrón es la alopecia androgenética femenina de patrón masculino (FAGA.M I-V), clasificada según Ebling<sup>4</sup>, que cursa con adelgazamiento de los cabellos en las regiones parietales y en frontovertical. Este segundo patrón puede verse en el síndrome de persistencia de la adrenarquia, en tumores ováricos o suprarrenales y, a veces, poshisterectomía y en la alopecia involutiva, y es el que específicamente muestra variaciones en las medidas de la línea de implantación.

Como esta alopecia androgenética femenina de patrón masculino causa también un retroceso de la línea de implantación pilosa, igual que en los varones, es necesario conocer la estructura normal de esta línea para que, en aquellos casos en que se desee proceder a la reconstrucción quirúrgica, pueda proporcionárseles la adecuada apariencia estética. Lo mismo podríamos decir respecto a la cada día más frecuente alopecia frontal fibrosante y otras alopecias cicatriciales estables con pérdida de la línea de implantación frontal.

Los patrones de implantación pilosa frontal y las distintas variantes raciales de alopecia se describieron hace años en el varón<sup>5-9</sup>; sin embargo, en la mujer están aún por determinar. En 2009 Nusbaum y Fuentes<sup>10</sup> publicaron las medidas de las líneas de implantación pilosa frontal en 360 mujeres americanas que acudieron a salones de peluquería, y en 2011 Jung et al.<sup>11</sup> describieron 5 formas o patrones de líneas de implantación frontal en 130 mujeres asiáticas elegidas al azar.

Ambos estudios están limitados por el criterio de selección utilizado, al no investigar si las participantes, tanto las que acudieron a salones de peluquería como las elegidas al azar, presentaban algún trastorno dermatológico u hormonal que pudiera influir en las mediciones. Además, como existen diferencias antropométricas raciales, puede ser que los resultados obtenidos en mujeres asiáticas o en americanas no sean superponibles a los de nuestra población.

El objetivo de nuestro estudio fue conocer los patrones de implantación pilosa frontal, específicamente la frecuencia de presentación de pico de viuda y las dimensiones de las otras estructuras que componen la línea de implantación pilosa, en una muestra de mujeres españolas caucásicas sanas, con edades comprendidas entre los 18 y los 45 años, así como determinar el perfil hormonal normal de estas mujeres. Además, como habitualmente en casos de alopecia hay aumento de seborrea, se ha investigado la cantidad de grasa que eliminan las mujeres españolas caucásicas normales, y su hidratación facial y corporal.

## Material y métodos

Estudio observacional prospectivo, descriptivo y analítico realizado en el periodo comprendido entre enero de 2010 a junio de 2010, en personal sanitario de nuestro hospital.

Se incluyeron de forma prospectiva 105 mujeres adultas en edad fértil (18 a 45 años), de nacionalidad española y raza caucásica blanca, reclutadas de entre el personal de nuestro centro hospitalario, sin enfermedades sistémicas concomitantes y/o con signos clínicos sugestivos de trastornos hormonales subyacentes (alopecia, acné, hirsutismo y trastornos menstruales). Se excluyeron 2 mujeres que estaban embarazadas de 2 y 3 meses, y que no lo sabían cuando se reclutaron para el estudio.

Mediante entrevista oral se recogió la edad, la edad de menarquia, el fototipo, el color del cabello y de los ojos, los antecedentes conocidos de ferropenia, el uso de anti-conceptivos orales y la presencia de hábito tabáquico.

En todas las pacientes incluidas en el estudio se efectuaron las siguientes exploraciones:

1. Sebometría (medida de cantidad de sebo) en la cara (frente) y en el cuerpo (superficie de flexión del antebrazo izquierdo) mediante Sebumeter® (Skin Diagnosis SD 27 de Courage + Khazaka -CK-, Cologne, Alemania;). Se aceptaron como valores normales los especificados por los fabricantes: entre 40 y 70  $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  para la frente y entre 0,00 y 3,00  $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  para el cuerpo.
2. Corneometría o medida de la hidratación de la capa córnea en la región frontal y en el cuerpo con Corneometer® (Skin Diagnosis SD27; valor normal entre 60 y 80 UI/ $\text{cm}^2$  para la frente y entre 20,00 y 40,00 UI/ $\text{cm}^2$  para el cuerpo).
3. Fotografías de frente y de perfil.
4. Determinación, directamente sobre las pacientes, de la presencia y dimensiones de las diferentes estructuras que forman la línea de implantación pilosa frontal: a) «pico de viuda», (pico central de la línea de implantación frontal). En aquellas pacientes en las que estaba presente se determinó sus dimensiones (anchura y altura, en cm) y la distancia que separa el punto inferior del pico de viuda con el punto medio interglabellar; b) «promontorios laterales» izquierdo y derecho. En aquellas pacientes con pico de viuda y promontorios laterales (bilateral o unilateral) se determinó la distancia entre el pico de viuda y cada uno de los promontorios; c) puntos temporales izquierdo y derecho; d) en los casos en los que fue posible la distancia entre el pico de viuda y dichos puntos; y e) la separación entre los promontorios laterales izquierdo y derecho y los puntos temporales izquierdo y derecho (fig. 1). Todas las medidas y fotografías fueron realizadas por las 3 primeras firmantes, de conformidad con el protocolo establecido en la Unidad de Tricología.
5. En un subgrupo de 50 voluntarias, el 98% médicos, que no recibían tratamiento anticonceptivo, se determinaron los siguientes perfiles hormonales, antigénicos y de globulinas: FSH, LH, prolactina, 17-beta-estradiol, delta-4-androstendiona, DHEA-S, 17-hidroxi-progesterona, testosterona total y libre, 5-alfa-dihidrotestosterona, PSA y SHBG. La determinación se realizó entre el tercer y quinto día después de acabar la menstruación.

## Resultados

Se reclutaron un total de 103 mujeres españolas caucásicas sanas y, de ellas, 50 voluntarias participaron en el estudio analítico. La edad media de las participantes fue de 29,72 años y la edad media de la menarquia de 12,34 años. El 15,45% reconoció ser fumadora, con una media de consumo de 10,39 cigarrillos/día. En cuanto a las características fenotípicas, el fototipo III fue el más frecuente (80,35%), con predominio del color de los cabellos castaños y de los ojos marrones (82,40 y 85,49% respectivamente). Los datos de las sebometrías y corneometrías en la cara y el cuerpo en las 103 estudiadas están resumidos en la tabla 1.

Respecto a las estructuras que componen la línea de implantación pilosa, el pico de viuda se comprobó en el 94,17% de los casos, con una altura media de 1,01 cm y una

**Tabla 1** Valores medios de corneometría y sebometría y rango de normalidad

	Media	Rango normalidad
Sebometría (n = 103)	Cara: 14,29	Cara: 40,00-70,00
	Cuerpo: 0,41	Cuerpo: 0,00-3,00
Corneometría (n = 103)	Cara: 34,47	Cara: 60,00-80,00
	Cuerpo: 30,75	Cuerpo: 20,00-40,00

anchura media de 2,13 cm. Los promontorios laterales los presentaron, siempre bilaterales, el 100% de las mujeres. El resto de las distancias medias entre las distintas estructuras de la línea de implantación pilosa están recogidas en la tabla 2.

Los resultados obtenidos del estudio de los parámetros hormonales, realizado en las 50 mujeres que no tomaban anticonceptivos orales y cuya edad media fue de 26,3 años, se reflejan en la tabla 3.

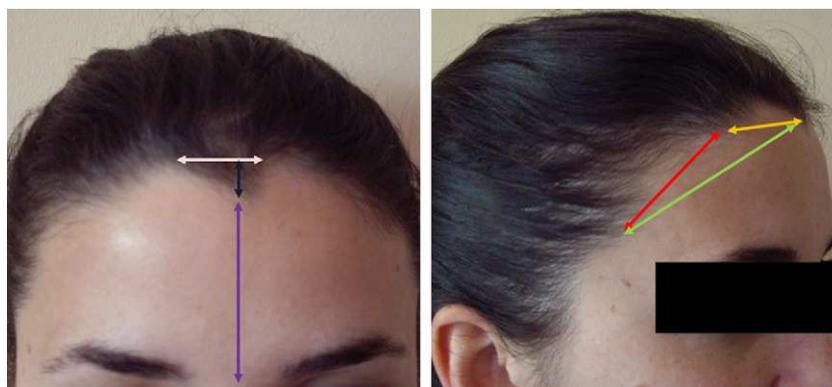
Mediante el test de correlación de Rho Spearman se trató de determinar si existía asociación entre la altura o anchura del pico de viuda, o de las otras dimensiones estudiadas, y los niveles plasmáticos de las diferentes hormonas analizadas, no hallándose resultados estadísticamente significativos ( $p > 0,05$ ).

## Discusión

El mantenimiento de un aspecto físico saludable y juvenil es una demanda cada día más frecuente en las consultas de tricología. En este contexto, el trasplante de cabellos permite, en algunos casos, alcanzar una apariencia de mayor densidad capilar o de menor grado de alopecia, e incluso, a veces, permite ocultar cicatrices traumáticas o secundarias a procedimientos quirúrgicos sobre el cuero cabelludo.

Para que el resultado del trasplante sea satisfactorio es importante que la disposición de los folículos trasplantados imite la disposición natural de los folículos existentes en la mujer sana.

Por ello, como se ha indicado en la introducción, aunque los patrones de implantación pilosa masculina se estudiaron hace años, estos datos no son extrapolables a las mujeres. En cuanto al trabajo que Nusbaum y Fuentesfria<sup>10</sup> publicaron en el año 2009, en 360 mujeres voluntarias americanas en las que determinaron la frecuencia, dimensiones y localización de las estructuras que componen la línea de implantación, hay que considerar que, aunque fue un estudio pionero sobre el tema, no se valoró el estado clínico de las mujeres incluidas, ni se indicó si eran caucásicas, hispánicas o de otra raza, ya que se reclutaron en salones de peluquería. En comparación con esta serie, la que presentamos muestra mayor prevalencia del pico de viuda (94 vs. 81%), mayor altura del mismo (1,01 cm vs. 0,83 cm) y mayor distancia entre las distintas estructuras que componen la línea de implantación: distancia media entre el punto medio frontal y la zona interglabellar (5,89 cm vs. 5,5 cm), distancia media entre el punto medio frontal y el punto medio del promontorio lateral derecho (4,45 cm vs. 3,74 cm), y del promontorio lateral izquierdo (4,40 cm



**Figura 1** Distancias entre los distintos puntos en la línea de implantación pilosa analizados (↔ ancho pico de viuda; ↕ alto pico de viuda; → pico de viuda-interglabellar; ↗ pico de viuda-promontorio lateral derecho; ↘ promontorio lateral derecho-punto temporal derecho; ↘ pico de viuda-punto temporal derecho).

**Tabla 2** Distancia media entre las estructuras de las líneas de implantación y rango

Distancias entre las estructuras de las líneas de implantación	Media (cm)	Rango (cm)
Pico de viuda: ancho	2,13	0,00-5,00
Pico de viuda: alto	1,01	0,00-3,50
Pico de viuda-interglabellar	5,89	4,50-9,00
Pico de viuda-promontorio lateral izquierdo	4,40	2,00-7,00
Pico de viuda-promontorio lateral derecho	4,45	2,50-7,50
Promontorio lateral izquierdo-punto temporal izquierdo	4,54	2,50-9,00
Promontorio lateral derecho-punto temporal derecho	4,83	2,00-8,30
Pico de viuda-punto temporal izquierdo	8,15	5,00-10,00
Pico de viuda-punto temporal derecho	8,11	5,60-10,50

**Tabla 3** Valores medios hormonales obtenidos y rango

Hormonas	Media	Rango	Valor de referencia
FSH (mUI/ml)	5,59	2-9,2	4,00-13,00 mUI/ml
LH (mUI/ml)	7,71	0,5-18,2	1,00-18,00 mUI/ml
Prolactina (μUI/ml)	216,01	46-501	70,00-600,00 μUI/ml
17-β-estradiol (pg/ml)	93,80	7-455	12,00-170,00 pg/ml
17-OH-progesterona (ng/ml)	1,39	0,6-5,9	0,20-1,30 ng/ml
5α-dihidrotestosterona (pg/ml)	352,21	119-654	24,00-368,00 pg/ml
DHEA-sulfato (μg/ml)	175,24	41-390	80,00-400,00 μg/dl
Testosterona total (nmol/l)	1,68	0,6-3	0,20-3,00 nmol/l
Testosterona libre (pg/ml)	1,12	0,13-4,43	0,00-4,50 pg/ml
Δ4-androstendiona (ng/ml)	1,05	0,2-5,36	0,50-3,00 ng/ml
PSA (ng/ml)	0,04	0,02-0,08	0,00-0,02 ng/ml
SHBG (nmol/l)	95,33	2,44-162	20,00-130,00 nM/l

vs. 3,97cm), distancia media entre el promontorio lateral derecho y el punto medio temporal derecho (4,83cm vs. 3,78cm) y entre el promontorio lateral izquierdo y el punto temporal izquierdo (4,54cm vs. 3,51cm), lo que permite indicar que la línea de implantación frontal de la mujer caucásica española, joven y sana, tiene un contorno más irregular, con los promontorios y picos de viuda más acusados. Ello podría deberse a diferencias raciales, y también a la diferencia de edad del grupo de Nusbaum y Fuentesfria, que incluyeron a pacientes de hasta 70 años, con una edad media de 41 años, frente a los 29 años de este grupo.

Aunque Jung et al.<sup>11</sup> han publicado otro estudio en el que describieron las líneas de implantación pilosa frontal femenina, este se centró en una población asiática y se estudió la morfología del «contorno» de la línea de implantación pilosa clasificándolo en 5 formas o patrones: redondeada, en M, rectangular, en campana y triangular, sin determinar la presencia y las dimensiones de las estructuras típicas de la misma. Aunque resulta interesante conocer exclusivamente la forma de implantación del cabello respecto del óvalo facial, tiene una utilidad limitada cuando nos planteamos una reparación quirúrgica, ya que no permite establecer

comparaciones entre las poblaciones estudiadas. Además, algunos procesos, como la alopecia frontal fibrosante, pueden mantener un contorno con una forma similar a la del contorno «normal» sin que se mantengan las dimensiones respecto a la distancia con el punto interglabellar. En nuestro estudio los datos sobre el contorno se pueden extrapolar a partir de las dimensiones de las diferentes estructuras que componen dicha línea.

En cuanto a las determinaciones analíticas, hay que destacar que el valor medio de 17-hidroxi-progesterona (1,39 ng/ml) ha sido elevado, lo que indica una mayor eliminación de las hormonas suprarrenales características de la actividad física e intelectual, con un rango entre 0,6-5,9 ng/ml. El PSA en nuestro grupo, con un valor medio de 0,04 ng/ml (rango entre 0,02-0,08 ng/ml), es alto para la etapa premenopáusica de las pacientes y marcador de actividad androgénica<sup>4,12</sup>. La relación de todos estos parámetros exige más trabajos con la misma orientación, pero en otros estratos sociales.

## Conclusiones

Hemos estudiado en una serie de mujeres caucásicas españolas sanas en edad fértil la frecuencia de presentación y el tamaño del pico de viuda, y las medidas de otras estructuras que componen la línea de implantación pilosa frontal, así como las distancias entre ellas, los valores de secreción sebácea y de hidratación facial y corporal. Consideramos que su conocimiento es útil para valorar, graduar y tratar procesos que cursan con retraso de la línea de implantación, como la FAGA.M y algunas alopecias cicatriciales, tipo alopecia frontal fibrosante, y también para obtener resultados estéticos más aceptables en aquellos casos en los que se proceda a su reconstrucción quirúrgica, deseando la paciente que su línea de implantación pilosa frontal sea igual a la de las otras mujeres caucásicas españolas.

Nuestros datos describen por primera vez la morfología y dimensiones de la línea de implantación pilosa frontal de mujeres caucásicas españolas jóvenes, una población muy homogénea y que, por tanto, muestra poca variabilidad. A falta de estudios poblacionales más amplios, estos se pueden utilizar como «patrón oro» en situaciones que requieran modificar quirúrgicamente el límite de implantación pilosa frontal en mujeres. Las diferencias encontradas con las escasas publicaciones existentes se pueden relacionar tanto con las modificaciones raciales, como con sesgos atribuidos a las diferentes edades de ambos grupos o a la presencia de comorbilidades en el grupo americano. En el futuro sería interesante disponer de estudios similares centrados en otros grupos de edad, a fin de evaluar si dicha línea se modifica con el proceso de envejecimiento o con la menopausia, para ajustar todavía mejor la reconstrucción teniendo en cuenta la edad de la paciente.

En cuanto a la relación que hemos encontrado entre las dimensiones del pico de viuda, los valores medios de cantidad de sebo e hidratación y los parámetros hormonal (17-hidroxi-progesterona) y antigénico (PSA), podría deberse al sesgo que involuntariamente hemos realizado en este trabajo al medir los parámetros hormonales y de PSA en un grupo de mujeres caucásicas españolas, médicos el 98%, con un trabajo que exige un cierto nivel de tensión

emocional e intelectual que hay que relacionar con mayor eliminación androgénica suprarrenal.

Es necesario seguir realizando controles en otros grupos poblacionales, lo que ayudará a conocer los valores de todos estos parámetros y la relación de la posible influencia de las alteraciones hormonales en la distribución de la línea de implantación pilosa frontal, en la secreción sebácea y en la hidratación.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes y que todos los pacientes incluidos en el estudio han recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Camacho FM. Hair Loss in Women. *Semin Cutan Med Surg.* 2009;28:19–32.
2. Ludwig E. Classification of the types of androgenetic alopecia (common baldness) occurring in the female sex. *Br J Dermatol.* 1977;97:247–54.
3. Olsen EA. Female pattern hair loss. *J Am Acad Dermatol.* 2001;45:570–80.
4. Camacho FM. Hair loss in women. En: Preedy V, editor. *Handbook of hair in health and disease.* Wageningen, The Netherlands: Wageningen Acad Pub; 2012. p. 70–97.
5. Hamilton JB. Patterned loss hair in man. Types and incidence. *Ann NY Acad Sci.* 1951;53:708–28.
6. Norwood OT. Male pattern baldness: Classification and incidence. *South Med J.* 1975;68:1359–65.
7. Ebling FJ, Rook A. Male-pattern alopecia. En: Rook A, Wilkinson FS, Ebling FJ, editores. *Textbook of Dermatology.* 2nd ed. Oxford: Blackwell Sci. Pub. Ed; 1972. p. 1588.
8. Bouhanna P. Alopecie androgenetique. *Editoriel. Realites Therapeutiques en Dermato-Vénérologie.* 1992;19:7.
9. Camacho F. Clínica de las alopecias. Clasificación general. *Monogr Dermatol.* 1988;1:33–72.
10. Nusbaum BP, Fuentesfria S. Naturally occurring female hairline patterns. *Dermatol Surg.* 2009;35:907–13.
11. Jung JH, Rah DK, Yun IS. Classification of the female hairline and refined hairline correction techniques for Asian women. *Dermatol Surg.* 2011;37:495–500.
12. Camacho F, López Elorza F, Rodríguez Rey E, Coronel Pérez IM. Prostate-specific antigen levels as hyperandrogenism marker in women. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2009;23:221–3.