# GEL PARA CRECIMIENTO DE PESTAÑAS

Con la pandemia y el uso constante del barbijo, nos dimos cuenta, que al hablar de belleza, nos olvidamos de las pestañas. Esta formulación tiene como objetivo, rescatar ese paso de la belleza, que con ó sin pandemia, es muy importante lucir.

## MINOXIDILO

**Sinónimos:** Kaolín. Caolinita. Arcilla de China. Arcilla de porcelana. Arcilla blanca lavada. Bolo blanco.

**INCI:** Minoxidil

**Nombre Químico:** 2,6-Diamino-4-piperidinopyrimidine-1-oxide

**Características:**
ASPECTO: Polvo cristalino blanco o casi blanco
PESO MOLECULAR: 209,3
FÓRMULA MOLECULAR: C9 H15 N5 O
PUNTO DE FUSIÓN: Aproximadamente 259º C con descomposición.
PUREZA: 98,5 – 101,0 %

**Solubilidad:** Poco soluble en agua, soluble en metanol y propilenglicol

**Propiedades:** Existen dos posibles mecanismos de acción descritos: provocando una vasodilatación de los capilares del cuero cabelludo y un incremento del flujo sanguíneo a los folículos pilosos que al nutrirse entrarían en fase de crecimiento, y provocando una reducción en el crecimiento de los queratinocitos llegando de esta forma más aporte nutricional a los mismos. Después de la aplicación tópica, el cuero cabelludo intacto absorbe entre 0,3 y 4,5 % de la dosis total aplicada.

**Aplicaciones Por vía tópica:**
• Se utiliza en la alopecia androgenética. En los tratamientos positivos se observa al cabo de 6 - 8 meses de su uso diario, engrosamiento capilar, retardo en la caída y, en algunos casos, crecimiento del cabello. Al cesar la terapia vuelve a caer el pelo.
• Se utiliza también en la alopecia areata, en concentraciones más elevadas.

• En las mujeres, está indicado el uso de minoxidil en casos de pérdida difusa de pelo y en zonas parietales frontales que presenten escasez de pelo.

**Posología:**
• En la alopecia androgenética se utiliza 1 ml de solución al 2 - 5% cada 12 horas; aplicar realizando un masaje.
• En la alopecia areata pueden usarse concentraciones del 4 - 5%, asociado a corticoides y retinoides. Al 5 % en fragilidad ungueal.
Toxicidad y efectos secundarios:
• Los efectos secundarios más frecuentes vía tópica son de tipo local; irritación, dermatitis de contacto, hipertricosis en frente y regiones temporales. Raramente se producen efectos sistémicos como hipotensión y cefaleas.

**Precauciones por vía tópica:**
• No debe emplearse en personas hipotensas, ya que puede dar lugar a efectos sistémicos indeseables.
• Se debe limitar al cuero cabelludo; no debe aplicarse al cuero cabelludo inflamado ni a áreas afectadas por psoriasis, quemaduras solares graves o excoriaciones graves debido al riesgo de que aumente la absorción.
• En las mujeres que usen minoxidil, se aconseja el lavado posterior de las manos y la cara para evitar una posible hipertricosis localizada.

**Conservación:** Es Fotosensible.En envase bien cerrado, protegido de la luz.

**Interacciones:** Evitar la presencia de iones metálicos, pues catalizan la degradación del minoxidil. No utilizar espátulas metálicas ni agitadores metálicos para la preparación de la loción.

Para las concentraciones superiores al 2 % es recomendable incorporar un dispersante a la solución para aumentar la solubilidad del minoxidil. (Por ejemplo, Polisorbato 80 al 2 %, o Emulsogen HCO 40 al 1.0%).

**Algunas peculiaridades prácticas del minoxidil:**
– Uno de los mejores solubilizantes en las soluciones hidroalcohólicas de minoxidil es el propilenglicol, empleándose del 10 al 25 % en función de la concentración de minoxidil prescrita. Por ejemplo, en las soluciones al 5 % se suele emplear entre un 20 a un 25 % de propilenglicol, un 15-20 % de agua purificada y el resto de alcohol (96º).

– Las soluciones hidroalcohólicas de minoxidil suelen tener un pH básico, entre 8-8,5.

– El minoxidil es capaz de disolverse en agua con una baja concentración de propilenglicol y / o alcohol (96º) si se acidifica el medio previamente hasta pH 3-4 con ácido láctico u otro ácido débil.

– El cambio de coloración de las soluciones de minoxidil a color ámbar se debe a la presencia de trazas metálicas que pueda contener de origen. Este cambio de coloración no afecta a la acción antialopécica del minoxidil. La adición de quelantes como el EDTA podrían minimizar este cambio de coloración.

– Es estable a una temperatura de hasta 50º C, siendo la adecuada para la elaboración de las distintas soluciones.

– Las soluciones de minoxidil con baja cantidad de propilenglicol pueden disolverse aparentemente empleando alta temperatura, pero al cabo de 24-48 horas precipitarán. Puede ocurrir pues, que el paciente venga a la farmacia al cabo de unos días con el minoxidil cristalizado pidiendo explicaciones. Si se emplea la cantidad adecuada de propilenglicol no tienen porqué ocurrir fenómenos de cristalización.

– Las espumas de minoxidil mal elaboradas (no se agitó lo suficiente, no se calentó el sistema a 50º C, no hubo filtración posterior, se conservó el preparado en nevera, etc…), cristalizarán tarde o temprano obturando la bomba del envase espumador, no generándose la espuma tras la pulsación correspondiente.

**Incorporación del minoxidil en las distintas formas farmacéuticas:**

– Soluciones hidroalcohólicas: se disuelve en la solución previamente elaborada entre el alcohol y propilenglicol calentando a 50º C. Una vez disuelto, se añade el agua en pequeñas porciones y bajo agitación constante. También se puede disolver el minoxidil directamente en la solución previamente elaborada entre el alcohol, agua y propilenglicol calentando a 50º C. En soluciones al 2-3 % no hace falta calentar.

– Espumas: se disuelve directamente en la solución base para espuma calentando a 50º C.

– Geles hidroalcohólicos: siguen la misma elaboración que las soluciones. Obtenida la solución se gelifica con un agente gelificante adecuado que sea estable con la alta concentración de alcohol que suelen llevar éstas soluciones.

– Emulsiones y cremageles: en un mortero, se dispersa en propilenglicol hasta formar una pasta homogénea y se añade la emulsión o cremagel en pequeñas porciones batiendo hasta homogeneidad.

## VITAMINA E

ALFA-TOCOFEROL ACETATO

**Denominación INCI:** Tocopheryl Acetate

**Descripción:** Vitamina E es el nombre genérico aplicado a un conjunto de sustancias naturales o sintéticas. Las más importantes son los Tocoferoles, en concreto los ALFA TOCOFEROLES son los más activos y ampliamente distribuidos en la naturaleza.

**Características:**
ASPECTO: Aceites claros, amarillos o verdosos, inodoros. Resisten bien el calor, pero el oxígeno del aire los altera levemente. Se destruyen por acción de la luz ultravioleta. No se alteran frente a ácidos ni álcalis, si la temperatura no es elevada.
FÓRMULA EMPÍRICA PESO MOLECULAR C31H62O3 472,7

**Solubilidad:** Insolubles en agua. Solubles en alcohol concentrado, pero no diluido, acetona, cloroformo, éter y aceites vegetales.

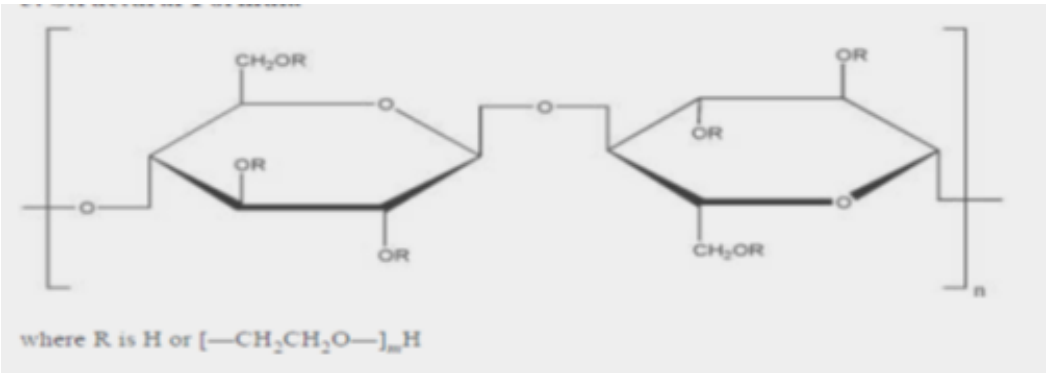
**Mecanismo de acción:** Interacción con radicales libres. Al ser liposoluble, se acumula en los fosfolípidos de membrana y actúa en la fase hidrófoba. Reacciona fundamentalmente con los radicales peroxi (R-OO-R').

**Funciones biológicas:** Antioxidante biológico, protege las membranas de las células, la vida de los glóbulos rojos, preserva la vitamina A y los ácidos grasos esenciales de la oxidación.

**Aplicaciones:** Estudios experimentales ponen de manifiesto el efecto protector de ésta vitamina en tumores inducidos químicamente. Esta acción se debe a su capacidad antioxidante, al igual que la vitamina C. Existen estudios iniciales respecto a la patología del sistema nervioso, los cuales indican que elevadas concentraciones de vitamina E en los tejidos antes de la agresión cerebral reducen el efecto nocivo. También mejora la evolución clínica de los enfermos de Parkinson con la administración continúa de vitamina E.

**Formas farmacéuticas y dosificación:** El tocoferol sintético se emplea, en solución oleosa, en forma de gotas o cápsulas. Ordinariamente se utiliza la mezcla de tocoferoles obtenida de la porción insaponificable del aceite de germen de trigo. Las dosis empleadas son de 3 a 20 mg al día. También se utiliza el acetato de alfa-tocoferol a iguales dosis. Uso en cosmética: Cremas y lociones: 0.5-5% Bronceadores y aceites corporales: 25 % Antioxidante: 0.1-1 % (introduciéndolo en la fase grasa). Se puede adicionar ácido cítrico como sinérgico debido a que regenera el tocoferol en su forma reducida.

## HIDROXIETILCELULOSA




**Sinonimia:** Celulosa 2-hidroxietileter, Oxicelulosa.

**Características:** Polvo o gránulos blancos, blanco-amarillento, o blanco grisáceo. Soluble en agua caliente y en agua fría, dando una disolución coloidal, prácticamente insoluble en acetona, en etanol al 96% y en tolueno.

Forma geles muy transparentes y con una buena consistencia semisólida.

Dichos geles presentan una ligera adhesividad, por lo que se puede añadir silicona para aumentarla. También se puede incorporar un humectante para evitar su desecación.

El pH de estabilidad es de 2 – 11, siendo muy resistentes a principios activos ácidos, como el ácido glicólico.

También presentan una elevada reistencia a la mayoría de los electrolitos (salvo si están a saturación).

Se utiliza también como agente para aumentar la viscosidad y además, como recubrimiento de pastillas y agente endurecedor y suspensor.

**Dosificación:** Como gelificante, al 0,5 – 4 % según consistencia deseada (usual al 2 %). Incompatibilidades: Incompatible en medios alcalinos, con alcohol etílico (en más del 30 %), y con electrolitos a saturación.

Es parcialmente compatible con caseína, almidón, metilcelulosa, alcohol polivinílico y gelatina. Es incompatible con zeína (proteína del maíz).

**Observaciones:** Apto uso cosmético. Uso tópico.

**Conservación:** En envases bien cerrados. PROTEGER DE LA LUZ.

## PROPILENGLICOL

**Sinónimos:** 1,2-Propanodiol. 2-Hidroxipropanol. Metiletilenglicol. Metilglicol.

**INCI:** Propylene glycol.

**Fórmula Molecular:** $C_3H_8O_2$

**Peso Molecular:** 76,09

**Datos Físico-Químicos:** Líquido viscoso, límpido, incoloro, higroscópico. Miscible con agua y con etanol al 96%.

**Densidad:** 1,038 g/ml (20 °C).

**Propiedades y usos:** Es un excipiente disolvente, cosolvente, y humectante, con propiedades bactericidas y fungicidas. A concentraciones elevadas actúa como conservante de efectividad casi similar al etanol, sobretodo conjuntamente con parabenos, por lo que se usa en dermatología para prevenir o tratar infecciones secundarias. Es un buen vehículo para principios activos con insuficiente solubilidad en agua o inestables en soluciones acuosas, como antihistamínicos, barbitúricos, vitaminas A y D, paracetamol, alcaloides, esteroides, fenoles, sulfamidas, anestésicos locales, aceites volátiles... Se considera una base hidrosoluble que tiene una

acción emoliente (impidiendo la desecación de la epidermis en su capa córnea) y protectora de la piel (impidiendo la acción de irritantes). A elevada concentración (> 40 %) tiene acción queratolítica, aumentando la absorción de los proncipios activos, aunque puede ser demasiado irritante. Tiene un efecto estabilizante de emulsiones. También se usa como agente plastificante en formulaciones para recubrir la piel con un film. Aporta menor viscosidad que la glicerina a las fórmulas magistrales. Se incorpora en la fase acuosa de las emulsiones.

**Dosificación:** -Como solvente o cosolvente: tópicos 5 – 80 %, soluciones orales 10 – 25 %, parenterales 10 – 60 %. -Como humectante: aprox. 15 %. -Como conservante: 15 - 30 %.

**Efectos secundarios:** Es irritante y sensibilizante por vía tópica, sobretodo a concentraciones mayores al 30 %. En ese caso se puede sustituir por Glicerina o Sorbitol sol. 70%. Puede producir hemólisis por vía interna a más del 35 % de concentración. Incompatibilidades: Algunos agentes oxidantes como el potasio permanganato.

**Observaciones:** Presenta tendencia a la oxidación a elevada temperatura, por lo que no se debe exponer al calor o a la llama.

**Conservación:** En envases bien cerrados. PROTEGER DE LA LUZ Y DE LA HUMEDAD

## GLICERINA

**Descripción Química:** Glicerina.

**Fórmula Estructural:** CH2-OH-CHOH-CH2-OH.

**Denominación INCI:** Glycerin. Estudios mostraron que el glicerol era el principal componente de todas los aceites vegetales, presentándose en la forma de sus ésteres, llamados de glicéridos. La glicerina de origen vegetal tiene como origen los óleos vegetales, con 99,5% de pureza. Posee acción humectante y carácter no iónico.

**Descripción:** Líquido incoloro, inodoro, de sabor endulzado, higroscópico y no-corrosivo.
Indicaciones: Uso cosmético y nutracéutico. Utilizada como vehículo, agente humectante y lubrificante en formulaciones farmacéuticas; cremas e lociones cosméticas, shampoo, cremas dentales, jabones líquidos y en barras para higiene personal; aditivo para alimentos; adhesivos y pastas lubrificantes; Concentración: Recomendada De 0,5 a 35% dependiendo de

su uso. Recomendaciones Farmacotécnicas: Cuando la glicerina pura se presenta en forma de un líquido viscoso transparente, incoloro, inodoro, con gusto dulzón, siendo completamente miscible con agua y alcoholes - En temperaturas bajas, la glicerina forma a veces cristales que tienden a derretirse cuando es calentada a temperaturas encima de 17,9 C.

## FINASTERIDE

**Sinónimos:** Finasteride

**Fórmula Molecular:** C23H36N2O2

**Peso Molecular:** 372,54

**Descripción:** Antiandrogénico con estructura esteroídica.

**Datos Físico-Químicos:** Polvo cristalino, blanco o casi blanco. Prácticamente insoluble en agua, fácilmente soluble en etanol y cloruro de metileno.

**Punto de fusión:** aprox. 257 ºC.

**Propiedades y usos:** La finasteride es un análogo de la testosterona que bloquea la conversión de testosterona en dihidrotestosterona, el principal y más potente andrógeno del organismo, al inhibir la 5-alfa-reductasa. Administrada por vía oral reduce la hiperplasia prostática benigna, y actualmente también se emplea en el tratamiento de la alopecia androgénica y en el acné por vía tópica y oral. Se absorbe tras la administración oral, alcanzando la concentración sérica máxima al cabo de 1 - 2 h. Su semivida de eliminación es de 6 h (8 h en pacientes mayores de 70 años). Se formula en cápsulas, pomadas, y lociones.

**Dosificación:**
• Vía tópica: la dosis no está muy bien determinada, pero suele ser al 0,05 – 0,5 %.
• Vía oral: dosis de 1 mg/día en el tratamiento de la alopecia androgénica, 5 mg/día en el tratamiento de la hiperplasia prostática benigna.

**Efectos secundarios:** Los efectos adversos más frecuentes son la disminución de la líbido, impotencia, trastornos de la eyaculación, y reducción del volumen de semen. Pueden producirse mastalgia y ginecomastia. Se han descrito casos de hipersensibilidad (como hinchazón de los labios y la cara), prurito, urticaria, y exantemas, y dolor testicular.

**Contraindicaciones:** Pacientes con alergia al principio activo. Mujeres que están o puedan estar embarazadas. Niños. Precauciones: Deberá realizarse un especial control clínico en pacientes con insuficiencia renal e insuficiencia hepática. Debe administrarse con precaución en hombres con uropatía obstructiva. Debe recordarse al paciente la conveniencia de evitar las relaciones sexuales sin protección mecánica, ante el hipotético riesgo de inducir malformaciones fetales. Conservación: En envases bien cerrados. PROTEGER DE LA LUZ Y DE LA HUMEDAD.

## DEXPANTENOL

ALCOHOL PANTOTENÍLICO

**Sinónimos:** Pantenol. Pantotenol. Pantotenilol. Alcohol dextropantotenílico. Provitamina B5.

**Formula Molecular:** C9H19NO4

**Peso Molecular:** 205,25

**Datos Físico-Químicos:** Liquido muy viscoso, incoloro, prácticamente inodoro. Fácilmente soluble en agua y en etanol.

**Densidad:** 1,2 g/ml.

**Propiedades y usos:** Se trata de un factor vitamínico del grupo de las vitaminas B, actuando como precursor de la coenzima A, sustancia requerida en numerosos procesos bioquímicos, como la producción de energía y el metabolismo de grasas, hidratos de carbono y proteínas. Cuando se administra vía oral se oxida rápidamente a la forma ácida (ácido pantoténico o vitamina B5). Las soluciones de dexpantenol son estables a pH = 4 – 7 (con un pH óptimo de 6). Se usa en el tratamiento de la atonía intestinal, estreñimiento, íleo paralítico, alopecia, y regeneración cutánea. Generalmente se emplea en preparados multivitamínicos líquidos, en sustitución de los pantotenatos. Tópicamente tiene una acción cicatrizante, antiseborreica, y eutrófica sobre el folículo piloso (de donde deriva su uso en lociones para la alopecia seborreica). Se usa en forma de ungüentos, pomadas, cremas, lociones, o soluciones, en la terapia de quemaduras, dermatosis diversas, y úlceras infectadas. También se ha administrado con el propósito de reducir las reacciones adversas de estreptomicina y salicilatos. Así mismo se usa en preparados cosméticos por su accción hidratante y humectante, y por su efecto de estimulación sobre el metabolismo epitelial.

**Dosificación:** Vía intramuscular para la prevención o el control de la atonía gastrointestinal, en dosis de aproximadamente 250 – 500 mg (no se ha acabado de establecer la dosis necesaria). Vía tópica, habitualmente al 0,5 – 5 %.

**Efectos secundarios:** En general son leves y transitorios, pudiendo ocasionar raramente reacciones alérgicas por ser un agente hipersensibilizante.

**Contraindicaciones:** Está contraindicado en pacientes hemofílicos y en individuos con obstrucción intestinal mecánica.

**Precauciones:** Debe utilizarse con precaución cuando se emplea conjunta o inmediatamente después de fármacos para simpaticomiméticos o suxametonio.

**Incompatibilidades:** Ácidos fuertes y álcalis.

**Observaciones:** Es termolábil. Durante el almacenamiento puede cristalizar.

**Conservación:** En envases bien cerrados. PROTEGER DE LA LUZ.

## FORMULACIÓN

| | |
|---|---|
| Minoxidilo | 4 % |
| Glicerina | 2 % |
| Dexpantenol | 5 % |
| Finasteride | 0,5 % |
| Hidroxietilcelulosa | 0,6 % |
| Vitamina E | 1 % |
| Propilenglicol | 10 % |
| Agua Conservada csp | 5 ml |

## PROCEDIMIENTO

1. Calentar a 80° el 50 % del volumen de agua conservada
2. Agregar la vitamina E, la glicerina y el dexpantenol.
3. Añadir el finasteride
4. Ajustar con ácido láctico el PH a 5.5
5. Agregar el minoxidilo. Mezclar hasta homogeneizar

6. Llevar a volumen con el resto del agua conservada
7. Agregar la HEC, previamente bien mezclada con propilenglicol. Gelificar
8. Envasar en envase para rímel

## BIBLIOGRAFÍA

https://www.acofarma fichas minoxidilo
https://www.formulacionmagistral.org/blog/principios-activos/-minoxidil-propiedades-fisicoquimicas-e-incorporacion
http://www.cosmetologiamarina.algasdebolonia.es/Vit_E.pdf
www.viafarma.br/hec
https://formulasmagistrales.acofarma.com/idb/descarga/3/f5057ffd6e4c6c4e.pdf
https://formulasmagistrales.acofarma.com/idb/descarga/3/f8e28a82808fb9f6.pdf
https://formulasmagistrales.acofarma.com/idb/descarga/3/f6b57e098f0a794e.pdf

Frasquitos Bernal : frasquitosbernal@gmail.com