Escuela Tomás Alva Edison

Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

Química

Investigación Experimental

CIN2012A10057

El picante del chile a favor del crecimiento de pelo

López Hernández María Isabel

López Vergara Anaya Tanit Ianie

Asesor: Galindo Rodríguez María Jovita

RESUMEN

El capsicum, sustancia responsable del picor en los alimentos, contiene diversas cantidades de capsaicina, compuesto que se ha empleado a través de los años en formas medicinales para el tratamiento de la artritis reumatoide, osteoartritis, cáncer, herpes zoster, neuropatías diabéticas, fibromialgia, psoriasis, dolor muscular, diversas cirugías post operatorias, anorexia, faringitis, dolor de cabeza y alopecia areata debido a que incrementa la IG-F (Insulation Growth Factors) que es el factor que ayuda a estimular los folículos pilosos y de esta manera propiciar el crecimiento del cabello. Gracias a los beneficios proporcionados por la capsaicina, esta sustancia fue utilizada en este proyecto experimental para observar las reacciones que ésta ocasiona en el folículo piloso de las orejas de tres conejos jóvenes al estimular por irritación el epitelio y con ello provocar el crecimiento de cabello. Observamos los efectos de la capsaicina al dividir las orejas en 5 cuadrantes donde se ocuparon simultáneamente; dos acondicionadores a diferentes concentraciones del ingrediente activo, un parche con concentración de 4.8 mg, un jabón neutro y un tratamiento alterno sin capsaicina. Al cabo de una semana se observaron resultados factibles en el cuadrante conteniendo el extracto del parche con capsaicina, comprobando así, que la capsaicina pura es un factor que estimula el folículo piloso con mayor rapidez y provocando mayor abundancia en un período de tiempo menor al que se da al utilizar otro tipo de acondicionadores.

ABSTRACT

Capsicum, substance responsible for food's spiciness, which contains various amounts of capsaicin, has been employed through the years in medicinal forms for the treatment of rheumatoid arthritis, osteoarthritis, cancer, herpes zoster, diabetic neuropathies, fibromyalgia, psoriasis, muscle pain, postoperative surgeries, anorexia, sore throat, headache and alopecia areata because it helps the IG-F (Insulation Growth Factors) increase, which is the factor which helps stimulate the hair follicles and thus promote the hair growth. Thanks to the benefits provided by capsaicin, the substance was used in

this experiment to observe the reactions it causes to the hair follicle of the ears of three young rabbits by causing an irritation and stimulating the epithelium and thereby cause acceleration in hair growth. We observe the effects of capsaicin by splitting the ears into 5 quadrants where we applied simultaneously; two conditioners to different concentrations of the active ingredient, a patch with concentration of 4.8 mg of capsaicin, mild soap and one alternative treatment without capsaicin. After a week, feasible results were observed in the quadrant containing the extract with capsaicin from the patch, proving that pure capsaicin is a factor that stimulates the hair follicle causing faster and more abundant hair growth in a shorter period of time than using other type of conditioners.

La quimioterapia es uno de los avances científicos y tecnológicos más importantes creados a lo largo de la historia, ya que ha traído consigo grandes beneficios para todos aquellos que han padecido o padecen de cáncer. Sin embargo los efectos secundarios no han podido ser erradicados en su totalidad, por ejemplo la pérdida de cabello en todo el cuerpo sigue siendo un factor presente. Entonces, ¿será posible utilizar la capsaicina extraída del *Capsicum annum* del chile para acelerar el proceso de estimulación en los folículos pilosos, una vez terminado el tratamiento de la quimioterapia?

Para resolver este planteamiento de problema hemos formulado tres hipótesis; en un principio creemos que la presencia de capsaicina en la formulación de acondicionadores tendrá un efecto significativo sobre el crecimiento del pelo en las orejas de los conejos prueba; por otro lado pensamos que las diferentes concentraciones de capsaicina en la formulación de acondicionadores mostrarán diferentes grados de crecimiento en los conejos prueba, finalmente se espera que una concentración alta en capsaisina pueda producir una irritación en las orejas de los conejos haciendo entonces que el pelo crezca con mayor rapidez. Hemos basado estas hipótesis en las características principales del *Capsicum*, donde se encuentra la capsaicina, ya que desde nuestros antepasados esta sustancia ha sido utilizada dentro del desarrollo culinario y de la salud. Por otro lado, existen artículos de divulgación científica que han comprobado dos teorías por separado, la primera afirma que la capsaicina es un irritante dermatológico, y la segunda teoría trata que al presentar una irritación en el

cuero cabelludo o cualquier zona sensible, la acumulación de sangre se concentra primordialmente en ese lugar, ocasionando un respuesta del cuerpo hacia ese estimulo que propicia el crecimiento acelerado del cabello.

En el siguiente trabajo de método experimental, investigaremos las cantidades ideales de capsaicina de un acondicionador necesarias para la estimulación de los folículos pilosos de las orejas de conejos prueba. Por otro lado, como objetivo específico pretendemos modificar la cantidad de capsaicina, o agregarla si es inexistente, que existe en acondicionadores comerciales que funcionan como tratamiento en la prevención de la caída del cabello. Otro objetivo que pretendemos cumplir es el de comparar la información química que contienen los diferentes tratamientos en la prevención de la caída capilar y de esta manera hallar un patrón de similitud, cuyos resultados podrán ser utilizados para crear se uno o varios productos eficaces para acelerar el proceso de crecimiento del cabello después de tratamientos contra el cáncer.

Como mencionamos anteriormente, desde la antigüedad hasta ahora, muchas personas han empleado productos cosméticos para mejorar la apariencia del cabello, ofreciendo entre sus múltiples usos: evitar la caída del cabello o mejorar crecimiento mayor del mismo. El capsicum, sustancia responsable del picor de este alimento, también se ha empleado de formas medicinales en el tratamiento de la artritis reumatoide, osteoartritis, cáncer, herpes zoster, neuropatías diabéticas, fibromialgia, psoriasis, dolor muscular, diversas cirugías post operatorias, anorexia, faringitis, dolor de cabeza, alopecia areata o pérdida del cabello. Para el tratamiento de la alopecia areata o para el tratamiento en la pérdida del cabello, el C*apsicum annum* ha sido utilizado desde nuestros antepasados y hoy en día se encuentra en el mercado para diversos fines. La manera en que esta sustancia funciona en el cuero cabelludo es debido a que incrementa la IG-F (Insulation Growth Factor) que es el factor que ayuda a estimular los folículos pilosos y de esta manera propicia el crecimiento del cabello. Sin embargo, también al aplicarse en el cuero cabelludo de manera externa mediante cremas o acondicionadores para el cabello, produce una irritación en el epitelio, ocasionando que el área afectada se ponga roja debido a la circulación acumulada de la sangre

en esa zona, por lo que los efectos secundarios como el dolor o dermatitis se vuelven menores. No obstante, la capsaicina no es el único químico utilizado para incrementar el crecimiento del cabello y disminuir su pérdida, existen diferentes tratamientos como la Propecia, que en un principio fue utilizada para problemas de la próstata y el Minoxidil, que primordialmente fue utilizado para tratar la hipertensión arterial. Así mismo, se ha reportado el uso de la difenilciclopropenona para causar una irritación y hacer que el cuerpo genere una respuesta inmune para destruirse a sí misma, realizando de esta manera la destrucción de las células que matan el folículo piloso, gracias a esta reacción producida se ha empleado como tratamiento de la alopecia totalis. Por otro lado, en una publicación de Translational Medical Science Research en Japón; se utilizó la capsaicina como activador del receptor R1 (generador de un tipo de insulina para ayudar al crecimiento del cabello) para tratar la pérdida de cabello.

Antes de comenzar con el experimento, es importante conocer que el pelo o cabello está conformado por proteínas en un 98%, que están localizadas en las células corticales donde la más común es la queratina, posteriormente, otro de sus componentes es el agua que se encuentra en un 70% aproximadamente. También se encuentran los lípidos, quienes se sabe que después de los 15 años empiezan a aumentar y que conforme pasa el tiempo disminuyen. El pelo, en sí, se divide en dos partes: la externa llamada tallo piloso o cuerpo piloso y la interna que es la que no se puede observar, sin embargo, es la base para que el cabello pueda crecer sanamente ya que es la raíz pilosa. Esta raíz está formada por células vivas y rodeadas por una vaina epidérmica interna y externa las cuales constituyen la pared del folículo. Así mismo, dentro de la raíz, se encuentra el bulbo piloso que es la parte encargada de generar el pelo y contiene melanocitos que son los encargados de darle color al cabello. Las células receptoras de sustancias para mantener el pelo sano son llamadas células matrices. Ahora bien, el tallo es la parte visible del cabello, es decir son células muertas que han sido queratinizadas. En la parte queratinizada, se encuentran tres capas: la médula que está conformada por células grandes y su origen está en el centro de la papila, la corteza que es la zona media y rodea a la médula y la cutícula que rodea a la corteza y sus células simulan escamas.

Una vez que se conocen los componentes del cabello, es importante conocer su ciclo de vida, actualmente se conoce que el cabello en promedio crece un centímetro por mes y que tiene una vida media de dos a cinco años, sin embargo este tiene tres fases de crecimiento. El primer paso se denomina *anágena* que dura entre 4 y 6 años y durante este tiempo crece 2.8 centímetros al mes. El segundo paso se llama *catágena* que es la fase más corta donde el pelo comienza a salir de la epidermis y se empieza a observar por fuera del cuero cabelludo. Finalmente se encuentra la fase *telógena*, cuando el cabello se cae dando inicio a otro ciclo igual, este paso dura aproximadamente entre 90 a 100 días y esto depende del crecimiento del pelo nuevo. Ahora bien, al hablar de vello corporal, este crece semanalmente según la zona en la que se encuentre localizado, por ejemplo el cabello como se ha mencionado crece 0.40 mm por semana, la barba 0.28mm, las axilas 0.38mm, las cejas 0.16mm, el vello del pubis 0.5mm y el de la espalda 0.14mm por semana.

Existen diferentes factores por los cuales se ocasiona la caída del cabello, puede ser por una dieta carente de nutrientes esenciales, enfermedades como la alopecia, medicamentos, estrés, deficiencia o perdida de hierro y en el caso de las mujeres, puede ser por el embarazo, por tomar pastillas anticonceptivas o por síndrome de ovario poliquístico. Al tener una dieta carente de nutrientes esenciales, nos referimos a la falta de proteínas en la misma o muy baja en calorías, provocando un cambio en el grosor, textura y crecimiento del cabello. Esta consecuencia generalmente no se presenta inmediatamente, toma de dos a tres meses ver este efecto. Al modificar una vez más la dieta, se puede corregir esto. Así mismo, al ingerir algunos medicamentos para tratar algún caso de depresión, ansiedad, presión arterial, acné, control de colesterol, glaucoma, gota, enfermedad del Parkinson, úlceras, problemas en la tiroides, padecimientos cardiacos, antiinflamatorios, anticoagulantes y antifúngicos producen la caída del cabello. El estrés ha sido siempre una de las causas mas comunes para la pérdida de cabello, la cual en niveles extremos, se puede perder la mitad o hasta tres cuartos de todo el cabello en el cuero cabelludo. Este padecimiento también se le conoce como efluvio telógeno. Como siguiente ejemplo, en el caso de las mujeres, al tomar pastillas anticonceptivas, se presenta el caso de tener la glándula tiroides hiperactiva, causando un desbalance hormonal. También, se puede presentar ese desbalance pero

sin ingerir ningún tipo de anticonceptivo oral. Finalmente una causa crónica de la pérdida del cabello es la alopecia, un padecimiento el cual se refiere a la caída temporal o parcial del cabello y se puede clasificar en dos tipos: cicatriciales y no cicatriciales. Esta última, se divide a su vez en diferentes tipos de alopecia como son: alopecia areata, alopecia androgénica, alopecia difusa, entre otras. La alopecia areata se caracteriza por la pérdida asintomática del cabello en áreas circulares u ovales, dando como consecuencia una piel lisa, limpia y brillante. Se ha comprobado que se presenta a la par con algunas enfermedades como son la de Graves-Basedow, tiroiditis de Hashimoto, enfermedad de Addison, anemia pernicosa y dermatitis atópica. El tratamiento de este tipo de alopecia depende de si la caída del cabello ha sobrepasado el 50% de un total o no. En el caso de que no haya sobrepasado el 50%, se pueden aplicar inyecciones intralesionales de esteroides o cremas de esteroides. Si es que ya sobrepasó el 50%, se aplicara un tratamiento de rayos UVA llamado PUVA. La alopecia androgénica, también conocida como calvicie común, se da por factores genéticos y hormonales al tener un desbalance en la producción de andrógenos (hormona sexual masculina segregada por los testículos la cual se encarga de desarrollar caracteres sexuales) es que se da este tipo de alopecia. Generalmente es presente en hombres, sin embargo también se han presentado algunos casos en mujeres, donde el desbalance es en la producción de androstendiona la cual es segregada por los ovarios. No existe ningún tipo de tratamiento para combatir la alopecia, pero se ha comprobado que en algunas personas el uso de minoxidil tópico al 2% ha disminuido la pérdida del cabello tras al menos de 6 meses de uso continuo. En otras palabras, nos referimos a la caída del cabello y la imposibilidad de repoblación. Por el momento no hay ningún tipo de tratamiento que cure este tipo de calvicie.

A pesar de no conocer un método factible 100% efectivo para contrarrestar los efectos de la alopecia, es posible encontrar tratamientos alternos para tratar la caída del cabello por otros factores. Estos tratamientos pueden ser naturales o artificiales, dentro de los naturales se encuentran algunos como el producto herbal de Codeco Nutrilife, que es utilizado por miles de personas, ya que se ha mostrado bastante eficaz. Las fórmulas químicas que se utilizan en este tratamiento son el Optimun Zinc, que colabora en el proceso de síntesis de proteínas, interviene en el crecimiento

celular, mejora la cicatrización y mejora las respuestas inmunológicas. También, se ocupa el Doctor Relax Pro que contiene biotina, una vitamina esencial para el cabello, además es una forma más rápida para poder mejorar la inflamación de la piel. Así mismo, se ven involucradas ciertas hierbas relajantes para poder aliviar el estrés y la depresión que acompaña la pérdida de cabello. Esta fórmula actúa directamente en el sistema nervioso central, y de esta manera mejora el estado de ánimo de la persona que lo tome. Sin embargo el Smart Releaser Pro es uno de los productos más utilizados ya que apesar de ser natural, contiene grupos de aminoácidos que son fundamentales para el organismo y eficaces para poder mejorar el flujo sanguíneo en el cuero cabelludo, esto le da fortalecimiento y crecimiento del cabello. Sin embargo, dentro de los tratamientos en los cuales se basa nuestro proyecto, se encuentran los tratamientos que contienen capsicum annum y difenilciclopropenona. En enero de 2001 ciertos investigadores afirmaron que la difenilciclopropenona tópica es segura y muy eficaz en el tratamiento de la caída de pelo. El tratamiento consistió en 56 pacientes con solución al 2% donde el crecimiento del pelo terminal fue de un 48%. Al término de esto, los pacientes que sufrieron una recaída pudieron obtener un mayor crecimiento completo con un nuevo tratamiento. En muchos casos, el recrecimiento del cabello duró más del período de tratamiento. El 60% de los pacientes tuvieron un crecimiento aceptable que se puede observar aún después de un año del fin del tratamiento. En los otros pacientes, los síntomas desaparecieron rápidamente o fueron controlados con una gran facilidad. Los autores concluyeron que la capsaicina y la difenilciclopropenona tópica es un tratamiento efectivo y bien aceptado por pacientes que sufren perdida de pelo.

Una vez que se conoce gran parte del marco teórico es importante que en cualquier trabajo de investigación se investigue sobre el objeto, el animal o la persona en la cual se va a trabajar o experimentar, ya que las condiciones de estos pueden afectar y modificar los resultados. En este caso nuestra investigación alterna son los conejos. Originalmente, el conejo es una especie que se desarrolla en los montes y en los matorrales mediterráneos, aunque actualmente se puede encontrar en praderas, bosques y linderos, ya que una característica de los conejos es que son muy adaptables a su entorno. No obstante, el conejo en su naturaleza busca tierras secas donde pueda excavar para

hacer grandes laberintos conocidos como madrigueras. Estos animales son una especie que no necesita precisamente vivir cerca de una fuente donde pueda adquirir agua ya que la obtienen por su variada dieta en hierbas y plantas. Los conejos son caracterizados por vivir vespertinamente en días normales, aunque en días calurosos se les puede encontrar desde la mañana por sus vivares, que son varias colonias de conejos, ya que estos viven en grupos y marcan sus fronteras por el método conocido como "mentoneo".

Como antes mencionamos, los conejos viven en praderas, zonas semiáridas y bosques, debido a su alimentación principalmente herbívora de gramíneas salvajes, crucíferas, cereales y todo tipo de plantas. Aunque también suelen comer excremento de otros animales o suyo, debido a la necesidad de poder digerir de manera correcta la celulosa y entre otras cosas también suelen comer insectos. Por esto mismo los conejos no son alérgicos a nada, sin embargo su periodo normal de vida está entre los 3 a 4 años en vida silvestre, en cambio en cautiverio se suele duplicar su periodo de vida debido a que los conejos son propensos a contraer mixomatosis.

Esta especie suele ser bastante limpia y sensible con su piel ya que suele rasgarse fácilmente, por lo que es recomendable, ponerlos en lugares suaves donde no corran el riesgo de ser rasgados debido a que no tienen almohadillas en las patas como la mayoría de los mamíferos terrestres. Como parte importante de la investigación, cabe resaltar que la parte más sensible de estas criaturas son las orejas, ya que son las que regulan su temperatura debido a su gran número de terminaciones nerviosas y venas que podemos encontrar en ellas.

El estudio experimental se realizará en el laboratorio de biología de la Escuela Tomás Alva Edison, donde se analizarán las reacciones de 5 muestras de acondicionadores (uno neutro, dos marcas de acondicionadores que contienen capsaisina, un champú comercial contra la caída de cabello y un parche de capsaicina) sobre la piel de las orejas de conejos jóvenes de la misma camada a los cuales se les dará la misma dieta y condiciones ambientales idénticas. El primer acondicionador que contiene capsaicina fue el "Shampoo Savilé Control Caída", con extracto de

chile (capsicum), lauret sulfato de sodio, cocamidopopil betain; el segundo fue el "Shampoo CHILE'S", contiene policuaternio, capsicum annum, lauril éter sulfato de sodio, cloruro de Hidroxipropil trimetil amonio guar. El shampoo sin capsaicina "Elvive Caída Resist" contiene dimeticona, lauret sulfato de sodio, arginina, bensonato de sodio, exil cinamal, el neutro contiene palmitato de sodio, oleato de sodio, laurato de sodio, glicerina, cocoamidopropilbetaina. Finalmente el parche de capsaicina contiene 4.8 mg de capsaicina y pegamento adhesivo, el cual fue diluido en agua destilada para obtener la concentración de capsaicina pura. Así mismo, para aplicar los diferentes tratamientos exploratorios se rasurarán las orejas de tres conejos y posteriormente se dividirán las orejas en cuatro cuadrantes, es decir 8 por cada conejo. En cada cuadrante se aplicará una de las muestra de champú a probar con un hisopo, enjuagándolas posteriormente con agua destilada, esto se realizará cada tercer día durante dos meses a partir de enero del 2013. Finalmente, la observación de las orejas de los conejos se hará comparando los resultados que se obtengan de la sección control con los resultados de los demás midiéndolos con un vernier la longitud de pelo desde la base a la punta de crecimiento. Otra medición será quitando una pelo de cada cuadrante y midiéndolo con vernier desde el folículo piloso a la punta del mismo. Por otro lado, la observación y registro de resultados se realizará cada semana empezando 8 días después de la primera aplicación de la muestra, de esta manera analizar el crecimiento.

RESULTADOS

Día	Conejo 1			Conejo 2			Conejo3		
	A		**B**	**A**		**B**	**A**		**B**
I. 31/01/13	1	2	5	1	2	5	1	2	5
	3	4	6	3	4	6	3	4	6
II. 03/02/013	1	2	5	1	2	5	1	2	5
	3	4	6	3	4	6	3	4	6

III. 06/02/013	1	2	5	1	2	5	1	2	5
	3	4	6	3	4	6	3	4	6
IV. 11/02/013	1	2	5	1	2	5	1	2	5
	3	4	6	3	4	6	3	4	6

ROJO	IRRITACIÓN
AZUL	CRECIMIENTO ACELERADO
AMARILLO	SIN OBSERVACIÓN
VERDE	CRECIMIENTO NORMAL
NEGRO	FINADO

1	"Shampoo Savila Control Caída"
2	"Shampoo CHILES"
3	"Elvive Caída Resist"
4	Jabón Neutro
5	Parche de Capsaicina
6	Nada

A	Oreja Izquierda
B	Oreja Derecha

Conejo 1: La primera aplicación recibida de las cinco muestras fue el 31/02/013 sin mostrar ninguna reacción inmediata (Figura A y C). Al cabo de tres días se realizaron las mismas aplicaciones sin mostrar ninguna alteración en la oreja A, sin embargo en la oreja B, se pudo apreciar que en el cuadrante 5 el crecimiento era notable. Posteriormente, en la tercera aplicación realizada el 6/02/013 pudimos ver que en el cuadrante dos, el conejo presenta un crecimiento natural en el cuadrante 2 y 6, también apreciamos que en el cuarto cuadrante se presentaba una irritación, mientras que en el cuadrante 5 el crecimiento del cabello del conejo prueba salía del promedio de lo normal . Finalmente, al analizar las orejas del conejo el día 11/02/013 se observó que en el cuadrante 2 y 6 el crecimiento era normal, sin embargo en el cuadrante número 4 se presentó una costra y un ligero crecimiento de cabello. Por último en el cuadrante cinco el pelo alcanzó el mismo tamaño y cantidad que tenía antes de ser rasurado (Figura B y D).

Conejo 2: La primera aplicación en las orejas del conejo fue realizada el 31/02/013, donde no se mostró ninguna alteración (Figura E y G). Posteriormente, en la segunda aplicación no hubo cambios exceptuando el cuadrante 5, ya que presento un crecimiento normal. Después, de tres días se observó una irritación en el cuadrante 4, un crecimiento acelerado en el cuadrante 5 y uno normal en el cuadrante 6. Por último, notamos un desarrollo normal de pelo en los cuadrantes 3, 4 y 6, así como una irritación en los cuadrantes 2 y 4. No obstante, en el cuadrante 5 se observó que el crecimiento de cabello era idéntico al de la sección control. (Figura F y H)

Conejo 3: Al realizar la primera aplicación no se observaron efectos secundarios. Sin embargo, después de tres días el conejo falleció por adquirir gripa a pesar de haberlo tratado con medicamentos desde el día 0.

De acuerdo a nuestros datos experimentales pudimos observar que la capsaicina contenida en el parche estimula los folículos pilosos con mayor efectividad que los otros productos probados, debido a que en la zona donde se aplicó la capsaicina se pudo observar con claridad el crecimiento de pelo en menor tiempo comparado con las otras dos muestras que acondicionadores que contenían también capsaicina pero en una concentración menor.

Por otro lado los resultados no tan favorables obtenidos por los dos acondicionadores que también contienen capsaicina; pudiéramos atribuirle su diferente efectividad a la del parche debido a que presentan otras sustancias químicas que desconocemos puedan afectar el crecimiento del pelo de los conejos, lo cual observamos con la aparición de costras en la zona de aplicación.

Se sugiere que la capsaicina podría ser un método factible y económico que propicia el aceleramiento del crecimiento del cabello, por lo que si se busca ser aplicado en pacientes que haya sufrido una pérdida de cabello a causa de la quimioterapia podría ser un método eficiente para su pronta recuperación.

Como conclusión alterna, queremos resaltar la importancia de la elección de los animales que se emplearon para la experimentación; así como el estudio de las condiciones favorables de salud y

mantenimiento de los mismos para que no afecte los resultados que se esperan obtener. Ya que a lo largo del experimento fallecieron dos conejos debido a que se enfermaron.

Consideramos que para tener un resultado más significativo de la efectividad de la capsaicina en el crecimiento de cabello, se debe de probar en un número mayor de sujetos prueba, sólo aplicar la capsaicina con diferentes concentraciones y en un plazo mayor de tiempo de experimentación.

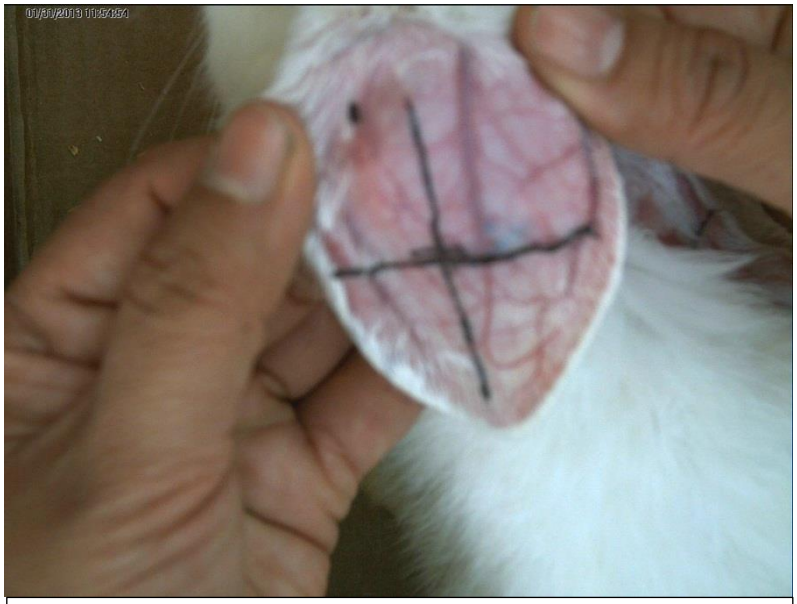
Con este trabajo podemos concluir que la capsaicina utilizada en una concentración de 4.8 mg en conejos mostró mejor crecimiento del pelo en los conejos comparado con acondicionadores de pelo que dicen contener también la capsaicina ; estos resultados pueden ser semejantes en los pacientes que han sufrido la pérdida total o parcial del cabello debido a tratamientos médicos contra el cáncer por lo que sugerimos se siga investigando su aplicación en humanos.

ANEXOS

Muestras aplicadas de acuerdo a los cuadrantes de cada oreja

1°- Shampoo Savilé Control Caída 2°- Shampoo Chile´s

3°- Elvive Caida Resist 4° Jabón neutron



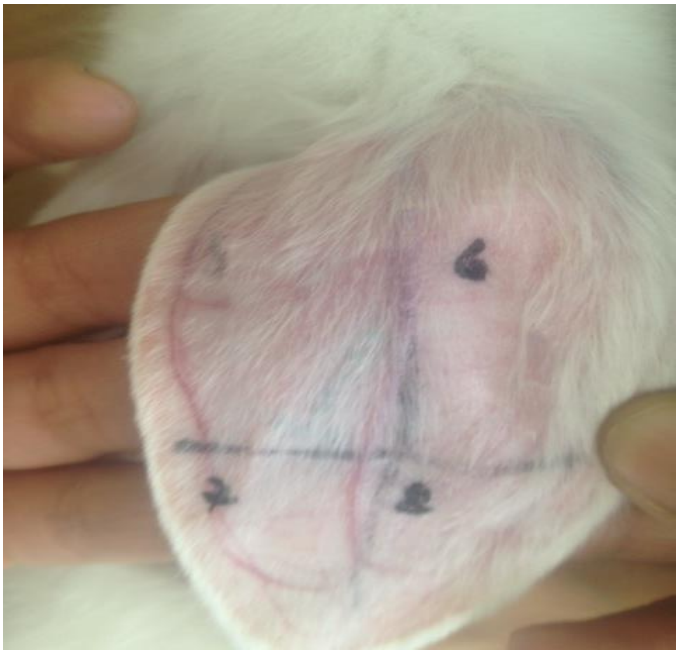
31/01/13 Conejo 1. Figura A

10/02/13 Conejo 1. Figura B

5° Parche de capsaicina

6°nada

31/01/13 Conejo 1. Figura C



10/02/13 Conejo 1. Figura D

1°- Shampoo Savilé Control Caída

2°- Shampoo Chile´s

3°- Elvive Caida Resist

4° Jabón neutrón

31/01/13 Conejo 2. Figura E

5° Parche de capsaicina

6°nada

11/02/13 Conejo 2. Figura F

11/02/13 Conejo 2. Figura F

31/01/13 Conejo 2. Figura G

FUENTES CONSULTADAS

1. National Institutes of Health. Mayo 1991. *"Treatment of arthritis with topical capsaicin: a double-blind trial."* Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio. US National Library of Medicine. Retirado de pubmed.gov

2. N, Ellison, et al. American Society of Clinical Oncology 1997 *"Phase III placebo-controlled trial of capsaicin cream in the management of surgical neuropathic pain in cancer patients."* Retirado de JOURANAL OF CLINICAL ONCOLOGY.

3. AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH. Febrero 2007 "*Some Like It Hot*" . Retirado de preventcancer.aicr.org

4. Harada N, et al. 2007 Junio 13."*Administration of capsaicin and isoflavone promotes hair growth by increasing insulin-like growth factor-I production in mice and in humans with alopecia.*" Retirado de pubmed.gov

5. Real Academia Española, 2010 "alopecia". Recuperado el 2 de diciembre de 2012. http://lema.rae.es/drae/?val=alopecia

6. Ecocosas, 2012 "Cultivo de pimiento, ají, morrón". Recueprado el 2 de diciembre de 2012. http://ecocosas.com/fichas-cultvos/cultivo-del-pimiento/

7. Comittee for Orphan Medicinal Products. (2006) Diphenylcyclopropenone for the treatment of alopecia totalis. Francia.

8. Cooper, R. y M. (1996) Red Pepper Induced Dermattitis in Breast Fed Infants. Texas.

9. Niazi, S. (2001) Herbal Composition for the Treatment of Alopecia. Caso clínico.

10. Salud180.com.(2012) "folículo piloso" Recuperado el 2 de diciembre de 2012. http://www.salud180.com/salud-z/foliculo-piloso

11. S/A. (2011) La caída del cabello y cómo lograr su crecimiento. www.remediospopulares.com/caidadecabello.html. Recuperado del día 10 de febrero de 2013

12. S/A (2007-2011) Tratamiento Natural Contra la Caída del Cabello. www.codeconutrilife.com/tratamiento-natural-alopecia. Recuperado el día 10 de febrero de 2013.

13. S/A (2010) Difenilciclopropenona tópica es eficaz para la alopecia areata extensa. www.medcenter.com/medscape/content.aspx?id=4357&langtype=1034. Recuperado el día 10 de febrero de 2013