

Grupo de Trabajo: Nuevas tendencias y cambios de forma en el Cabello

Recopilación, estudio y elaboración del material realizado por:

Raúl Vera Muñoz

Juan José Mariscal Romero

M^a Estefanía Álvarez Salamanca

KATIVA KERAPRO

1. INTRODUCCIÓN

El tratamiento kerapro es un tratamiento alisado y reductor del volumen gracias a su avanzada tecnología. El tratamiento está libre de Formol y Aldehídos por lo que elimina cualquier daño que se pueda provocar a la salud de la persona que lo aplica y la usuaria. El tratamiento basa su acción en la carbotecnología, un tratamiento innovador basado en la carbocisteína, oxoácidos y proteínas ácidas biocompatibles con la fibra capilar. El resultado es el alineamiento capilar, reducción de volumen, brillo intenso, acción antiencrespamiento e hidratación.

2. QUÉ ES EL ALISADO CON QUERATINA

El alisado con queratina es un tratamiento de reducción de volumen capilar y alisado que se usa principalmente en Brasil desde hace años. Al ser un tratamiento con queratina, un componente natural del cabello, el resultado es de un cabello brillante, liso y natural.

El tratamiento Kativa trae un tratamiento de reducción de volumen y alineamiento capilar también denominado Kerapro 5, que está considerada como la versión profesional del tratamiento de alisado.

3. QUÉ ES LA CARBOTECNOLOGÍA

Es una técnica que basa su acción principal en la carbocisteína, un aminoácido derivado de la L-Cisteína, que ayuda a romper los puentes que se encuentran en la queratina natural del cabello. Este tratamiento ayuda a que el cabello se mantenga más fuerte y resistente, restaurándolo de los daños que pudiera tener y sellando la cutícula ayudando a mantener su hidratación. El resultado obtenido es un cabello más liso, suave, brillante y mucho más dócil.

El principio activo del producto, al ser un aminoácido, es respetuoso con el cabello y no tiene olor, por lo que tampoco irrita y produce vapores. Pero la carbocisteína actúa en combinación con otros componentes para generar un resultado mucho más profesional. La combinación de los ingredientes de Kerapro 5 consigue penetrar en la cutícula con mucha facilidad, realineando las fibras capilares y aportando brillo. Por lo tanto, Kerapro es mucho más que un tratamiento alisador, es además un tratamiento reparador del cabello.

Si lo que queremos obtener es un tratamiento reductor del volumen que a la vez cuide el cabello, permita lavar el cabello tranquilamente, hacer coletas con resultados lisos profesionales, Kerapro 5 es claramente la solución.

El tratamiento Kerapro consta de 5 productos:

Champú pretratamiento.

Champú postratamiento.

Máscara de tratamiento.

Bálsamo acondicionador.

Sérum antrifrizz.

Entonces, ¿para qué sirve cada producto?

CHAMPÚ PRETRATAMIENTO

El champú pretratamiento está diseñado para limpiar y preparar el cabello para el alisado. Elimina todos los restos que tenga el cabello, como puede ser resto de geles y champús, cremas de peinado, lacas, espumas y cualquier otro residuo que pudiera tener el cabello. Deja el cabello limpio, nutrido y preparado para el siguiente paso del tratamiento.

¿Cómo se usa? Se lava el cabello con si fuera un champú normal. Se elimina la humedad con una toalla y después se seca todo el cabello con secador de mano, oreándolo.

MASCARA DE TRATAMIENTO

Este producto es el encargado de realizar el alineamiento capilar en sí. Hidrata el cabello, le da brillo y elimina la sequedad y el encrespado.

¿Cómo se usa? Durante este proceso, se divide el cabello en cuadrantes y se aplica la mascarilla de tratamiento kerapro de la raíz a las puntas, intentando que no entre en contacto con el cuero cabelludo. Hay que realizarlo mecha por mecha. Se deja actuar 15 minutos y se seca el cabello de nuevo con secado y cepillo mediante la técnica de brushing, es decir, de arriba abajo para que no coja volumen.

Ahora se plancha el cabello mecha a mecha con una temperatura aproximada de 200°C. Una vez terminado se espera 15 minutos para que el cabello se enfríe.

CHAMPU POSTRATAMIENTO

Este champú postratamiento de kerapro está libre de sulfatos y es muy respetuoso con el cuero cabelludo y también con el tratamiento. Hidrata el cabello desde el interior, lo limpia y lo deja muy suave. Repara la estructura del cabello.

¿Cómo se usa? Durante la primera vez hay que seguir las instrucciones que se encuentran en la caja; para el mantenimiento se utiliza como un champú normal de uso habitual.

BÁLSAMO ACONDICIONADOR

El Bálsamo Kerapro 5 cuenta en su formulación con lunamatrix y lumini system que aumentan el brillo del cabello y reestructuran la fibra capilar. Hidrata y suaviza prolongando el tratamiento del alisado.

¿Cómo se usa? Para la primera vez se siguen las instrucciones del envase pero para el mantenimiento se usa desde el medio hasta las puntas y enjuaga pasados 5 minutos.

SÉRUM ANTIFRIZ

Este sérum es el último paso de tu tratamiento así que cuando haya que utilizarlo ayuda a tener un cabello perfecto. Termina de reducir el volumen del cabello y el efecto encrespado dejándolo nutrido de la raíz a la punta. Contiene vitamina E y queratina hidrolizada.

4. FUNDAMENTOS TEÓRICO

Alisado japonés, desrizantes, tratamiento de queratina, taninoplastia, nanoqueratina, brasileño, etc., y a pesar de pequeñas diferencias y de los diferentes nombres, la realidad es que cada nueva forma comercial se esconde el mismo proceso y la misma química. Por lo visto, cada cierto tiempo se recicla y adquiere una nueva designación, claramente comercial, para que esos tratamientos estén a la moda donde naturalmente, el proceso de alisado permanente o semipermanente son casi los mismos.

La publicidad de los alisados parece que insiste mucho en que son tratamientos reconstructores y en el caso de los tratamientos de alisado permanente es cierto, si bien para casi el resto de productos capilares es incierto. El problema radica en que aunque el término pueda indicar que es algo particularmente bueno, no lo es en realidad tanto. Hay que tener claro un concepto o principio y es que cualquier cambio que se realice de forma permanente con un químico sobre el cabello implica un cambio estructural del mismo. Y para cambiar la estructura del cabello hay que empezar por asentar las condiciones de

posibilidad que permiten realizar el cambio; es decir, por dañar el cabello. Hay que recordar que la finalidad de los cuidados capilares es mantener intacta la mayor parte posible la estructura original del cabello; por lo tanto un tratamiento de queratina, desrizador o cualquier tipo de proceso que altere de manera más o menos fija el cabello siempre implicará cierto daño.

QUÉ DETERMINA LA FORMA DEL CABELLO

El tipo de cabello que puede tener una persona está determinado principalmente por la forma de los folículos pilosos. En el caso del cabello rizado coincide con una forma curva que resulta en una expresión de proteínas asimétrica, es decir, que cuando el folículo tiene una forma curva produce un tipo de cabello que tiende a acumular la proteína en un lado y además con una forma mucho más elíptica, resultado todo ello en que se riza. Cuanto más redondo y menos elíptico sea el cabello y más homogéneamente esté distribuida la proteína, más liso será el cabello. Se puede imaginar que la raza que tiene un tipo de cabello más redondo, con una distribución de proteína más homogénea y una cutícula más plana es la asiática. En general el cabello más regular en todos sus aspectos es el asiático y el más irregular el africano; el cabello caucásico presenta más variedad pero sería la posición intermedia.

Las personas que tienen un cabello de tipo africano tienen diferencias estructurales que afectan a otros aspectos, por ejemplo suelen tener mucho más daño en el cabello y además se dañan por más motivo, en la medida en que el cabello tiende a tener más nudos y otros “embrollos” que provocan, grosso modo mayor daño en la cutícula. Es decir, cuanto más rizado es el cabello más rápido se daña y más fuentes de daño tiene. Un pelo liso, por ejemplo, raramente se enredará y que el cabello caiga de forma separada unos de otros hace que su propia estructura hace que no tenga una fuente propia de daño mecánico. Además, el cabello les crece mucho menos, más lento. En el otro lado estarían los asiáticos que tienen el cabello más redondo, con una superficie más homogénea y además, les crece más.

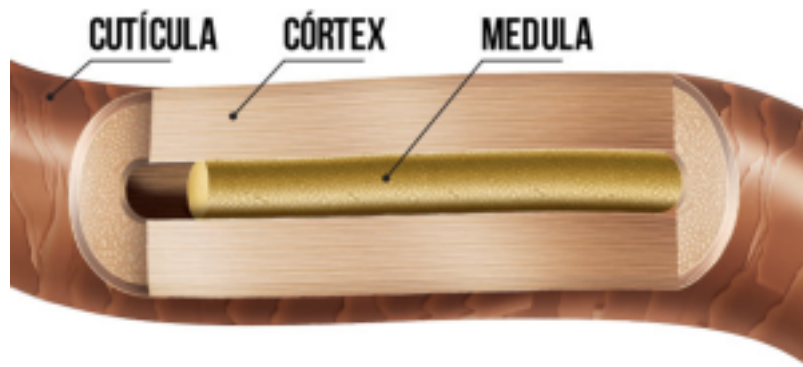
Como se puede imaginar, hoy en día no se puede cambiar la forma de los folículos pilosos. Por lo tanto, en base a todas las diferencias que hemos enumerado, sea cual sea la forma de la estructura del cabello es la misma en todos los casos, es decir, aunque la distribución es diferente, la composición es exactamente la misma y en general la estructura tiene los

mismos principios en todos los casos, lo cual, ha permitido alisar el cabello con dos técnicas a lo largo de la historia: la energía (calor) por un lado, y por el otro el químico.

DE QUÉ ESTÁ FORMADO EL CABELLO

Si se quieren entender qué cambios operan los químicos alisador sobre el cabello antes tenemos que estudiar en aquello que afectar, es decir, a la estructura capilar.

El cabello está formado de tres estructuras principales: cutícula, córtex y médula.



Fuente: <http://www.cronogramacapilar.com.br/boas-vindas/cabelo-cada-fio/>

La parte más extensa e importante es el córtex, compuesto por proteínas en hélice alfa, altamente organizadas y ubicadas en una matriz rica en cisteína. Para poder alisar el cabello de cualquier forma hay que modificar el córtex.

Hay tres tipos de enlaces en el cabello: enlaces de hidrógeno, enlaces de sales electrostáticas (enlaces iónicos) y covalentes, y cada uno precisa más energía que el anterior para ser roto. Se califica los alisados en función del tipo de enlace que se rompa en el proceso: los alisados semipermanentes atacan los enlaces de hidrógeno y los enlaces de sales, mientras que los alisados permanentes afectan a los enlaces covalentes (disulfuro), es decir, los alisados permanentes requieren más energía que los alisados semipermanentes.

En el caso de los alisados semipermanentes la duración varía según la energía empleada. Un ejemplo de alisado semipermanente es al realizar un planchado del cabello. El calor es, sin embargo, más potente que de lo que se suele pensar hoy en día: aunque los métodos que se usaban antiguamente están hoy día desfasados, nos podemos hacer una idea de las pelucas que usaba Luis XIV, a la que le hacían un tratamiento de calor sobre pelo natural llamado frisure infernale, es decir, que con el calor del averno en un largo proceso (el

cabello se hervía durante horas y finalmente se horneaba) se conseguía deforma el cabello y darle esa forma más rizada. Por lo tanto, hay que tener en cuenta que solamente el calor puede cambiar permanentemente la estructura capilar.

La combinación de aparatos de calor que se usa actualmente y la aplicación de fuerza mecánica altera los enlaces de hidrógeno, el cambio es temporal o semipermanente, volviendo a su forma natural cuando el cabello vuelve a entrar en contacto con el agua. Esto es debido a que el agua altera ligeramente los enlaces de hidrógeno y por eso el cabello cuando está mojado es más largo y también por eso cuando el cabello coge una forma rara no hay otra solución que mojarlo y pasarle de nuevo la plancha, es decir, no hay otra opción que reorganizar los enlaces de hidrógeno y eso implica destruir los que ya existen. Como se ha dicho anteriormente no deja de ser un cambio estructural y aunque daña menos el cabello (recordar que el mero hecho de mojar el cabello lo daña y es en parte por esta tensión que se genera sobre la fibra capilar al estirarla), a largo plazo, puede suponer un cambio estructural fijo: las proteínas con el uso continuo de calor pueden empezar a desnaturalizarse (cambian de manera irreversible). Aunque normalmente suele ocurrir si se usa calor a menudo y a medio-largo plazo, se puede dañar de manera grave y permanente si el cabello se plancha a temperaturas de 235-250°C en seco y de entre 155-160°C en mojado. Es por ello que es importante planchar el cabello solo cuando está bien seco e intentar usar siempre la temperatura más baja posible.

A día de hoy, para el alisado no se usan métodos exclusivamente de calor. Lo importante es tener en cuenta de que no puede haber cambios permanentes en el pelo si se alteran únicamente los enlaces iónicos o los enlaces de hidrógenos. Todas las variedades de alisado pasan de una forma u otra por alterar más o menos (de forma gradual) los enlaces disulfuro del cabello.

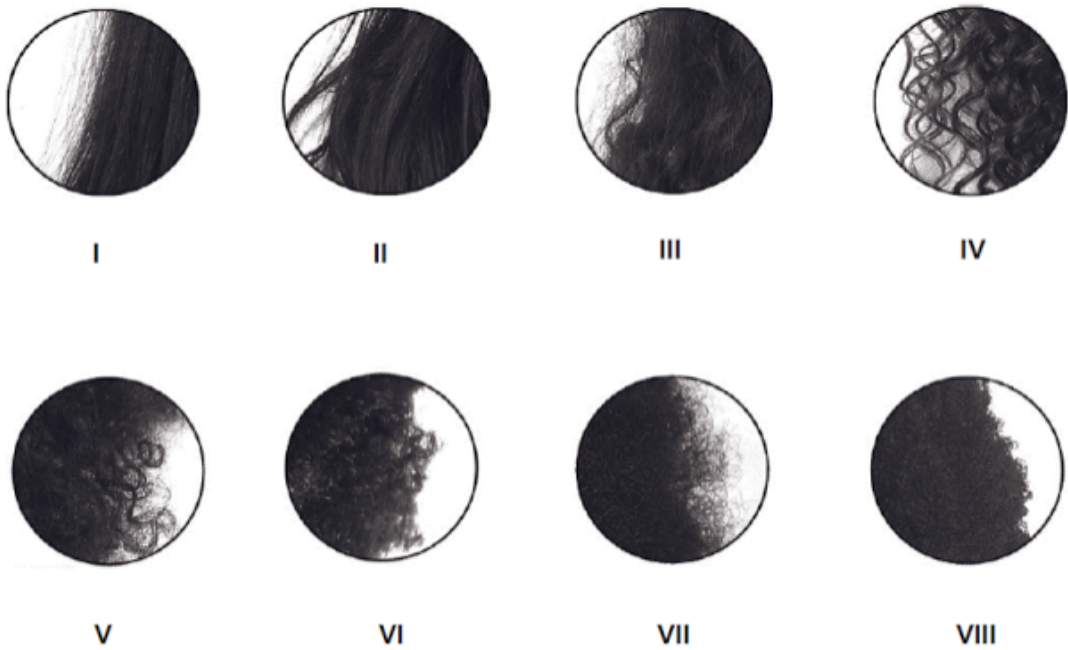
AGENTES REDUCTORES

Los agentes reductores se usaron en un principio para hacer las antiguas “permanentes”, o sea, para rizar el cabello, pero el mismo proceso aplica para alisar el cabello. El tipo de enlaces covalentes son los llamados enlaces disulfuro, y es justamente sobre ellos sobre los que actúan los agentes reductores. El proceso tiene dos pasos: 1º se destruyen los enlaces disulfuro existentes y 2º, tras la destrucción-reducción de estos enlaces disulfuro originales se lleva a cabo un proceso oxidativo en el cual se forman enlaces disulfuro nuevos. La diferencia entre rizar o alisar reside en la forma en que queda el cabello antes

del proceso oxidativo y el tipo de producto que se use para reducir los enlaces disulfuro: cuando se riza el cabello se suele utilizar un producto líquido y además se usan moldes cilíndricos para darle la forma rizada al cabello antes de pasar al proceso de oxidación; cuando se alisa el producto suele ser una crema muy viscosa para que ayude a mantener el cabello en la forma lisa que se quiere conseguir. Los agentes reductores más comunes son los tioles (en concreto, el más frecuente es el Ammonium Thioglycolate, aunque también se usa Glycerol Monothioglycolate, 2 – mercaptoethylamine, Carbocysteine...), los sulfitos y finalmente los hidróxidos. Como el tiol más frecuente es el Tioglicolato de Amonio, será del que se trate a lo largo de este documento, pues es el funcionamiento es muy similar en todos los casos.

AMMONIUM THIOGLYCOLATE (TIOLES)

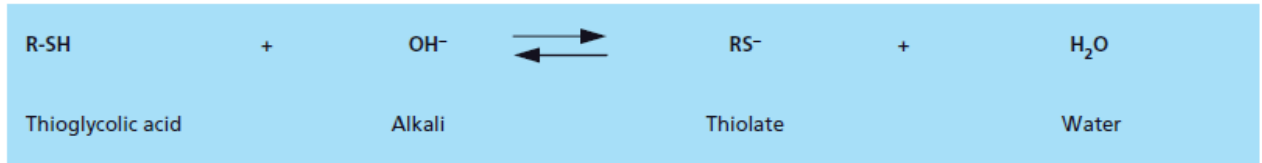
Los tioles se empezaron a emplear en el proceso de alisado permanente para sustituir el formaldehído o precursores del mismo. Los productos que contienen Ammonium Thioglycolate se presentan en una amplia gama de potencia, es decir, los hay más y menos agresivos y se deben elegir uno u otro en función del tipo de cabello que queramos tratar. No hay una medida estándar del “nivel de rizo” del cabello, pero sí hay una especie de tabla que elaboró L’Oreal que se suelen usar con frecuencia que es la siguiente:



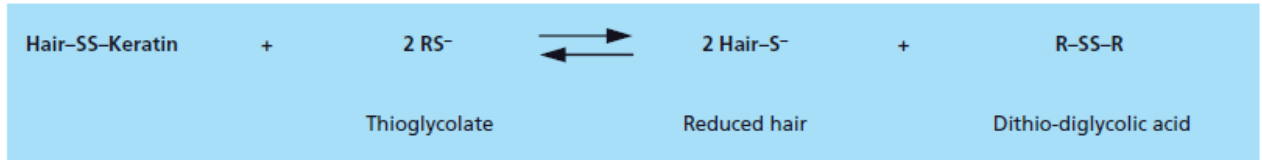
Fuente: L'Oreal Paris

En cabellos del tipo V-VIII suelen dejar algún tipo de rizo residual. Este tipo de productos se pueden usar en cabellos que han sido teñidos con anterioridad pero no se aconseja en cabello decolorados. Hoy en día lo que usa para alisar el cabello es una combinación de un producto con Ammonium Thioglycolate y calor tras el proceso reductivo. Queda mejor para cabellos del tipo I-V.

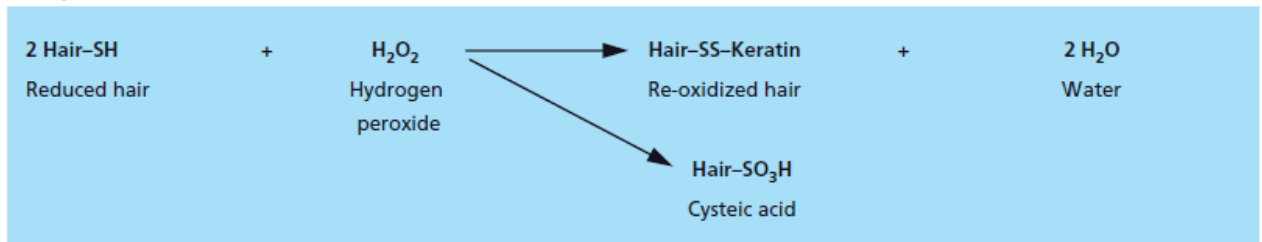
Step 0: Activation



Step 1: Reduction

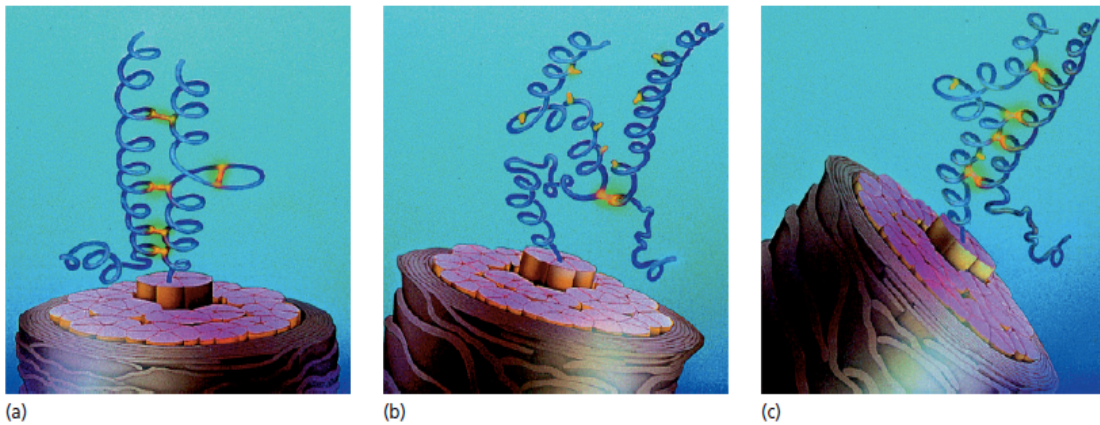


Step 2: Oxidation



Fuente: L'Oreal Paris

El tiol reduce los enlaces disulfuro en una proporción de entre un 20-40%, dependiendo de la concentración que tenga el producto. Después de aplicar el reductor se plancha el cabello en pequeñas secciones y luego se aplica neutralizante, que normalmente está compuesto de peróxido de hidrógenos aunque también puede estar compuesto de perborato de sodio o bromato, aunque este último es menos efectivo. Se ha intentado lograr la “auto-oxidación”, lo que ahorraría tiempo, por ejemplo, con la reacción del oxígeno ambiental pero de momento no se ha desarrollado correctamente esta tecnología. El neutralizante-oxidante lleva a cabo una oxidación que reconstruye los enlaces disulfuro en la forma deseada, aunque no se construyen totalmente, normalmente vuelven en torno al 85%, el resto quedan dañados. El proceso de oxidación es lento, por eso es importante no lavar ni manipular el cabello durante días, al fin de asegurar que el proceso de oxidación se ha completado. También ocurre que parte de la cisteína se transforma en ácido cisteico (lo mismo ocurre con la exposición a la radiación UV), lo que provoca que el cabello quede más hidrofílico (recordar que un cabello sano es hidrofóbico por definición) y mucha más vulnerable. Aparte del daño que lleva a cabo el proceso se añade que el agente reductor se forma a un pH muy alto (pudiendo llegar a un pH 9), lo que le genera más daño al cabello, al igual que lo daña el champú muy alcalino que se usa inicialmente para poder abrir la cutícula (lo que equivale a dañarla).



Fuente: L'Oreal Paris

La imagen muestra el proceso pero no en un alisado, sino en un proceso para rizar el pelo; como vimos anteriormente es muy similar: en (a) se ve el cabello en su estado original, los enlaces disulfuro están destacados en amarillo. En (b) se ve como el tior (o el agente reductor similar de elección) rompe parte de los enlaces disulfuro y en (c) finalmente se observa el proceso oxidativo que da lugar a nuevos enlaces disulfuro y a una nueva forma. En la imagen como se está rizando el cabello la forma que se crea es más rizada, en el caso de un alisado cambia la forma, pero el proceso es exactamente el mismo.

La fórmula estándar tanto del reductor como del neutralizante es la siguiente (tabla):

| Ingredientes | % | Función |
|---|---------|-----------------------|
| Ammonium thioglycolate 70% | 14 | Agente reductor |
| Ammonium hydrogen carbonate | 5 | Buffer |
| Ammonia 25% | 1 | Agente alcalino |
| 1,2 Propylene glycol | 2 | Vehículo |
| Styrene/PVP copolymer | 0.1 | Opacificante |
| Polyquaternium-6 [poly(dimethyl diallyl ammonium chloride)] | 0.2 | Agente acondicionador |
| Perfume | 0.4 | Fragancia |
| Coceth-10 (alkyl polyglycol ether) | 0.4 | Solubilizante |
| Water | 76.9 | Base |
| pH | 8.2–8.5 | |
| Neutralizante | | |
| Hydrogen peroxide 50% | 5 | Agente oxidante |
| Ammonium hydrogen phosphate | 0.3 | Estabilizante |
| Phosphoric acid | 0.1 | Estabilizante |
| EDTA | 0.2 | Quelante |
| Perfume, conditioning agent, surfactant, water | | |
| pH | 2.5–3.5 | |

Fuente: L'Oreal Paris

Como se puede comprobar no son fórmulas que se limiten a incluir el agente reductor en unas condiciones de pH óptimas, sino que incluye otros ingredientes tales como:

- "Boosters", aceleran la actividad del reductor y controlan el pH en el proceso. Pueden ser otros agentes reductores (sodium sulfite, cysteine, cysteamine), productos que hinchan el pelo (urea) o solventes (ethanol, isopropyl alcohol, propyleneglycol...).
- Agentes "mojantes" o "espumantes", un nombre un poco raro pero que describe principalmente el efecto que tienen los surfactantes que se incluyen en pequeñas concentraciones para facilitar la aplicación del producto y para aumentar la penetración del mismo a través de la fibra capilar. La teoría es que interaccionan con los enlaces hidrofóbicos del cabello y ayudan a que el tiol se

difunda migrando con mayor facilidad hacia los enlaces de cisteína. Se suelen preferir los surfactantes catiónicos porque además ayudan a acondicionar el cabello.

- Espesantes, se usan sobre todo en productos que tienen una aplicación muy específica, como por ejemplo en la raíz. Principalmente se usa Carboxymethyl cellulose y también derivados del guar.
- "Opacificantes", ayudan a hacer el producto más opaco para que resulte estéticamente más atractivo. Suelen ser emulsiones de acrílico y vinilo o polímeros o copolímeros de estireno.
- Agentes acondicionadores. En el proceso el cabello está particularmente receptivo a los agentes acondicionadores. Se incluyen principalmente desde ácidos grasos a acondicionadores catiónicos, aceites minerales y vegetales, proteínas hidrolizadas y siliconas. Los polímeros con grupos cuaternarios son especialmente efectivos. El cabello llega a hincharse hasta un 300% respecto de su volumen original y además llega a tener un pH muy alto, con lo cual muchos de estos agentes que normalmente no son capaces de penetrar logran hacerlo y la sustentividad de los agentes que se adsorben por polaridad aumenta mucho. El principal efecto acondicionador que aporta el uso del producto son los enlaces fortísimos, comparados con los que se logran establecer en condiciones de uso normales, que se crean entre los enlaces iónicos del cabello y los acondicionadores catiónicos. La queratina que llevan los productos que la usan está, sí, pero como agente acondicionador. Es el mismo tipo que se pueden encontrar por ejemplo en una mascarilla.
- Agentes quelantes. El Tioglicolato de Amonio deja un tinte violáceo en la presencia especialmente de hierro, con lo cual se incluyen varios agentes quelantes para evitarlo.
- Finalmente se incluyen ingredientes que aportan color y fragancia.

Bajo esta categoría están prácticamente todos los alisados del mercado, desde el japonés al brasileño, los alisados de queratina, etc. Naturalmente en la medida en que es permanente cada poco tiempo hay que "retocar" la raíz si se quiere seguir manteniendo el alisado. Finalmente como se puede apreciar no es necesario que se incluya formaldehído para que el alisado sea permanente.

Por lo demás, la famosa Carbocisteína no es más que un tiol, igual que el Tioglicolato de Amonio. Otros tioles que se usan o han sido objeto de investigaciones para su uso son por ejemplo: cisteína, Dimercapto-adipic acid, cisteamina, ácido tioláctico, β Mercapto-propionic acid, Monothioglycerol, Thioglycolamide, Thioglycolic hydrazide, Glycol thioglycollate, Glycerol thioglycollate, el Tioglicolato de Amonio (llamado también ácido tioglicólico, siendo una sal amónica de este) se usa con mayor frecuencia debido a que es efectivo, tiene mejor compatibilidad con el cuero cabelludo y causa menos irritación.

¿Cuánto duran? Depende de:

- (1) Enlaces covalentes rotos/nuevos
- (2) Intensidad del proceso.

Los enlaces que se crean pueden ser más o menos duraderos, y estar presentes en mayor o menor cantidad. Con el tiempo incluso los alisados con hidróxido pierden fuerza; con los alisados permanentes con tioles/aldehídos es lo mismo, pero es una cuestión de grado, igualmente es una cuestión de grado cuánto lleguen o no a alisar. Pero el proceso es el mismo en todos los casos. Hay que tener en cuenta que uno de los aspectos de un pelo dañado es una gran cantidad de enlaces covalentes rotos, es decir, de cisteína libre. Los enlaces disulfuro se van destruyendo a lo largo de la vida del pelo. En este caso además aunque hay un proceso de reconstrucción el pelo queda muy dañado. Dependerá, pues, de una gran cantidad de variables cuánto alise el proceso y cuánto dure.

SULFITOS

Son poco comunes porque no son tan efectivos, pero son menos irritantes para el cuero cabelludo. El problema es que este método tiene un ratio de reducción de la cisteína muy bajo (en torno al 15%) debido a que este es óptimo cuando el pH se baja a entre 4-6 y a que los sulfitos son muy inestables a este pH; por ello los productos comerciales se suelen formular a un pH de 6-7 aproximadamente, resultando generalmente inefectivos. Cuando se usan sulfitos no hay un segundo paso oxidativo, sino que se usa un neutralizante que suele ser a base de carbonato de sodio o bicarbonato para parar la reacción. Al ser más suaves y menos potentes a veces se los incluye en productos de alisado destinados a una aplicación casera.

ALISADORES DE HIDRÓXIDO (ALISADO ALCALINO)

Llamados normalmente "relajantes" (relaxers) y poco frecuentes o usados en España, se los suelen hacer personas con cabello tipo africano.

No se sabe quién descubrió realmente el sistema de alisado. Hay una leyenda que dice que Garrett A. Morgan fue la primera persona en descubrir una manera de alisar permanente el pelo gracias al uso de químicos. Mientras experimentaba con sustancias variadas para intentar reducir el calor de la fricción a la hora de tejer se frotó las manos con un trapo hecho de pelo de pony y logró reducir el calor friccional; a raíz de aquello descubrió que el pelo de pony usado había sido alisado. Tras probar en varias cabezas, incluida la suya, empezó a vender la llamada "G.A. Morgan Hair Refining Cream", de la cual se ignora qué contenía, pero a raíz de ella se empezaron a fabricar alisadores caseros. Los primeros relajantes fueron DIY y contenían cosas tales como huevo, fécula de patata e hidróxido de potasio o de sodio. Debido a la naturaleza altamente corrosiva de la mezcla se recomendaba untar el cuero cabelludo con vaselina. El primer relajante comercial a base de lejía lo introdujo Johnson Products en los años 50, y aunque la fórmula contenía petrolatum, se seguía aconsejando la aplicación de vaselina al cuero cabelludo para minimizar la irritación. En los años 60 se consiguió incluir suficiente vaselina y aceite mineral a la fórmula (que contenía principalmente hidróxido de sodio) y nacieron así los relajantes "sin base", es decir, que no necesitaban de una aplicación previa de vaselina para no quemarse la cabeza. Finalmente en los años 70 se desarrollan los relajantes que no usan lejía (en inglés se llamaron "no-lye relaxers") sino que recurren a una mezcla de una crema de hidróxido de calcio y un activador líquido a base de carbonato de guanidina, resultando hidróxido de guanidina. Los productos han mejorado con el tiempo gracias a la inclusión de agentes acondicionadores como los polímeros catiónicos. Hoy en día se usan principalmente hidróxidos de guanidina, sodio, litio y potasio.

Funcionan de forma distinta que los alisados permanentes a base de tioles/formaldehído: el anión hidroxilo presente en el reductor transforma los enlaces disulfuro en uniones de sulfuro (monosulfidos) con la pérdida de uno de los enlaces de sulfuro al transformar la cisteína en lantionina. Las propiedades de los enlaces resultantes son muy diferentes a las de los enlaces disulfuro, sobre todo y en particular, son muy poco sensibles a la acción de los agentes reductores: la acción del agente reductor es inversamente proporcional a la presencia de lantionina en el cabello. Una vez que se alcanza este paso, se pasa a usar el neutralizante.

Estos productos suelen contener una fase lipídica muy alta en parte para que el producto final sea una crema espesa que ayude a mantener la forma lisa una vez aplicado y en parte para proteger el cuero cabelludo. Es necesario por tanto usar después un champú neutralizante con una gran detergencia que incluso puede que haya que aplicar de forma repetida. La opción del alisado alcalino es la más agresiva de todas y daña mucho más el pelo.

FORMALDEHIDO

Es un agente tóxico, reconocido cancerígeno y causa frecuente de dermatitis por contacto. El cuerpo humano genera formaldehído. Muchos alimentos contienen formaldehído. El problema no es el formaldehído más allá de cualquier contexto sino la dosis determinante. Resumidamente se puede decir que en algunos productos de alisado permanente se usó formaldehído como agente reductor. Lo cual a priori no tiene ningún problema siempre y cuando se mantenga la concentración de formaldehído fijada por la UE. El problema es que muchas marcas vendían productos con concentraciones superiores al 0.2% en el producto acabado (tal como refleja el Anexo VI, parte I de la Directiva sobre cosméticos 76/768/EEC), que es la concentración máxima permitida como conservantes y fueron, por ello, prohibidos. Tras la prohibición del formaldehído otras marcas empezaron a vender productos "sin formaldehído" pero que contenían precursores del mismo y que al final en la praxis seguían violando la normativa impuesta sobre la concentración máxima de formaldehído. Con lo cual también se prohibieron. Pero es diferente que se prohíban productos que violan la normativa legal legítima a que se prohibiesen productos por el mero hecho "en sí", aislado de un contexto de contener formaldehído.

El problema de los productos que se usan para alisar el cabello es que producen vapores cuando se usa el paso de calor. El límite superior que establece la UE se refiere en concreto:

Todos los productos acabados que contengan formaldehído o sustancias que figuran en el presente anexo y liberen formaldehído deberán consignar en la etiqueta la mención «contiene formaldehído» siempre que la concentración de formaldehído en el producto acabado supere el 0,05 %.

En España a día de hoy y en la UE se permiten productos que contengan formaldehído siempre y cuando no se excedan los límites permitidos. Ahora bien la mayoría de productos incluyen una concentración de entre 0,5-0,8% de por ejemplo Tiglicolato Amónico. La seguridad del uso de formaldehído depende de parámetros variados que van desde la concentración de la sustancia a la temperatura ambiental mientras se lleva a cabo la aplicación y pasando por el nivel de ventilación del lugar donde se haga el alisado. Como son variables poco controlables y en la medida en que el problema no está en la cantidad de formaldehído en el producto acabado sino en la emisión de gases al aplicar calor, el CIR llegó a la conclusión de que las condiciones actuales de uso en productos de alisado capilar hacía imposible establecer medidas de seguridad suficientes, lo que no quita que se admitiese a la vez que el uso como conservante y en productos para uñas no suponía riesgo siempre que se respetasen los límites admitidos. El problema no está en que no haya una medida establecida en la cual el uso del compuesto se considera seguro sino que lo que no hay son maneras de asegurar que en las condiciones de uso habituales dichos límites se respetan porque hay muchas variables que condicionan la cantidad de gases a que se expone tanto el cliente como sobre todo el profesional que aplica el tratamiento y que pasa bastante tiempo en un entorno laboral donde estos productos se usan habitualmente.

A día de hoy se sigue permitiendo la venta de productos que no rebasen los límites establecidos aunque por ejemplo la FDA e instituciones como OSHA recomiendan evitar los productos que contengan formaldehído o que puedan liberarlo en lo que a productos de alisado permanente se refiere.

En conclusión: no es lo mismo el uso de formaldehído o productos que lo liberan como conservante o en productos para las uñas que en productos de alisado.

QUERATINA...¿ALISADO O TRATAMIENTO?

En el mercado hay dos tipos de productos "con queratina". Unos se venden como alisados y otros como "tratamientos restauradores" que "reparan" el pelo y duran poco tiempo. El fin no es alisar sino "restaurar" el pelo, aunque normalmente se consigue darle un poco de peso al cabello.

Como se puede imaginar la queratina ni repara ni alisa ni nada de nada per se, lo que quiere decir que alisado no lo produce la queratina en sí, sino otra parte que veremos a continuación.

Ya se ha explicado cómo funcionan los alisados permanentes a base de tioles/aldehídos, y a la luz de lo expuesto se puede imaginar que un proceso que dura un tiempo prolongado (así sea un mes, o incluso una semana) genera cambios estructurales. A los tratamientos de queratina se los publicita abiertamente como tratamientos que no cambian de manera definitiva la estructura del cabello, que son temporales y lo más importante, que no contienen ni hidróxido de sodio ni Tioglicolato de Amonio, sino que lo que se usa son reductores mucho más suaves simplemente, normalmente Carbocisteína y Glyoloxil o Etonolamina; esta mezcla reacciona con la proteína capilar y esto, más el uso de normalmente calor mecha a mecha generan pequeños cambios no tanto sobre los enlaces disulfuro del pelo (aunque es posible, en teoría, pero suelen ser demasiado suaves) sino más bien con enlaces de cisteína rotos, es decir, lo que hará es reconstruir enlaces rotos de manera débil y temporal.

En conclusión: la química es la misma, pero a una intensidad mucho menor que no consigue, a priori, alisar el pelo pero sí que reduce por ejemplo el encrespamiento. Sería un tipo de alisado a base de tioles con una intensidad muy baja. Como ya se comentó además los alisados permanentes lo son en función de cuán fuertes sean los nuevos enlaces covalentes que se creen, y en este caso particular el efecto que crean sobre la cisteína libre es un nuevo enlace muy débil, con lo cual el efecto no dura más que unos meses o incluso menos, depende.

El fin no es tanto alisar como darle al pelo más suavidad y brillo, pero no deja de ser un proceso que tiene la misma química. Aunque pueda sonar interesante no deja de necesitar abrir la cutícula con un agente alcalino y modificar la estructura capilar, con los consiguientes resultados a largo plazo (añadiendo además el efecto del calor y el daño mecánico), máxime cuando la reaplicación es necesaria cada pocos meses o en menos tiempo.

Por último, son más efectivos cuanto más dañado esté el pelo básicamente porque un cabello dañado tiene mucha cisteína libre, es decir, de enlaces disulfuro rotos.

CONCLUSIONES

Los productos que actualmente se están ofertando en España obedecen a 5 clases distintas de tratamientos:

- Tratamiento de queratina y alisados semipermanentes; destinados a suavizar y reducir el encrespamiento por lo que se consigue un alisado de menor intensidad. Une reductores suaves que no causan cambios sobre los enlaces disulfuro pero sí afectan a la cisteína libre junto al efecto del calor. Suele incluir el uso de un champú muy alcalino que daña/"abre" la cutícula. De todas las opciones es la menos agresiva aunque daña un poco el cabello.
- Alisado de queratina/alisado japonés/de carbocisteína. Es también un alisado químico usando tioles como agentes reductores; son alisados permanentes de intensidad variable. El japonés es el más agresivo que el que más definitivo y liso deja el cabello. El alisado de queratina/brasileño se vende como progresivo pero como se ha visto anteriormente el mecanismo es el mismo solo que añade queratina y menos intensidad.
- Desrizado, poco usual y con ya poca demanda actual en España.

Como se ha visto hay muchos tipos de nombre pero lo que en realidad importa es el tipo de agente reductor que usa y la intensidad del alisado; desde semipermanente que no llegan a afectar a los enlaces disulfuro significativamente a los productos que usan hidroxiácidos que son los más fuertes. Todos ellos son alisados químicos, por lo que modifican en mayor o menor medida los enlaces covalentes del cabello, o el menos la cisteína libre y la diferencia realmente es una cuestión de grado de alisado. Lo importante es que el proceso guarda en todos los casos la misma base química, añadiendo frecuentemente el efecto del calor.

El tipo de producto a elegir debe tener en cuenta las características físico-químicas y mecánicas de cada cabello: cuánto es de fino, cuán abundante es, cuánto es de resistente a los químicos y procedimientos mecánicos, su porosidad, etc. No solo la elección del producto sino también el tiempo de exposición y la forma de aplicarlo deben modularse según las características de cada cabello particular.

Cuando se aplica el producto reductor el cabello está muy frágil por lo que es importante siempre tratarlo con cuidado durante ese periodo. Es importante que se le dé una forma lisa al cabello porque ayuda a que las cadenas de polipéptidos relativas unas a otras se desdican con mayor facilidad. Esto afecta a cómo de liso quedará el cabello al final. Por eso es también muy importante como se aplique el neutralizante.

También la base del cabello influye. Un cabello largo tiene una punta mucho más dañada que la raíz, por lo que hay que regular el tipo de producto usado. Igualmente si tiene algún procedimiento químico anterior.

CONCLUSIONES FINALES

Pensamos que la información comercial actual es confusa e incluso falsa en un alto porcentaje. Es verdad que el resultado es espectacular pero necesita de un cambio estructural de los enlaces covalentes, por lo que estaríamos hablando de cambios de forma permanentes y no de queratina.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y DOCUMENTALES

- Permanent Waving and Hair Straightening, Charles Zviak and Anne Sabbagh en "The Science of hair care", ed. CLAUDE BOUILLON, JOHN WILKINSON 2nd Edition, Taylor&Francis, 2005
- Permanent hair waving, Annette Schwan - Jonczyk and Gerhard Sendelbach, "Cosmetic Dermatology Products and Procedures", Ed. Zoe Diana Draelos, Blackwell Publishing Ltd, 2010.
- Hairs traightening, Harold Bryant , Felicia Dixon , Angela Ellington , and Crystal Porter, "Cosmetic Dermatology Products and Procedures", Ed. Zoe Diana Draelos, Blackwell Publishing Ltd, 2010.
- L'Oreal Paris, curso técnico de cambios de forma permanente.