

Profesión

Itziar Sarria
Farmacéutica comunitaria

“**El avance en el estudio de los mecanismos de formación del pelo ha permitido conocer de forma más detallada los complejos sistemas de señalización que suceden en los folículos pilosos para entrar en fase de crecimiento»**

Caída del cabello: estrategias terapéuticas

El número total de folículos pilosos en el adulto se estima en cinco millones, de los cuales un millón están en la cabeza y entre cien mil y ciento treinta mil en el cuero cabelludo. Durante el desarrollo y sobre todo a partir de la pubertad se manifiestan los caracteres secundarios que afectan a la distribución del pelo de forma diferente en hombres y mujeres; además, con el paso de los años la densidad del pelo disminuye y su calidad empeora en ambos sexos. Esto nos da una idea inicial del crecimiento irregular del cuero cabelludo.

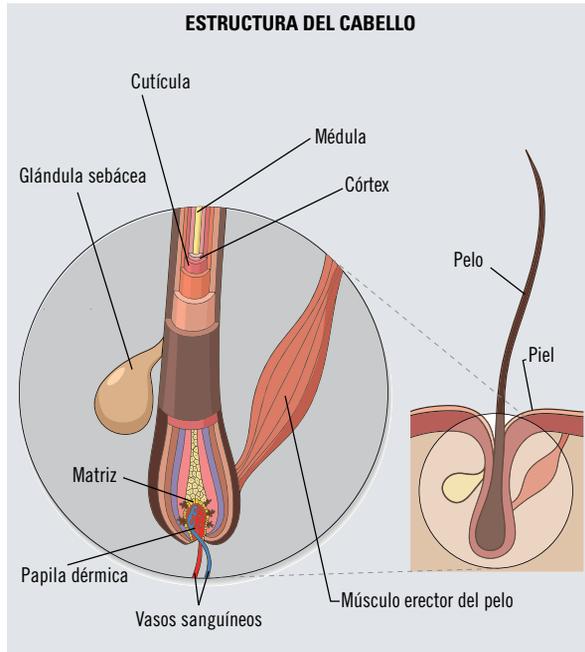
Estructura y dinámica de crecimiento

Para entender bien las patologías que acontecen en el cuero cabelludo y dónde actúan los distintos activos formulados por la industria farmacéutica y cosmética debemos conocer la estructura anatómica de la unidad formadora del pelo, así como la dinámica de su crecimiento.

El folículo pilosebáceo es la concavidad que se encuentra bajo la piel y la que rodea a cada uno de los cabellos; se compone de un folículo piloso, glán-



©Yuriy Kadochnikov/123RF



glandula sebácea, músculo erector y glándulas sudoríparas. El folículo piloso puede dividirse estructural y funcionalmente en dos segmentos, una porción superior situada a nivel de epidermis, la cual no se ve afectada por la maduración y desprendimiento del pelo, y otra porción inferior a nivel de dermis, que se regenera completamente en cada ciclo. A su vez, el segmento inferior se divide en el bulbo y el tallo. Dentro del bulbo podemos distinguir la papila dérmica, compuesta por tejido conjuntivo, nervios y vasos sanguíneos, a partir de la cual se nutre al cabello, y la matriz capilar, que es donde se generan los

elementos que constituyen el pelo. La pared del folículo piloso está compuesta de una vaina externa de la raíz, de tejido conectivo derivado de la dermis, y una vaina interna epitelial de la raíz; ambas vainas están separadas por una gruesa membrana llamada vítrea. Las vainas se van afinando conforme bajan hacia el bulbo, de tal manera que en la papila dérmica solo esta cubierta por una capa de células epiteliales; por encima de estas células está la matriz del pelo, que es el lugar donde se produce la actividad mitótica. El segmento superior está formado por el istmo, que va desde la inserción del músculo erector del pelo hasta la glándula sebácea; y el infundíbulo, que va desde la glándula sebácea hasta donde emerge el pelo a la superficie de la piel u ostium folicular.

Fases del ciclo piloso

Cada folículo piloso tiene su propio ciclo, de tal manera que en un momento puntual están sucediendo todas las fases del ciclo piloso. Los pelos se renuevan de manera constante desde el nacimiento; como media en cada bulbo piloso el pelo crece 20 veces a lo largo de la vida. El crecimiento del pelo es asincrónico y cíclico; los folículos pilosos están sujetos a una sucesión de procesos de degeneración y regeneración. Cada ciclo está compuesto por una fase de crecimiento llamada anágena, cuya duración es de entre dos y seis años; una fase de degradación llamada catágena, que dura dos o tres semanas, y la fase de reposo, llamada telógena, que dura tres meses. En la fase anágena hay una elevada actividad mitótica en las células de la matriz, cubren la papila y dan lugar al bulbo del nuevo pelo; cuanto mas tiempo esté unido este nuevo pelo a la papila dérmica más fuerte y largo será el pelo. Conforme vamos envejeciendo se va acortando la fase anágena, lo que explica lo fino que es el pelo en la edad adulta.

La siguiente fase es donde cesan las mitosis y los folículos pilosos sufren un proceso de involución o regresión. Se interrumpe el proceso de diferenciación y se forman los pelos en «clava o maza». El pelo se desprende de la papila dérmica.

La última fase se denomina telógena o de reposo; aquí los pelos se queratinizan completamente, el pelo esta suelto dentro del folículo y en cualquier momento se desprenderá espontáneamente. El 85% de los folículos están en fase de crecimiento, el 14% en fase de reposo y el 1% en fase de transición. La caída del pelo forma parte de la última fase del ciclo, siendo normal una caída de entre 80-100 pelos al día.

Alopecias. Clasificación

El término alopecia se refiere a la disminución o pérdida del pelo, ya sea general o localizada, de forma temporal o definitiva de cualquier tipo u origen. Existen diversas



©Thidarai Chetsuttayangkul/123RF

Tabla 1. Clasificación de las alopecias

Alopecias cicatriciales
<p>Congénitas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localizadas • Difusas <p>Adquiridas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secundarias a procesos cutáneos <ul style="list-style-type: none"> – Lupus cutáneo – Liquen plano – Foliculitis decalvante – Esclerodermia lineal – Alopecia traumática • Secundarias a procesos sistémicos <ul style="list-style-type: none"> – Lupus eritematoso sistémico – Sarcoidosis – Metástasis cutánea – Infecciones
Alopecias no cicatriciales
<p>Congénitas</p> <p>Adquiridas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secundarias a procesos cutáneos <ul style="list-style-type: none"> – Efluvio telógeno – Alopecia androgénica – Alopecia areata – Tiña del cuero cabelludo • Secundarias a procesos sistémicos <ul style="list-style-type: none"> – Lupus eritematoso sistémico – Hipotiroidismo/Hipertiroidismo – Sífilis secundaria – Déficit carenciales – Infección por VIH • Secundarias a fármacos <ul style="list-style-type: none"> – Quimioterápicos – Anticoagulantes (acenocumarol, heparina) – Antitiroideos (carbimazol, tiouracilo) – Antihipertensivos (bloqueadores beta-adrenérgicos, IECA) – Antiinflamatorios no esteroideos – Agentes uricosúricos – Antihistamínicos H₂ – Antidepresivos (fluoxetina) – Antiepilépticos (carbameceptina, valproato sódico)

clasificaciones de las alopecias, pero desde el punto de vista pronóstico se distinguen dos tipos básicos, las llamadas cicatriciales y las no cicatriciales. En ambos casos se desprende el pelo a nivel del folículo, pero en el caso de las cicatriciales sucede como resultado de un daño folicular irreversible y generalmente acompañado de daño en la piel del área afectada, que se torna atrófica, fibrótica o con un grado variable de eritema. La alopecia no cicatricial afecta exclusivamente al folículo piloso y no deja atrofia residual; por tanto, es potencialmente recuperable.

De todas las alopecias mencionadas en la tabla 1, las más comunes son la androgénica, la areata y los efluvios.



©Ilyia Andriyano/123RF

Estrategias terapéuticas

Los esfuerzos de la industria farmacéutica y cosmética han ido dirigidos a mejorar en la medida de lo posible la calidad y cantidad del pelo. Está claro que los factores genéticos que propician la caída del cabello no los podemos modificar, pero los factores metabólicos sí. Siendo el pelo un órgano muy activo, su sensibilidad ante cualquier déficit nutricional es muy palpable. Por esto, los nutricosméticos destinados a la mejora del cabello se componen de vitaminas, aminoácidos, minerales, proteínas hidrolizadas y activadores de la circulación local. Como estimuladores podemos nombrar los extractos vegetales de Ginkgo, Ginseng, Centella y Ruscus. Su misión es facilitar la llegada de los nutrientes al folículo piloso. Las vitaminas del complejo B son las más comunes en este tipo de formulaciones. La vitamina B5 actúa como hidratante y emoliente, la vitamina B6 tiene propiedades seborreguladoras, la vitamina H es seborreguladora, su déficit condiciona la atrofia del folículo piloso. También se suelen incluir las vitaminas B1, B2 y B12. A la vitamina A se le atribuyen funciones queratinizadoras y antioxidantes. Sustancias antirradicales como la melatonina y las vitaminas C y E también son habituales. Muy importantes son los aminoácidos azufrados (cistina, cisteína y metionina), indispensables para el crecimiento del cabello, así como algunos ácidos grasos como el araquidónico, el linoleico y el linoléico. Otros elementos a tener en cuenta son el hierro –más deficitario en la mujer en la edad fértil debido a las pérdidas por la menstruación o postparto–, el cinc, el selenio y el cobre, estos últimos especialmente ligados a procesos de tropismo capilar.

El avance en el estudio de los mecanismos de formación del pelo ha permitido conocer de forma más detallada los complejos sistemas de señalización que suceden en los folículos pilosos para entrar en fase de crecimiento. Gracias a estos nuevos descubrimientos sobre las vías de señaliza-



ción, se han desarrollado lo que podemos llamar nuevas estrategias terapéuticas. De hecho, algunos laboratorios empiezan a diferenciar productos dirigidos a la caída femenina o masculina, ya que parece que algunas señales no suceden con la misma intensidad en ambos sexos. Conocer las estructuras moleculares de los mediadores como los efectos que producen en el ciclo del pelo abre la puerta a nuevos tratamientos. Los factores que estimulan o frenan el crecimiento del pelo son distintos en cada una de las fases del ciclo, de tal manera que equilibrar la balanza hacia el lado que nos interesa es el objetivo. Aumentar la señal responsable de la vasculogénesis y angiogénesis del folículo piloso; bloquear la acción de la 5-alfa reductasa con moléculas más novedosas, o estimular receptores que alarguen la fase anágena, son algunas de las novedades.

Otro tipo de abordaje en la caída capilar es el estudio de las condiciones ambientales más óptimas de las células madre para desarrollar al máximo sus funciones posteriores. En la estructura del folículo piloso parece que existen dos compartimentos donde se localizan células pluripotentes. Este tipo de células son las responsables de la regeneración folicular. Recientes estudios apuntan que el hecho de mantener el microambiente donde se localizan las células madre, llamado nicho o nido, en situación de hipoxia protege la posterior funcionalidad de estas células. La molécula Stemoxydine parece que ha demostrado su eficacia consiguiendo inducir la señal de hipoxia en estos compartimentos, inhibiendo de forma competitiva HIF-1 (Factor Inducible por la Hipoxia-1).

Como podemos apreciar, el ciclo piloso es un proceso que no se conoce en su totalidad, pero gracias a los nuevos descubrimientos que van surgiendo tenemos la oportunidad de ofrecer, por parte de los profesionales farmacéuticos, nuevos productos que aporten mejoras sustanciales para este tipo de problemas. ●

Bibliografía

- Guzmán Sánchez DA, Alfaro Alfaro N, Sandoval-Tress C. Estructura molecular y desarrollo del pelo. *Dermatología CMQ2010*; 8(1): 54-61.
- Goméz García FJ, Moreno Jiménez JC. Manejo de la alopecia en atención primaria. *Monográfico Patologías dermatológicas prevalentes en atención primaria*. Jano 2009; n.º 1.740: 19-23.
- Porriño ML, Sánchez J, Almodóvar A, García JM, Arias S, Carriel V. El folículo piloso: una importante fuente celular en ingeniería tisular. *Rev Argent Dermatol*. Vol. 95 n.º 1.
- Lacueva Modrego L, Ferrando Barberá J. Alopecias: orientación diagnóstica, clínica y terapéutica. *Formación continuada del médico práctico*. Medicina integral 2000, Vol. 35 n.º 2.
- Restrepo R. Anatomía microscópica del folículo piloso. *Rev Asoc Colomb Dermatol* 2010; 18: 123-138.
- Lemos Piñeros MA, Díaz Gómez CJ, Moreno Macías LH. El inmunoprivilegio del folículo piloso. *Med Cutan Iber Lat Am* 2014; 42 (4-6): 109-116.
- Lemmel Montoya J. Alopecia. *Offarm* 2006; vol. 25 n.º 9.
- Medicamentos y alopecia. *Butlletí de Farmacovigilància de Catalunya*. Vol. 6 n.º 4 Julio-Septiembre 2008.
- García Bermúdez L, Justel Pérez JP, Pérez Mansilla I. Alopecia Tema 2. D-2011. Disponible en: http://www.fisterra.com/bd/upload/alopecia-D_2011.pdf
- Torres-González S, Morales-Sánchez MA, Goméz-Molinar VM. Alopecia por medicamentos. *Rev Cent Dermatol Pascua* 2016; Vol. 25; n.º. Enero-Abril.
- Laboratorios Isdin. Caída del cabello Isdin. Dossier de formación. Laboratorios Lacer. Caída del cabello. Dossier de formación 2014.
- Piraccini BM. Recent discoveries on the factors that regulate the hair follicle cycle: New therapeutic strategies.
- Bernard B. Hipoxia y alopecia. Ponencia. *Med Cutan Iber Lat Am* 2013; 41 (3): 137-147.
- Genty G, Lecardonel J, Djerbi-Bouillié R, Cousson A, Michelet JF, Chabanne S, Bernard B, Rathman-Josserand M. Hypoxia and human hair follicle stem/progenitor cells. *Int J Trichology* 2012 Apr-Jun; 4(2): 131-152.
- Loussouarn G, El Rawadi Ch, Pineau I, Jouanique C, Hamidou Z, Michelin C, Reygagne P. Stemoxydine and kenogen Phase in androgenetic alopecia (AGA). *Int J Trichology* 2012 Apr-Jun; 4(2): 131-152.