

FORMACIÓN PERMANENTE EN DERMOFARMACIA



Coloración del cabello (V). Coloración semipermanente (1.ª parte)

Los cosméticos para la coloración semipermanente del cabello son productos que proporcionan una modificación del color del cabello que resiste al menos 5-6 lavados.

La coloración semipermanente también se denomina coloración directa. En inglés, son los productos denominados *semi-permanent hair dyes*.

Funciones

Las funciones u objetivos principales de estos productos son¹ los reflejos y la coloración.

Reflejos

Se trata de avivar el color natural del cabello realzando sus reflejos. De esta manera se consigue lo siguiente:

- Proporcionar nuevos reflejos (dorado, rojizo, etc.).
- Matizar las mechas decoloradas que han perdido el reflejo.

Coloración

Se trata de colorear ligeramente los cabellos blancos (cobertura baja).

Reflejos grises

Consiste en aportar a los cabellos blancos o amarillentos una tonalidad gris más o menos intensa (neutra o tonos azulados).

Componentes de la formulación

Una formulación típica de un colorante semipermanente incluye colorantes, solventes, tensioactivos, espesantes y alcalinizantes, entre otras sustancias.

Colorantes

Los colorantes para la coloración semipermanente presentan las siguientes características:

- Tamaño reducido.

- Desarrollan su acción a temperatura ambiente y en un tiempo relativamente corto.

- Estables frente a la luz, el oxígeno, el roce y los tensioactivos del champú.

- No selectivos, es decir, deben colorear con la misma intensidad las zonas del cabello en las que la queratina está más íntegra (raíces) y las zonas más castigadas (tallos y puntas).

- Son compatibles con otras sustancias o tratamientos capilares.

Los colorantes utilizados pertenecen a las familias químicas^{2,3} de los nitrobenzénicos, antraquinónicos, ácidos, acínicos, autooxidables, Arianor y reactivos.

Colorantes nitrobenzénicos o nitrados

- La adición de uno o varios grupos nitro (-NO₂) al anillo benzénico confiere a la molécula capacidad colorante en ausencia de sustancias oxidantes. Por tanto, los derivados nitrobenzénicos no son colorantes por oxidación, salvo excepciones, sino colorantes verdaderos o *colorantes directos*.

- Abundan los tonos cálidos: amarillo, naranjas, rojos, etc.

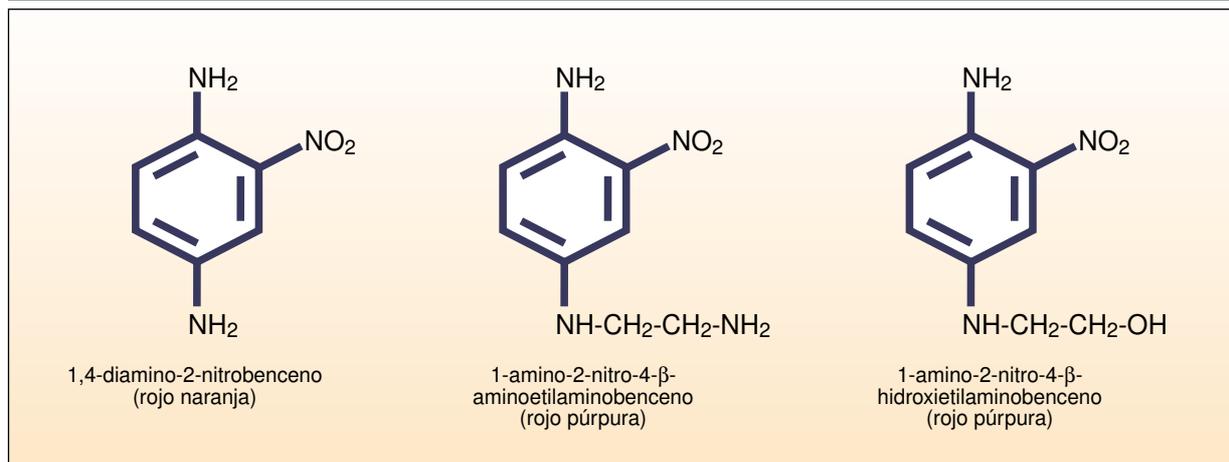
- Son también útiles para cabellos con su color natural, pero no para las canas.

- Las múltiples sustituciones, en particular en el grupo amino del anillo benzénico, han permitido la síntesis de colorantes rosa, púrpura, violeta y azul violeta para la obtención de una más amplia gama de tonalidades y matices.

- La sustitución de átomos de hidrógeno en los grupos amino por radicales de diferente naturaleza se manifiesta, a efectos prácticos, en forma de una intensificación del tono (fig. 1).

- Una vez incorporados en el cosmético, el grupo amino en posición *orto*- respecto al grupo nitro, puede ser reemplazado por el grupo amino proveniente de la base alcalinizante que ajusta el pH de la formulación. Este intercambio de grupos amino da como resultado un cambio de color significativo. Además, algunas alcanolaminas son reductoras del grupo nitro, lo que de nuevo comporta la aparición de colores indeseados en el preparado final. Como la combinación de ambas reacciones es posible, se debe comprobar la compatibilidad entre los colorantes y los alcalinizantes⁴.

Fig. 1. Al sustituir átomos de hidrógeno en los grupos amino por radicales de diferente naturaleza se intensifica el tono del colorante



Colorantes antraquinónicos o azoicos

- Son poco solubles en agua. Al ser partículas extremadamente finas, se dispersan en un tensioactivo hasta su absorción por la fibra capilar.
- Permiten obtener las tonalidades y reflejos grises.
- Pertenecen a este grupo CI 11210 (rojo dispersable 17) y CI 64500 (azul dispersable 1).

Colorantes ácidos

- Poseen en su estructura molecular las funciones -SO₃H o -COOH.
- Cuando se combinan en cantidades estequiométricas con tensioactivos catiónicos, se obtienen complejos insolubles anión-catión mucho más específicos para la queratina que el colorante ácido inicial. Los tensioactivos más utilizados son aminas terciarias y cuaternarias, como sales de amonio cuaternario y sales de piridinio. Para solubilizar o dispersar el complejo anión-catión se emplean solventes como ésteres de glicol y/o tensioactivos no iónicos (p. ej., alcoholes grasos etoxilados). Si la cantidad de solvente es insuficiente, el complejo anión-catión se «fija» al cabello y produce colores opacos e irregulares, sin resistencia a la fricción. En cambio, si está en exceso, la afinidad disminuye y se favorece la solución del colorante².
- Ejemplos de estos colorantes son el CI 17200 (rojo ácido 33), el CI 15510 (naranja ácido 7) y el CI 13065 (amarillo ácido 36).

Colorantes acínicos

Como las indulinas (p. ej., CI azul ácido 20) y nigrosinas tales como el CI negro ácido 2.

Colorantes autooxidables

- Son diversos compuestos derivados de polifenoles o de aminofenoles aromáticos que, al oxidarse por el oxígeno atmosférico, dan origen a

compuestos intermedios estables que van subiendo de tono a temperatura ambiente.

- Los principales agentes de este tipo son los derivados de trihidroxibencenos, del 2,4-diaminofenol y de la aminohidroquinona.
- Las mezclas de estos colorantes pueden lograr tonalidades bastante naturales, que cubren mejor y con mayor naturalidad que otros colorantes directos.

Colorantes Arianor

- Son compuestos azoicos o quinona-imínicos que contienen un grupo cuaternario que les confiere buena afinidad por la queratina del cabello.
- Estos colorantes pueden incorporarse en bases catiónicas, anfóteras y no iónicas.
- Presentan colores variados, lo que permite una formulación homogénea en todas las tonalidades.
- Ejemplos de estos colorantes son el CI 12250 (marrón básico 16) y el CI 56059 (azul básico 99).

Colorantes reactivos

- Se han estudiado como colorantes textiles: contienen grupos que se unen por enlace covalente a las funciones alcohol de la celulosa.
- Se dispone de poca experiencia en su empleo como colorantes capilares.

Solventes²

- Con objeto de promover la solubilización de los colorantes, es habitual incluir, además del agua, uno o más solventes.
- El empleo de solventes acelera la velocidad de adsorción de los colorantes para el cabello, permitiendo disminuir su concentración en el producto.
- Sólo son efectivos aquellos solventes con constante dieléctrica inferior a 15.

FORMACIÓN PERMANENTE EN DERMOFARMACIA

– Se emplean principalmente alcohol furfurílico, alcohol bencílico, ciclohexanol y ésteres de glicol. Estos solventes son miscibles en agua en diferentes proporciones y actúan a una concentración óptima que, en el caso de los solventes poco miscibles, suele ser el límite de su solubilidad.

Tensioactivos

Favorecen la dispersión de los colorantes de mayor peso molecular y la penetración en el córtex del cabello. Además de los ya citados, se emplean Nonoxynol®, lauril sulfato sódico, etc.

Espesantes

Son para evitar que el cosmético resbale hacia el rostro y el cuello, como carboximetilcelulosa o goma Santana.

Alcalinizantes

Es el caso de la trietanolamina o de los hidróxidos alcalinos. El pH alcalino del producto produce un hinchamiento de las fibras de queratina del cabello que facilita la penetración de los colorantes.

Otras sustancias

Los hidrolizados de proteínas (queratina, soja, colágeno) con acción filmógena reparan los daños en las fibras capilares y disminuyen la irritación por el preparado. También se incluye pantenol u otras sustancias hidratantes, además de diversos aditivos (perfume, conservantes, etc.). □

Bibliografía

1. López J, Jiménez LC, Hernando P. Cosmetología aplicada a Peluquería. Madrid: Videocinco, 1997: p. 198-202.
2. Pérez de Rodríguez MN. Cosmética capilar II. Caracas (Venezuela): Fresera, 1994; p. 214-24.
3. Del Cañizo C. Introducción a la coloración. Del Curso de Cosmética Capilar (I). SEQC: Barcelona, 2002.
4. Brown KC. Hair coloring. En: Hair and hair care (Johnson DH, editor). Nueva York: Marcel Dekker, 1997; p. 206.

M. TERESA ALCALDE y ALFONSO DEL POZO
Unidad de Tecnología Farmacéutica. Facultad de Farmacia.
Universidad de Barcelona.