



# TRATAMIENTO EXITOSO DE ALOPECIA X A TRAVÉS DEL USO DE MICROAGUJAS DE 0.25 mm EN UN CANINO POMERANIA PROVENIENTE DE LA CIUDAD DE AREQUIPA, PERÚ: RELATO DE CASO

SUCCESSFUL TREATMENT OF ALOPECIA  
X THROUGH THE USE OF 0.25 mm  
MICRONEEDLING IN A POMERANIAN DOG  
FROM AREQUIPA, PERÚ: A CASE REPORT

---

Vanessa Terán Rivas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MVZ, Esp. Hospital de Mascotas Terán, Clínica especializada en Dermatología, Alergia y Oídos CEDAO  
Arequipa, Perú

## RESUMEN

La Alopecia X es un trastorno no inflamatorio del ciclo del pelo caracterizado por presentar alopecia simétrica bilateral, afectando con mayor frecuencia a la raza pomerania. Como tratamiento inicial, la esterilización puede inducir un recrecimiento temporal o permanente del pelo. En pacientes que no evidencian mejoría posterior a la cirugía, es necesario instaurar tratamiento farmacológico, aunque no siempre es efectivo. Se ha reportado que el traumatismo en la piel a través del uso de rodillos de microagujas, puede inducir el recrecimiento del pelo en áreas previamente alopecicas. En el presente relato, se reporta el caso de un canino pomerania, macho, de 6 años de edad, con alopecia simétrica bilateral y presencia de melanodermia. Los hallazgos histopatológicos del paciente fueron sugerentes de Alopecia X. Como tratamiento inicial se realizó la orquiektomía, la cual no reveló mejoría alguna. Se procedió al tratamiento con el rodillo de microagujas de 0.25 mm, realizando sesiones cada 4 días, totalizando 5 meses de terapia, equivalentes a 40 sesiones. A las 3 semanas, se observó crecimiento de pelo. Pasados 6 meses, se pudo observar crecimiento de pelo abundante en todo el cuerpo. Con base en estos resultados, se sugiere que el uso del rodillo de microagujas de 0.25 mm podría estimular el ciclo del folículo piloso en perros con alopecia X, pudiendo ser considerado como una opción terapéutica adicional en estos pacientes.

**Palabras clave:** Alopecia X, rodillo, microagujas, pomerania, histopatología.

## ABSTRACT

Alopecia X is a non-inflammatory disorder of the hair cycle characterized by bilateral symmetric alopecia, affecting mostly pomeranian dogs. As an initial treatment, neutering can induce temporary or permanent hair regrowth. In patients who do not show improvement after surgery, it is necessary to establish pharmacological treatment, although it is not always effective. It has been reported that skin microtrauma could induce hair regrowth on previously alopecic areas. This report presents a case of a 6-year-old male Pomeranian with bilateral symmetric alopecia and the presence of melanoderma. The histopathological results of this patient suggested Alopecia X. As an initial treatment, orchiectomy was performed, which did not reveal any improvement. Treatment was initiated with the use of 0.25 mm derma roller, performing sessions every 4 days. Microneedling was done during a 5 month period, totaling 40 sessions. Hair growth was observed after 3 weeks. After 6 months, abundant hair regrowth could be observed all over the body. According to these results, it is suggested that the use of microneedling of 0.25 mm could stimulate the hair follicle cycle in dogs with alopecia X, being an additional treatment option for these patients.

**Key words:** Alopecia X, dermaroller, microneedle, Pomeranian, histopathology.

## INTRODUCCIÓN

La Alopecia X o Secuestro Folicular es un trastorno no inflamatorio del ciclo del pelo que afecta con mayor frecuencia a la raza Pomerania (1). Fue descrita por primera vez el año 1977 por Siegel, quien la llamó pseudocushing, debido a la apariencia clínica de un paciente con Cushing sin las alteraciones bioquímicas. (2). Otros nombres que ha recibido esta dermatosis incluyen deficiencia de la hormona del crecimiento de inicio en el adulto, hiposomatotropismo, alopecia que responde a la castración, alopecia que responde a la biopsia y síndrome similar a la hiperplasia suprarrenal congénita (3).

La enfermedad se caracteriza por presentar alopecia simétrica bilateral, con pérdida gradual de los pelos primarios que progresa hasta completar la alopecia del cuello, tronco, el caudodorsal, tren posterior, el periné, la parte caudal de los muslos y la cola. La cabeza y las extremidades anteriores se conservan con pelo. La piel alopéctica se torna seca y fría al tacto, con melanodermia, delgada e hipotónica. Puede ocurrir seborrea secundaria y raramente pioderma superficial. No se observan signos sistémicos de enfermedad y los pacientes afectados presentan la enfermedad a partir de los 2 años de edad (4,5). Histológicamente, predominan los folículos pilosos en kenogen y telogen, mientras que los folículos anagen son escasos (1). Se desconoce la causa de esta afección alopéctica, pero se han propuesto varias teorías. Una de estas teorías, sostiene que el trastorno es causado por esteroidogénesis suprarrenal anormal y puede ser una variante leve del hiperadrenocortismo dependiente de la hipófisis (4). Otros autores sugieren que puede ser provocado por una deficiencia de la hormona del crecimiento, un desequilibrio de las hormonas sexuales suprarrenales o una producción excesiva de esteroides androgénicos por las glándulas suprarrenales (4). Teorías actuales sugieren que una desregulación del receptor folicular local puede ser el trastorno subyacente (6). Información novedosa sobre las vías que regulan el ciclo del pelo canino y su desregulación en la alopecia X, apoyan firme-

mente la hipótesis previamente establecida de que el metabolismo de las hormonas esteroides está alterado en la raza pomerania con Alopecia X (1,6). Otras razas afectadas son chow chow, keeshonds, samoyedos, Alaska malamute, husky Siberiano y caniche miniatura. (4). La fuerte predisposición de la enfermedad a las razas con una capa interna de pelo (subpelo), el análisis del pedigree de los perros afectados y la aparición de la enfermedad a una edad relativamente temprana sugieren un trasfondo hereditario que aún no se ha dilucidado (1). Se analizó el gen de la catepsina L2 (CTSL2) como candidato para alopecia X, sin embargo, se llegó a la conclusión de que este gen probablemente no sea el causante (7).

El diagnóstico de la Alopecia X se realiza por exclusión (3). Los diagnósticos diferenciales abarcan síndrome de Cushing, hipotiroidismo, demodicosis, alopecia cíclica del flanco y displasia folicular (3,4,8,9). La evaluación histopatológica ayuda a respaldar el diagnóstico y descartar una enfermedad inflamatoria o sistémica. Las biopsias de piel en perros con Alopecia X no son patognomónicas y muestran los cambios clásicos de la endocrinopatía (hiperqueratosis folicular, dilatación folicular, queratinización triquilemica excesiva, melanosis epidermal y telogenización de los folículos pilosos) y también pueden mostrar algunas características de displasia folicular, como apariencia y anomalías en la melanización de los pelos, epitelio folicular y glándulas sebáceas (3).

La sintomatología de esta enfermedad evidencia alteraciones únicamente estéticas, y al no existir una enfermedad sistémica, los perros afectados tienen un buen pronóstico de vida (4,5). La esterilización de perros enteros, especialmente machos, puede inducir un recrecimiento temporal o permanente del pelo, por lo cual es considerada como tratamiento inicial de elección (3,4). En los pacientes que experimentan alopecia posterior a la esterilización, o en los pacientes que padecen la enfermedad y fueron esterilizados, y no evidencian

mejoría posterior a la cirugía, es necesario considerar instaurar tratamiento farmacológico. Los fármacos que se recomiendan para tratar la Alopecia X incluyen tiroxina, melatonina, metiltestosterona, acetato de medroxiprogesterona, somatotrofina, tri-lostano, mitotano, fulvestrant, acetato de leuprolida (Lupron) y los implantes de acetato de deslorelin o goserelina. Los tratamientos farmacológicos pueden ser menos efectivos y tienen efectos adversos que incluyen signos de insuficiencia suprarrenal, hepatotoxicidad, agresión, colangiohepatitis, depresión, inapetencia, vómitos y diarrea. La melatonina es bastante segura en perros, y su única contraindicación es en pacientes con diabetes, ya que la melatonina puede provocar resistencia a la insulina a dosis elevadas (3,4,5,10,11,12).

Curiosamente, varias publicaciones informaron sobre el recrecimiento del pelo en los sitios donde se realizó biopsia de piel, en los sitios con algún tipo de trauma cutáneo como rasguños o heridas y al estimular la zona con irritación cutánea. Esto reveló que el traumatismo en la piel puede inducir el recrecimiento del pelo en esas zonas. Se sugiere que el traumatismo superficial mecánico suave con microagujas, aplicado a los pacientes con alopecia en las áreas afectadas, induciría recrecimiento del pelo (1,9). La piel al recibir múltiples pinchazos, con un dispositivo en forma de tambor que tiene microagujas, recibe pequeñas perforacio-

nes que cierran en pocos minutos, lo cual induce la irritación de la piel desencadenando sus funciones reparadoras, como inducción del factor de crecimiento transformante 3, factor de crecimiento de fibroblastos y colágeno. El único efecto adverso observado de las microagujas es el eritema a corto plazo (9). Investigadores reportaron el uso de rodillo de microagujas en dos caninos hembra, de raza Pomerania, castradas, que no respondieron al tratamiento farmacológico. A las 2 semanas después del tratamiento se observó descamación de la piel y el recrecimiento difuso del pelo fue evidente en ambos perros después de 5 semanas, con disminución de la hiperpigmentación de la piel. 12 semanas después, ambos perros mostraron aproximadamente un 90% de rebrote de pelo y 12 meses después la condición del pelo en ambos pacientes se mantuvo estable (9).

Teniendo en cuenta que las propuestas de tratamiento para Alopecia X suelen mostrar resultados exitosos poco homogéneos, el objetivo de este relato es presentar el caso de un perro pomerania con diagnóstico clínico e histopatológico de Alopecia X, que recibió tratamiento con rodillo de microagujas de 0.25 mm. Los resultados obtenidos en este paciente exponen el éxito de una metodología del uso de microagujamiento diferente de otros casos similares previamente publicados, al utilizar microagujas de menor calibre, las cuales no produjeron dolor, no requirieron de sedación y no generaron eritema en las zonas afectadas.

## RELATO DE CASO

Se presenta a consulta en la Unidad de Dermatología del Hospital de Mascotas Terán de la ciudad de Arequipa, Perú, un canino macho entero con monorquidia, de raza pomerania, de 6 años de edad, con un peso de 5.8 kg e historia de caída de pelo. El propietario indica que a su mascota se le realizó rasurado del pelaje y posteriormente inició con pérdida de pelo gradual, mostrando zonas alopécicas simétricas bilaterales en la región escapular, grupa, parte caudal de los muslos y en la zona ventral del

tórax, con presencia de melanodermia, hipotrichosis en zona de la grupa y pérdida de la capa superior del pelo en todo el cuerpo. El paciente no presenta síntomas adicionales como anorexia, emesis, u otros signos gastrointestinales, no convive con otros animales, no presenta prurito y fue tratado en otro centro veterinario con itraconazol vía oral y baños medicados con champú de ketoconazol 2 meses anteriores a la consulta. Al examen dermatológico, se observa alopecia simétrica bilateral en la región

de los hombros, hiperpigmentación y piel seca. Durante la inspección, se confirma pérdida de la capa superior del pelo, subpelo áspero y escaso, sobre todo en la zona de la grupa, ausencia de seborrea, prurito y lesiones o inflamación de la piel (Imagen 1). El paciente fue sometido a pruebas de laboratorio como hemograma, perfil tiroideo, análisis de orina, colesterol, triglicéridos, perfil adrenal y glucemia, obteniéndose resultados negativos para enfermedades endocrinas. Se procede a realizar sedación y luego se realiza la toma de muestra de biopsia de piel mediante el uso de un punch de 6 mm en la zona del hombro, donde presentaba alopecia y melanodermia más marcada. Posteriormente, se suturó con hilo reabsorbible. La muestra obtenida se fijó con formol 10% y se envió para examen histopatológico al laboratorio respectivo. En el resultado se describió epidermis con leve atrofia epidermal, con presencia de leve queratinización, acompañada de melanocitos en todas las capas epidermales. La dermis presentaba folículos pilosos dilatados con acumulación de queratina lamelar basófila concéntrica y presencia de arresto folicular. También se describió presencia de numerosos folículos pilosos telogenizados con presencia de queratina acidófila de bordes flameados. El diagnóstico histopatológico indicó entonces leve atrofia epidermal, hiperpigmentación epidermal, moderada hiperqueratosis folicular y folículos pilosos telogenizados (folículos en flama) (Figuras 3 y 4). Las lesiones encontradas en este cuadro fueron compatibles con dermatosis endocrina y/o Alopecia X.

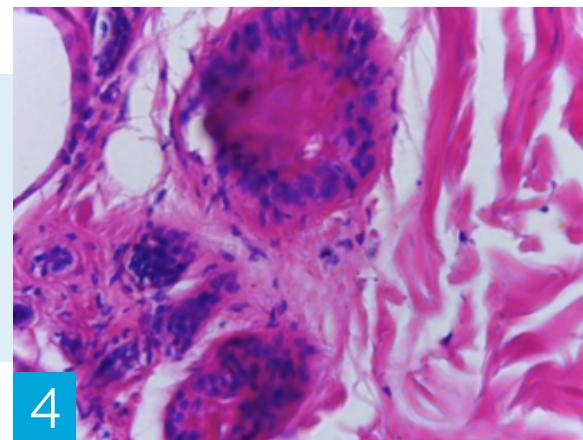
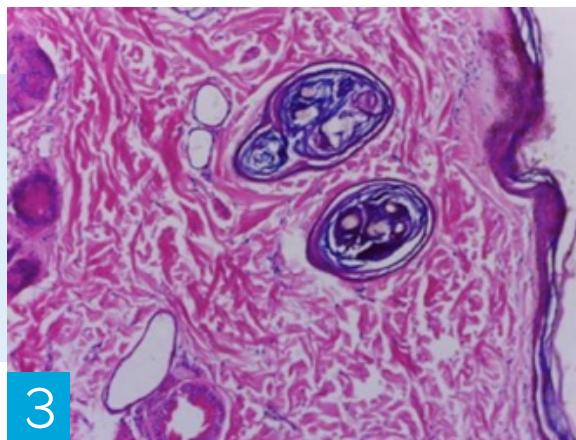
Confirmado el diagnóstico de Alopecia X, como tratamiento inicial se realizó orquiectomía, la misma que después de tres meses de realizada, no reveló mejoría en cuanto a crecimiento del pelo. Se consultó al propietario sobre la posibilidad de realizar un tratamiento farmacológico, opción que fue rechazada. Por tal motivo, se planteó realizar el tratamiento de microagujamiento, el cual fue aceptado por el propietario. Se procedió entonces a efectuar el procedimiento con el rodillo de microagujas de 0.25 mm (Imagen 2). La terapéutica consistió en realizar antisepsia previa de la piel de las zonas afectadas con solución de clorhexidina al 4%. Luego se colocó el rodillo de microagujas sobre cada una de las áreas alopecicas y se aplicó presión moderada, siendo posteriormente deslizado en forma diagonal, vertical y horizontal. Se realizaron de 4 a 5 pasadas en cada dirección sobre las zonas afectadas. Para finalizar, se realizó antisepsia de las áreas tratadas con la misma solución inicial. Se realizaron baños medicados semanales con clorhexidina al 4% y la aplicación de una pipeta de complejo de ceramidas para restaurar la barrera cutánea. A las 3 semanas, se observó crecimiento notorio de pelo (Imagen 5). El tiempo total de tratamiento fue de 5 meses, realizando sesiones de microagujamiento cada 4días, totalizando 40 sesiones. Se llevaron a cabo igualmente, controles clínicos cada 15 días. Pasados 6 meses a partir de la primera sesión, se pudo observar crecimiento de pelo abundante con presencia de capa superior e inferior en todo el cuerpo. 2 años después, el crecimiento del pelo se mantuvo, sin presentar recidivas del cuadro alopecico (Imagen 6).



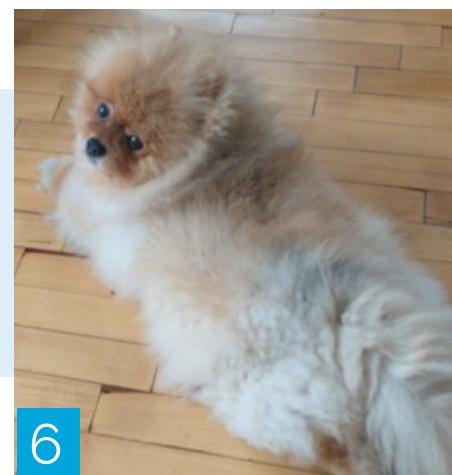
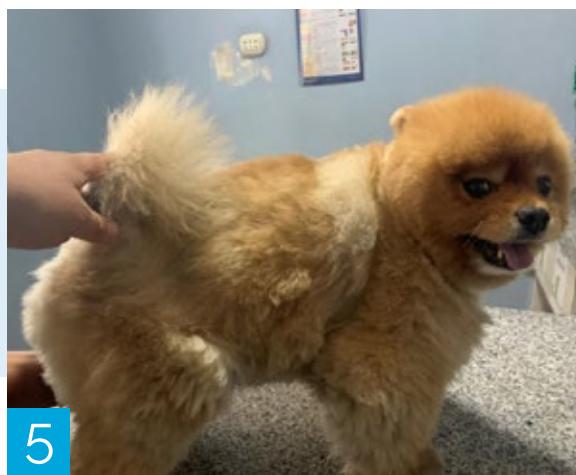
**Imagen 1.** Primera vista en el área de dermatología. Zonas alopecicas e hiperpigmentadas distribuidas en la superficie corporal, respetando cabeza y miembros



**Imagen 2.** Rodillo de microagujas de 0.25 mm



**Imagen 3.** Foliculos pilosos con queratosis y arresto folicular  
**Imagen 4.** Foliculos en flama.



**Imagen 5.** Crecimiento del pelo después de 3 semanas de iniciado el tratamiento con el rodillo de microagujas de 0.25 mm

**Imagen 6.** Después de 2 años, se muestra resolución completa de las áreas alopecicas

## DISCUSIÓN

El caso clínico que se expone es el primer caso de Alopecia X que se reporta en la ciudad de Arequipa, Perú, acreditado mediante evaluación histopatológica y tratado exitosamente con el uso de microgujamamiento, hasta donde es del conocimiento de la autora.

La Alopecia X es una enfermedad infrecuente en la casuística dermatológica, que afecta principalmente a la raza pomerania (1,4), situación que coincide con este relato, afectando un paciente de esta raza. Considerando que la enfermedad se limita a razas específicas (10), la predisposición de la enfermedad a razas con subpelo, el análisis del pedigree de los perros afectados y la aparición de la enfermedad a una edad relativamente temprana sugieren un trasfondo hereditario (1,13), de allí la recomendación de realizar crianza responsable y evitar la reproducción de los animales afectados (1).

La esterilización de perros enteros, especialmente machos, puede inducir un recrecimiento temporal o permanente del pelo, por lo cual es considerada como tratamiento inicial de elección (3,4). En este caso, la orquiectomía fue la primera acción terapéutica efectuada, sin obtener ningún resultado satisfactorio en el recrecimiento del pelo. La mayoría de las alternativas farmacológicas descritas para el tratamiento de Alopecia X tienen resultados muy variados en sus niveles de efectividad y pueden generar efectos secundarios importantes. La melatonina tiene un buen margen de seguridad, pero igualmente, presenta respuestas muy diversas entre los animales tratados (3,4,5,10,11,12). En este caso no fue posible instaurar terapia con medicamentos, debido al rechazo por parte de los propietarios.

Reportes previos del uso de microgujamamiento en Alopecia X canina relataron pacientes que al momento del tratamiento con el rodillo de microagujas, no estaban bajo ningún tratamiento farmacológico (9). De hecho, otros autores también consideran como criterios de exclusión haber recibido o estar recibiendo tratamiento farmacológico durante los últimos tres meses previos al tratamiento de microagujas (13). El paciente relatado no estaba reci-

biendo ningún tipo de tratamiento medicamentoso al momento del tratamiento descrito.

A diferencia de otros casos tratados con microgujamamiento, en donde se utilizaron rodillos de microagujas de 1,5 mm y 2,5 mm de longitud (9,13), el caso que se expone utilizó un rodillo de microagujas de 0.25 mm. Esta diferencia no afectó el resultado final, obteniéndose crecimiento del pelo en tiempos similares a los reportados previamente (9,13). El uso del rodillo de microagujas de 0.25 mm, no ocasionó sangrado, eritema o lesión de la piel en nuestros procedimientos, contrario a los resultados de otros investigadores quienes reportan que la piel tratada apareció ligeramente eritematosa y se observó un microsangrado, efectos adversos que desaparecieron pocas horas después del tratamiento (9,13). Sumado a esto, en nuestro paciente no fue necesario el uso de anestesia/sedación, difiriendo de lo expuesto por otros autores que recurrieron a la sedación con metadona, diazepam y propofol (9,13).

En el paciente descrito, se siguió la recomendación de realizar antisepsia de la piel con clorhexidina al 4% antes y después de los tratamientos con el rodillo de microagujas (9), utilizando también el complejo de ceramidas con el objetivo de re establecer la barrera cutánea.

Algunos autores (13) relatan el uso de plasma rico en plaquetas, como adyuvante en casos de Alopecia X. Sin embargo, los resultados demostraron que el tratamiento de la alopecia con microagujas con o sin plasma rico en plaquetas, parece ser un método seguro y eficaz para inducir el recrecimiento sostenible del pelo. Dichos autores indican que, a pesar de observar un retorno más rápido al crecimiento con la adición de plasma rico en plaquetas, no se observó diferencia visiblemente significativa entre los dos protocolos de tratamiento seis meses después del procedimiento. En este caso no se utilizó el plasma rico en plaquetas, observando resultados favorables únicamente con la terapia de microgujamamiento.

El presente relato de caso presenta un tratamiento de microgujamamiento, que expone una

metodología diferente de otros casos clínicos reportados con dicha técnica, al utilizar microagujas de menor calibre. Las microagujas de 0.25 mm no produjeron dolor, no requirieron de sedación para el procedimiento, no generaron eritema en las zonas afectadas y permitieron su uso frecuente en un número importante de sesiones. Es necesario fomentar la investigación sobre el tema, con el fin de esclarecer los mecanismos exactos por los cuales el rodillo de microagujas induce el crecimiento del pelo, así como establecer protocolos más estandarizados tanto de la técnica como del número de sesiones necesarias para obtener mejores resultados.

## CONCLUSIONES

**El uso del rodillo de microagujas de 0.25 mm podría estimular el ciclo del folículo piloso en perros con alopecia X a través de microtraumatismos, siendo menos traumático al no producir eritema o microsangrado. Así mismo, el uso microagujas de menor calibre no provocaría dolor, evitando el uso de sedación/anestesia en los pacientes y permitiendo un mayor número de sesiones.**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brunner M, Jagannathan V, Waluk D, et al. Novel insights into the pathways regulating the canine hair cycle and their deregulation in alopecia X. *PLoS One* 2017;12(10): e0186469.
2. Cerundolo R. Why is this patient's hair falling out? Approach to alopecia in dogs and cats. In: Proceedings British Veterinary Dermatology Study Group Spring Meeting, Birmingham, April 2019. P. 5-8.
3. Miller W, Griffin C, Campbell K. Endocrine and metabolic diseases. En: Miller W, Griffin C, Campbell K. Muller & Kirk's, Small Animal Dermatology. 7a edición. St. Louis Missouri, EEUU. Ed. Saunders. 2013. p. 501 – 553.
4. Hnilica K, Patterson A. Hereditary, congenital and acquired alopecias. En: Hnilica K, Patterson A. Small Animal Dermatology: A Color Atlas and Therapeutic Guide. 4a edición. St. Louis Missouri EEUU. Ed. Elsevier, 2017. p. 302 – 352.
5. Machicote G. Dermatosis de origen endocrino y metabólico. En: Machicote G. Atlas de dermatología canina y felina. 1<sup>a</sup> edición. España. Ed. Servet 2012. p. 121 – 140.
6. Frank L, Watson J. Treatment of alopecia X with medroxyprogesterone acetate. *Vet Dermatol* 2013;24(6):624-7.
7. Mausberg E, Drögemüller C, Leeb T, et al. Evaluation of the CTS12 gene as a candidate gene for alopecia X in Pomeranians and Keeshonden. *Anim Biotechnol* 2007;18(4):291-6.
8. Paradis M, Cerundolo R. Alopecia simétrica en el perro. En: Foster, Aiden y Foil. Manual de Dermatología en Pequeños Animales y Exóticos. 2<sup>a</sup> edición. España. Ed. Ediciones S. 2013. p. 115 – 128.
9. Stoll S, Dietlin C, Nett-Mettler C. Microneedling as a successful treatment for alopecia X in two Pomeranian siblings. *Vet Dermatol*. 2015; 26(5):387-90, e88.
10. Frank L. Oestrogen receptor antagonist and hair regrowth in dogs with hair cycle arrest (alopecia X). *Vet Dermatol* 2007;18(1):63-6.
11. Layne E, Richmond R. Deslorelin Implant Treatment for Hair Cycle Arrest (Alopecia X) in Two Intact Male Keeshonden. *J Am Anim Hosp Assoc* 2018;54(4):231-234.
12. Lemetayer J, Blois S. Update on the use of trilostane in dogs. *Can Vet J* 2018;59(4):397-407.
13. Diamond J, Schick R, Savage M, et al. A small-scale study to evaluate the efficacy of microneedling in the presence or absence of platelet-rich plasma in the treatment of post-clipping alopecia in dogs. *Vet Dermatol* 2020; 31(3):214-e45.