

Análisis comparativo entre el ácido tranexámico y ácido kójico en la despigmentación de axilas.

Comparative analysis between tranexamic acid and kojic acid in axillary depigmentation

Vera Carrera Johanna Jacqueline¹

Bermeo Morocho Nayely Juley¹

Freire López Katherine Michelle¹

Rivera Guananga Paola Alexandra¹

Moya Romo Norma Sofía¹

¹ Instituto Superior Tecnológico Manuel Lezaeta Acharán, Ambato, Ecuador

Email: coordinacioncosmiatria@tecnologicolezaeta.edu.ec

Este artículo fue publicado en julio de 2025

Resumen

La hiperpigmentación de axilas es una afectación dermatológica comúnmente detectada en el género femenino. Sus causas pueden ser diversas, abarcando factores internos y externos.

Esta alteración genera alteraciones estéticas a la vista e incomodidad en aquellas personas que la presentan. El objetivo principal del presente estudio es determinar la efectividad entre el ácido tranexámico y ácido kójico para la atenuación del fenómeno de estudio.

La metodología que se utilizó fue de tipo descriptiva-correlacional dada la valoración del comportamiento y su manifestación, al mismo tiempo se realizaron asociaciones entre variables para la medición de los resultados mediante estadística inferencial. El diseño se adaptó a un enfoque experimental puro ya que se conformaron grupos de trabajo que permitieron las múltiples comparaciones. El procesamiento de datos se llevó a cabo mediante el software estadístico SPSS versión 25. Como resultado principal, se identificó el ácido que presentó mayor efectividad posterior a las comparaciones entre los grupos. Además, se pudo diseñar un protocolo de aplicación de los componentes experimentados en diferentes etapas.

Palabras claves: Ácidos, tratamientos, hiperpigmentación axilar

Abstract

Axillary hyperpigmentation is a dermatological condition commonly observed in women. Its causes are diverse and include both internal and external factors. This alteration produces visible aesthetic changes and discomfort in those who present it. The main objective of this study was to determine the effectiveness of tranexamic acid versus kojic acid in the attenuation of axillary hyperpigmentation.

The methodology employed was descriptive-correlational, as it aimed to assess behavior and its manifestations while establishing associations between variables for statistical analysis using inferential methods. The study design followed a pure experimental approach, with the formation of intervention groups that allowed for multiple comparisons. Data were processed using SPSS statistical software, version 25.

As the main result, the acid with the greatest effectiveness was identified after group comparisons. Additionally, a protocol for the application of the tested components was developed, structured in different stages of the procedure.

Key words: Acids, treatments, hyperpigmentation axillary

Introducción

La hiperpigmentación de las axilas es un tipo de dermatosis de alta prevalencia caracterizada por la presencia de placas hiperpigmentadas de aspecto aterciopelado en la piel, con afectación en el aspecto estético y social. De igual forma, influyen de modo importante en la autoestima de las personas que los presentan, especialmente en las mujeres, lo cual motiva a la utilización de métodos que buscan mejorar la apariencia estética (1).

Este proceso ocurre cuando la piel produce más melanina, el pigmento responsable de su coloración. Como resultado, se generan manchas o parches cutáneos con apariencia más oscura que las áreas circundantes. (4) Esto ocurre generalmente en zonas más expuestas, como la cara, el cuello, el escote, axilas o las manos, debido a la acción de la radiación ultravioleta (2). Las manchas presentes en personas adultas son causadas principalmente por la exposición al sol. Debido a ello, aparecen predominantemente en las partes del cuerpo que están expuestas con frecuencia (3).

Existen varias causas para la hiperpigmentación axilar, sin embargo, se considera que una de las más comunes es la diabetes o resistencia a la insulina, ya que quienes padecen de esta enfermedad pueden presentar acantosis pigmentaria en los pliegues del cuerpo. Por ello, cuando existe un control adecuado de este trastorno, las manchas no son tan evidentes. Un procedimiento incorrecto para la depilación es otra de las razones que explicarían unas axilas oscuras. Muchas mujeres diariamente utilizan rasuradora con cuchillas para eliminar los vellos, o prueban con cera y pinzas, métodos que en zonas sensibles pueden causar irritación local y oscurecimiento (4).

Diversos estudios han documentado la prevalencia de alteraciones pigmentarias. Una investigación realizada en la población china encontró una prevalencia general del 0.56%, llegando al 1% en una muestra en edades entre 35 a 40 años de edad. En un grupo etario de 22 a 34 años, alcanzó un 36%. De forma similar, un estudio taiwanés mostró que el 0.09% de la población de estudio presentó alteraciones de la melanina, y un estudio poblacional danés mostró una prevalencia del 0.09% y del 0.15% en los grupos de 16 a 23 y 27 a 40 años de edad, respectivamente. En el desierto de Sinaí, una cohorte de la población menor a 22 años mostró una prevalencia del 0.18% (5).

Existe una gran variedad de alternativas para tratar los problemas pigmentarios, entre los que se incluye la aplicación de productos como el ácido alfa hidroxí, ácido glicólico, ácido láctico, ácido cítrico, ácido málico o tartárico, ácido azelaico, ácido kójico, ácido tranexámico, ácido salicílico, ácido ascórbico. El tratamiento de peeling químico, por medio de luz pulsada intensa (IPL), se sugiere realizar en combinación con otros tratamientos e implementación de aparatología, debido a que es menos agresivo (6).

En los peelings químicos se aplica una solución ácida para eliminar las capas superficiales de la piel, actuando como un exfoliante químico, logrando una gran eficacia en la disminución de los signos de hiperpigmentación. Por ejemplo, el uso de ácido azelaico provoca la reducción de la melanina, aunque su efectividad es menor en pecas y manchas seniles (7).

Dentro de los tratamientos dermatológicos y cosmiátricos, se considera la aplicación de láser, que actúa como un removedor de células muertas en zonas específicas aplicando luz de alta energía, siendo un procedimiento más preciso ya que el profesional tiene un mejor control en la intensidad del tratamiento, teniendo en cuenta que el grado de penetración en la piel varía de acuerdo a la intensidad de la luz (8).

Dentro de los estudios previos, se menciona el realizado en Irán, en el Departamento de Dermatología del Hospital Rasoul-eAkram, cuyo objetivo fue demostrar los efectos de la aplicación tópica del ácido tranexámico y de hidroquinona. Se llevó a cabo una investigación experimental, en donde se aplicaron los productos a 60 mujeres con hiperpigmentación en axilas. Las pacientes se asignaron de manera aleatoria en dos grupos, en el primero se aplicó ácido tranexámico (ATX) 5% de manera tópica 2 veces al día por 12 semanas, y en el segundo hidroquinona 2% en el mismo orden. Se evidenció que en el grupo con ATX no se observaron efectos secundarios y en el 10% del grupo con uso de hidroquinona se detectó irritación y eritema de la piel (9).

El ácido kójico es un agente inhibidor reversible de la melanogénesis, indicado en el tratamiento de hiperpigmentación. Dentro del tratamiento despigmentativo se usa el ácido kójico gracias a sus propiedades despigmentantes, demostradas en varios estudios (10).

El ácido tranexámico es una sustancia sintética, semejante a la lisina. Es un principio activo de gran interés gracias a su eficacia para reducir la melanogénesis, al inhibir la actividad de la plasmina inducida por la luz ultravioleta (11).

En el presente estudio se evaluó a una muestra de mujeres de la ciudad de Tena (Ecuador), una zona cálida en donde es frecuente el uso de vestimenta ligera y descotada, dando paso a la

exposición directamente a las radiaciones ultravioleta. Además, el uso de métodos depilatorios y el roce de ciertas prendas que laceran la piel y estimulan la actividad melanocítica de las axilas son factores a las que estaban expuestas como promotores de hiperpigmentación axilar. El objetivo del estudio es determinar la efectividad entre el ácido tranexámico y ácido kójico para el tratamiento de despigmentación en axilas a través de protocolos cosmiátricos en la muestra de ensayo.

Materiales y Metodología

La metodología que se utilizó fue descriptiva porque se abarca información sobre la hiperpigmentación y los factores desencadenantes. También fue correlacional dado que se requiere vincular o relacionar el tratamiento y la alteración pigmentaria. El diseño de investigación fue experimental puro, por lo que conformaron dos grupos de estudio para realizar una comparación e identificar las diferencias entre los tratamientos.

La población estuvo constituida por mujeres del gremio de estilistas y peluqueros de la ciudad de Tena (N=30). A través de muestreo no probabilístico por conveniencia, en el que los participantes accedieron voluntariamente a formar parte del estudio (12), se obtuvo una muestra de 16 personas que cumplieron con los parámetros de selección establecidos, principalmente la presencia de anomalías pigmentarias en las axilas. Se determinaron 2 grupos de 8 personas cada uno, en quienes se aplicaron los tratamientos a comparar.

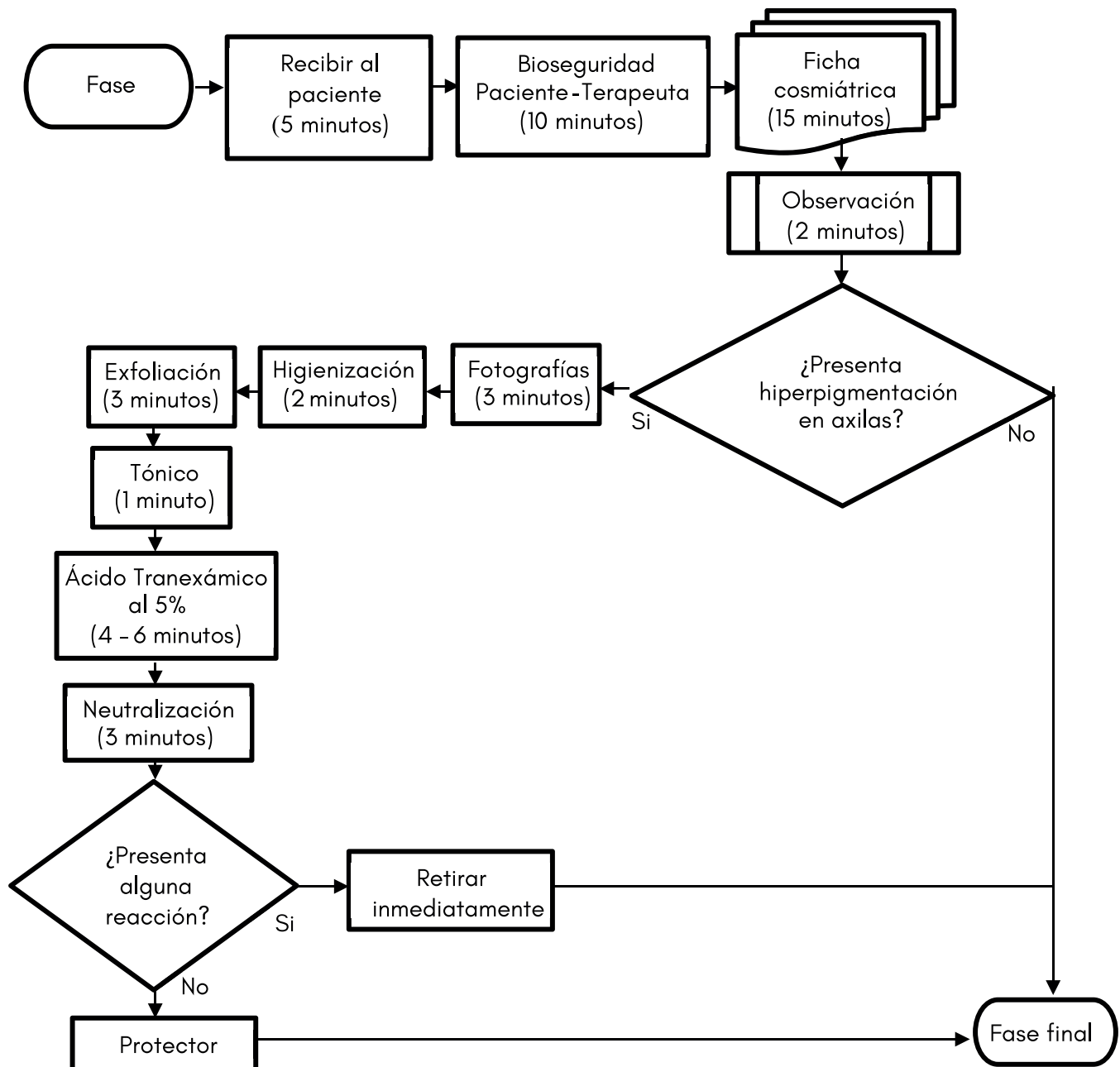
El instrumento que se utilizó es el método de observación de manera directa para distinguir los grados de hiperpigmentación en la piel y registrar toda la información al respecto. Los datos personales de la muestra fueron recopilados a través de encuestas. Para la medición de los resultados se diseñó una escala, la cual permite conocer el grado de pigmentación de los pacientes según la extensión y la coloración.

Se inició el tratamiento por medio de un diagnóstico registrado en una ficha clínica cosmiátrica en donde se pudo identificar y clasificar los grupos de estudio para aplicar los tratamientos. Los ácidos utilizados fueron el tranexámico y el kójico, que estuvieron en concentraciones al 5% con pH 3. La frecuencia del tratamiento se estableció en un total de 12 sesiones con una frecuencia de aplicación de 2 sesiones por semana.

Para la aplicación del tratamiento se elaboraron dos protocolos cosmiátricos similares, en los que varía solo el ácido aplicado, para comparar los resultados en los grupos de estudio de forma equitativa.

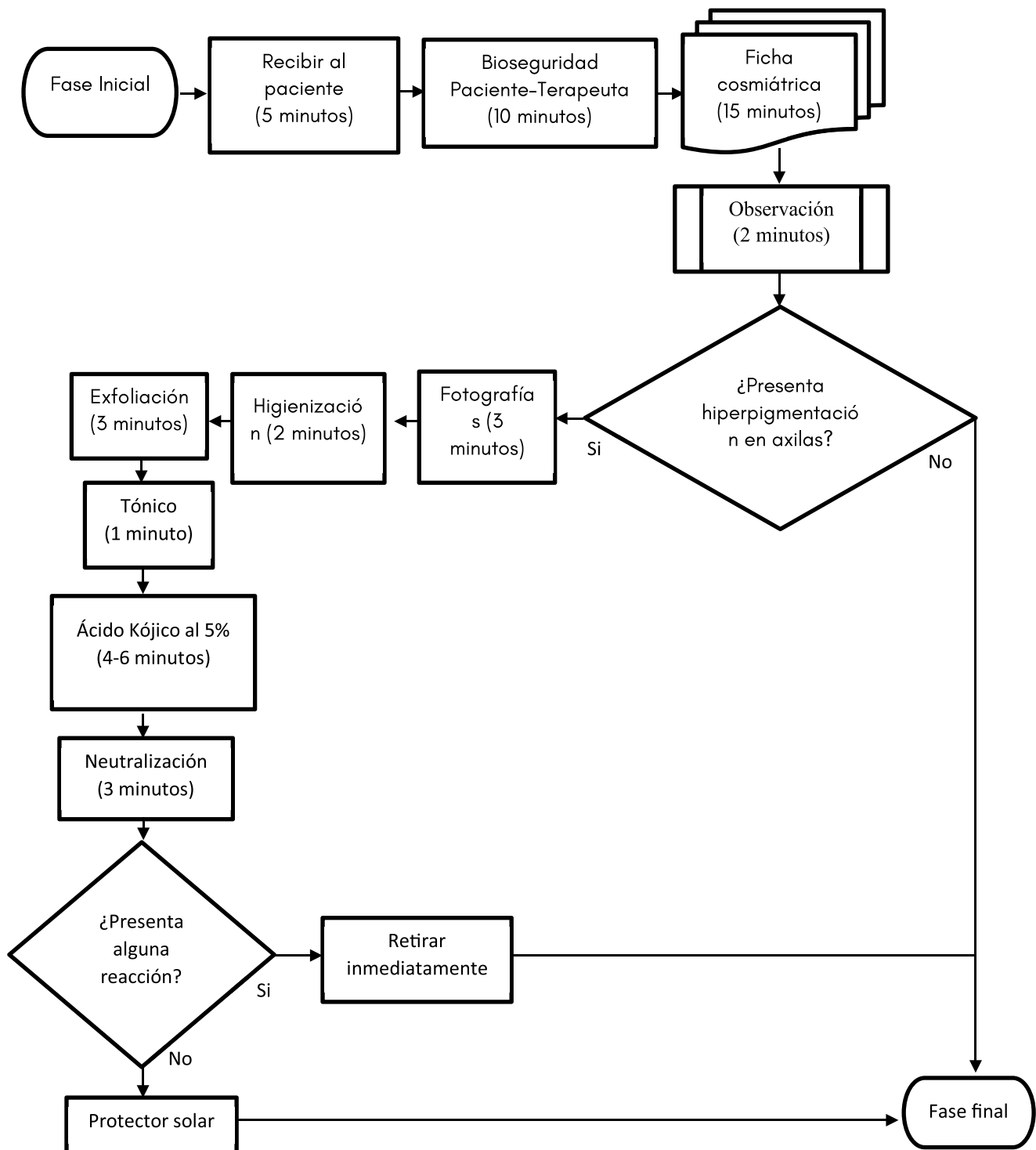
Primer protocolo.

Figura 1. Aplicación de ácido tranexámico al 5% en axilas.



Segundo protocolo.

Figura 2: Aplicación de ácido kójico al 5% en axilas.



Para la aplicación de los protocolos se utilizaron los siguientes materiales:

- *Mascarilla quirúrgica*
- *Gafas transparentes*
- *Zapatones*
- *Guantes*
- *Cofias desechables*
- *Jabón líquido pH neutro*
- *Tónico*
- *Paletas de madera*
- *Exfoliante*
- *Ácido kójico o tranexámico al 5% según el grupo de estudio*
- *Protector solarZ*
- *Algodón*
- *Agua*
- *Alcohol*
- *Hisopos*

Descripción del protocolo

El protocolo para ambos grupos es similar, solamente varía el ácido a utilizar.

Se explicó a cada paciente el proceso de tratamiento a realizarse, implementándose las normas de bioseguridad, las cuales consisten en la desinfección y limpieza para el paciente y el profesional que coadyuvan a que microorganismos extraños no alteren el tratamiento a realizarse.

Posteriormente se llenó la ficha cosmiátrica del paciente con los datos y antecedentes personales, evaluando la información para determinar si está o no en condiciones de recibir el tratamiento.

Una vez analizada la ficha cosmiátrica se procedió al análisis visual, obteniendo así un diagnóstico que permitió identificar el grado de hiperpigmentación en la zona axilar, evidenciado con fotografías de la zona a tratar al iniciar y al finalizar la sesión.

Inmediatamente se higienizó la zona de la axila con un jabón líquido de pH neutro distribuyendo homogéneamente en forma circular para posteriormente retirarlo con abundante agua y seguir con la exfoliación de la zona afectada.

Se aplicó un “scrub” de micropartículas para la eliminación de células muertas que se encuentran en la superficie de la piel, una vez que ha actuado el producto se le retiró con un algodón humedecido con agua. Posteriormente se empleó un tónico para la nivelación del pH de la piel dejando absorber el producto.

En la siguiente fase se utilizó el ácido tranexámico o kójico al 5% según el grupo de estudio,

en una dosificación de cuatro gotas con la ayuda de un hisopo (técnica de raspado), se dejó actuar de 4 a 6 minutos dependiendo la tolerancia de cada paciente; pasado el tiempo de acción del ácido, se neutralizó la zona con un algodón humedecido de hidróxido de magnesio en toda la zona axilar dejando actuar 3 minutos. Se procedió con el retiro utilizando abundante agua. Finalmente se colocó un producto con factor de protección solar.

A través de la prueba paramétrica de t de student se analizaron los resultados en una medida longitudinal, lo cual permitió conocer la evolución de los pacientes según la distribución de las variables.

Resultados

Mediante análisis visual directo, se evaluó el grado de hiperpigmentación en la región axilar de cada paciente antes y después del tratamiento, utilizando una escala elaborada ad hoc que considera dos parámetros: extensión de la lesión y coloración observable (Tabla 1)

Tabla 1: Clasificación para la evaluación del grado de hiperpigmentación axilar

Extensión	Coloración	Grado
10x10 cm	Marrón oscuro	Grave
5x5 cm	Marrón medio	Moderado
Localizado 1x 4 cm	Marrón claro	Leve

En las Tablas 2 y 3 se detallan los parámetros de observación para cada paciente, antes y después del tratamiento. Se presentan los datos desagregados por grupo y se reporta el grado de pigmentación correspondiente según la clasificación establecida.

Tabla 2 Parámetros de observación y grado de hiperpigmentación axilar antes de la aplicación del tratamiento

Observación Directa				
Paciente	Color	Extensión (cm2)	Grado	Grupos
1	Marrón oscuro	3x3=9	Moderado	Tranexámico
2	Marrón intenso	6x6=36	Grave	Tranexámico
3	Marrón claro	9x9=81	Grave	Tranexámico
4	Marrón claro	6x5=30	Grave	Tranexámico
5	Marrón claro	4x5=20	Moderado	Tranexámico
6	Marrón claro	5x5=25	Moderado	Tranexámico
7	Marrón claro	6x6=36	Grave	Tranexámico
3	Marrón claro	5x5=25	Moderado	Tranexámico
9	Marrón oscuro	9x10=90	Grave	Kójico
10	Marrón claro	6x6=36	Grave	Kójico
11	Marrón claro	5x7=35	Moderado	Kójico

12	Marrón claro	4x4=16	Moderado	Kójico
13	Marrón claro	7x8=56	Grave	Kójico
14	Marrón oscuro	7x8=56	Grave	Kójico
15	Marrón claro	5x5=25	Moderado	Kójico
16	Marrón claro	6x9=54	Grave	Kójico

Tabla 3 Parámetros de observación y grado de hiperpigmentación axilar después de la aplicación del tratamiento

Observación Directa				
Paciente	Color	Extensión (cm2)	Grado	Grupos
1	Marrón oscuro	3x2=6	Moderado	Tranexámico
2	Marrón intenso	5x5=25	Moderado	Tranexámico
3	Marrón claro	7x5=35	Grave	Tranexámico
4	Marrón claro	4x5=20	Moderado	Tranexámico
5	Marrón claro	3x5=15	Moderado	Tranexámico
6	Marrón claro	2x2=4	Leve	Tranexámico
7	Marrón claro	5x7=35	Grave	Tranexámico
3	Marrón claro	3x2= 6	Leve	Tranexámico
9	Marrón oscuro	9x9= 81	Grave	Kójico
10	Marrón claro	5x6=30	Grave	Kójico
11	Marrón claro	5x5=25	Moderado	Kójico
12	Marrón claro	3x5=15	Moderado	Kójico
13	Marrón claro	7x7=49	Grave	Kójico
14	Marrón oscuro	7x7=49	Grave	Kójico
15	Marrón claro	4x3=12	Leve	Kójico
16	Marrón claro	6x8=48	Grave	Kójico

Como instrumento de cálculo se utilizó el software estadístico SPSS versión 25 El análisis incluyó pruebas de normalidad y estadística inferencial paramétrica.

El modelo estadístico que se aplicó sigue la siguiente secuencia:

Asignación del nivel de confianza

El nivel de confianza seleccionado define la comprobación de las hipótesis, para todos los casos el p-valor de referencia será de 0,05 según la siguiente expresión: $H_1: \mu \neq \mu$ $H_0: \mu = \mu$

Formulación de hipótesis de estudio

H1: Existen diferencias entre el ácido kójico y ácido tranexámico en la despigmentación de axilas

H0: No existen diferencias entre el ácido kójico y ácido tranexámico en la despigmentación de axilas

Para la selección de la prueba estadística se analizó la distribución que siguen las variables a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, de tal modo que si presentan una distribución normal se aplica una prueba paramétrica que puede variar en función de la cantidad de grupos que existan.

Tabla 4 Supuesto de normalidad

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		
		Resultado
N		16
Parámetros normales ^{a,b}	Media	28,00
	Desv. Desviación	19,528
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,124
	Positivo	,124
	Negativo	-,110
Estadístico de prueba		,124
Sig. asintótica(bilateral)		,200 ^{c,d}

a. La distribución de prueba es normal.

Como se puede observar en la tabla 4, el valor de significancia es de 0,200 siendo este por encima de 0,05, por lo tanto, se comprueba la homogeneidad entre grupos y se selecciona la prueba T de Student para muestras independientes.

Tabla 5 Estadísticas de grupo

	Tratamiento	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Resultado	Tranexámico	8	18,25	12,669	4,479
	Kójico	8	37,75	20,961	7,411

Como se puede observar en la tabla 5, en el grupo del ácido tranexámico hay una media inferior de 18,25 al del grupo del ácido kójico con una media de 37,75 esto indica que hubo una diferenciación, pero se contrasta con la prueba T de Student, según la tabla 6.

Tabla 6 Muestra de pruebas independientes

		Pueba t para la igualdad de medias								
Resul- tado		t	gl	Sig. (bilate- ral)	Dife- rencia de medias	Dife- rencia de error están- dar	95% de intervalo de confianza de la diferencia			
							Inferior	Superior		
Resul- tado	Se asumen varian- zas iguales		-2,252	14	,041	-19,500	8,659	-38,072	-,928	
	No se asumen varianzas iguales			-2,252	11,512	,045	-19,500	8,659	-38,456	-,544

Como se evidencia en la tabla 6, una vez procesados los datos, se procede con la aceptación de la hipótesis alternativa, esto debido a que el valor de la significancia asintótica es de 0,041, encontrándose por debajo de 0,05 lo que refiere a que existen diferencias entre el ácido tranexámico y ácido kójico para la atenuación de hiperpigmentaciones en axilas en los grupos de investigación, siendo más eficiente el ácido tranexámico.

Discusión

En la ciudad del Tena la mayoría de las personas no se cuidan ante la exposición solar, esto se interpreta como un factor preocupante por parte de la población que laboran en el Gremio de Estilistas y Peluqueros, debido a la exposición a la radiación solar por el tipo de vestimenta usada. También se encuentran involucrados los cambios hormonales por la ingesta de anticonceptivos y el embarazo, además de los malos hábitos de depilación, como la utilización de la cuchillas y cera caliente, sin cuidados posteriores, lo cual causa diferencias en la coloración de la piel e irregularidades de su aspecto como las manchas o el oscurecimiento en axilas.

Existe una variedad de tratamientos propuestos en el mercado, pero se optó por la utilización de ácidos cosméticos para atenuar las anomalías pigmentarias.

El ácido tranexámico es un ácido de cuarta generación con propiedades despigmentantes que actúa en los melanocitos, evitando y reduciendo la formación de manchas; sobre los queratinocitos, interrumpiendo el proceso inflamatorio, ayudando a reducir ciertos tipos de enrojecimiento de la piel inducido por la sensibilidad. Así también, el ácido kójico es un ácido de primera generación que presenta propiedades antioxidantes, antienvjecimiento, anti-manchas, mejora la apariencia de la piel ocasionada por la edad y por la acción de los rayos solares, actúa directamente sobre la melanina, presenta propiedades antimicóticas y antibacterianas.

Como se puede observar en las tablas de resultados de manera empírica, la mayoría de los pacientes se mantienen en grados de hiperpigmentación axilar entre moderado y grave. En el estudio se formularon dos hipótesis de comprobación entre grupos, determinándose que se acepta la hipótesis alternativa o del investigador, por cuanto se pudo detectar diferencias significativas entre los ácidos. Las medidas fueron tomadas antes y después de la aplicación de los protocolos con un periodo de tiempo de seis semanas en 12 sesiones, en el recorrido de la aplicación los valores variaban en función de las características de cada paciente.

El uso de los ácidos se implementa bajo las indicaciones correspondientes, debido a que este producto genera fotosensibilidad en la piel y como consecuencia provoca efectos adversos tales como aumento en la pigmentación y sensibilidad de la zona. Por otra parte, fueron limitadas las personas que comúnmente se rasuraban la zona de las axilas con cera, láser, IPL, navaja, pinza e hilo, causando estos métodos laceración en la piel y estimulación en las células melanocíticas para un aumento pigmentario.

Como una limitante predominante además de las mencionadas, se verificaron los componentes de los desodorantes, comprobando la presencia de alcoholes y fragancias que pueden irritar la piel.

El uso de estos ácidos en cotejo con las cremas despigmentantes genera un efecto más notorio por la cantidad de principio de activo que contiene, además del mecanismo de acción de una sustancia ácida en la piel. Es válido mencionar que en estos ácidos se considera el pH que presenta, lo que permite una reacción más acelerada en la atenuación de la alteración pigmentaria en comparación con otros productos.

El método experimental desarrollado mediante la conformación de los grupos de investigación que satisfacían los criterios de comprobación con características independientes, arroja resultados positivos y relevantes al poder contrastar la efectividad entre dos productos de diferentes generaciones, así como la observación de los posibles efectos secundarios que pudieran generar en la piel.

Conclusiones

Se consiguió la aplicación de protocolos de tratamiento para hiperpigmentación de axilas, en las cuales se aplicó en un grupo de estudio el ácido tranexámico al 5% y en el otro grupo el ácido kójico al 5%, con un cronograma de aplicación de 12 sesiones, dos veces en la semana.

Por medio de la observación directa se analizaron a las personas que presentaron anomalías pigmentarias en el área de las axilas, se clasificó el grado de las hiperpigmentaciones, en las cuales, si se encontraban en una extensión de 10x10 se considera en un grado grave, con una coloración marrón oscuro, entre 5x5 es un grado moderado, con una coloración de marrón medio y si la pigmentación es localizada entre 1x4 se encuentra en un grado leve, entre una coloración de marrón claro.

Se dividieron en dos grupos de estudios para la aplicación del ácido tranexámico y el ácido kójico para medir la efectividad entre ellos.

La aplicación del ácido tranexámico tuvo resultados positivos, debido a que se disminuyó la pigmentación oscura en la zona de las axilas, así también se observó la regulación de la melanina, recuperando la homogeneidad y textura cutánea.

Mediante el procedimiento aplicado se determinó que el ácido tranexámico para el proceso despigmentante fue efectivo, debido a que se identificó una disminución de la coloración en los 8 pacientes aplicados, lo que no sucedió con el ácido kójico, cuya aplicación produjo atenuación de las manchas de forma menos pronunciada.

Tras el análisis, podemos deducir que dentro de los protocolos cosmiátricos se debe tener en cuenta todas las técnicas y cosméticos disponibles para la aplicación de los tratamientos de hiperpigmentación, a fin de determinar combinaciones sinérgicas adecuadas, evitando redundancias.

Referencias Bibliográfica

1. Eucerin. Hiperpigmentación: qué es y cómo se reconoce [Internet]. Eucerin; 2016. Disponible en: <https://www.eucerin.com.ec/problemas-de-la-piel/piel-con-manchas/hiperpigmentacion>
2. Iollo R. Il modello del total rewards ed il welfare aziendale nel settore dell'industria cosmetica. 2020.
3. González N, Robles J, Ocampo J. Acantosis nigricans [Internet]. DCMQ; 2019. Disponible en: <https://dcmq.com.mx/619-art%C3%ADculo-de-revisi%C3%B3n-hiperpigmentaciones-adquiridas.html>
4. Clínica Las Condes. ¿Por qué tengo las axilas oscuras? [Internet]. 2019 Ene 11 Disponible en: <https://www.clinicalascondes.cl/BLOG/Listado/Dermatologia/axilas-oscuras>
5. Universidad de Valencia. Mosaico pigmentario como marcador diagnóstico de síndrome dismórfico: presentación de un caso y revisión de la literatura. Zaragoza: Congreso de Genética; 2016 Ene 29-30. p. 25.
6. Fontcuberta MAB, Comas FJS. Efectos terapéuticos del peeling químico.
7. Sánchez MAR, Lobertini MH. Medicina estética: claves, abordajes y tratamientos actuales. Alcalá la Real: Formación Alcalá Editorial; 2017.
8. Ollé ES. Despigmentantes: una demanda creciente en la farmacia. Acofar: Rev Distrib Farm Cooperativista. 2016;(544):35-8.
9. Atefi N, Dalvand B, Ghassemi M, Mehran G, Heydarian A. Therapeutic effects of topical tranexamic acid in comparison with hydroquinone in treatment of women with melasma. Dermatol Ther. 2017;7(3):417-24.
10. Centeno Párraga D. Efectividad del ácido kójico en el tratamiento del melasma en mujeres durante el período de climaterio. 2012.
11. Martínez Cabrera AA. Caracterización y protocolo de aplicación para procedimientos de camuflaje como tratamiento estético y correctivo de máculas faciales para pacientes de sexo femenino entre 35 a 55 años en Clínicas Estéticas y Spa de zona 9 durante julio a diciembre de 2019 [tesis doctoral]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2022.
12. Blanco CMC, Castro ABS. El muestreo en la investigación cualitativa. NURE Investig. 2007;(27):10.

ISSN: 2953-6650



Visita nuestra Revista Virtual:
www.istmas.edu.ec

Dirección: Loja 31 - 15 y Buenos Aires
Correo: recimas@istmas.edu.ec
Teléfono móvil: 032 961 680 - 098 818 3081

RIOBAMBA - ECUADOR