

<https://doi.org/10.69639/arandu.v13i2.2157>

## Derivados tópicos de *Theobroma cacao* L. y su efecto en la cicatrización tisular postquirúrgica e inflamación en modelos de OVH canina

*Topical derivatives of Theobroma cacao L. and their effect on post-surgical tissue healing and inflammation in canine OVH models*

**Francisco Rafael Echeverría Padilla**

[franciscorep12@gmail.com](mailto:franciscorep12@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0003-6451-9047>

Universidad Estatal de Bolívar  
Ecuador

**Jonnathan Vinicio Arias Real**

[joarias@mailes.ueb.edu.ec](mailto:joarias@mailes.ueb.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0008-2518-7365>

Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente  
Universidad Estatal de Bolívar  
Ecuador

*Artículo recibido: 18 marzo 2026-Aceptado para publicación: 20 abril 2026*  
*Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.*

### RESUMEN

La cicatrización de heridas quirúrgicas en medicina veterinaria representa un proceso complejo que involucra mecanismos inflamatorios, oxidativos y de regeneración tisular. En los últimos años, el interés por el uso de productos naturales como coadyuvantes terapéuticos ha aumentado, particularmente aquellos con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias. Entre ellos, *Theobroma cacao* L. ha sido ampliamente estudiado por su contenido de polifenoles y lípidos bioactivos. El objetivo de esta revisión fue analizar la evidencia científica publicada sobre el uso de derivados de *Theobroma cacao* L. en procesos de cicatrización e inflamación en medicina veterinaria. Se realizó una revisión documental de literatura científica indexada en bases de datos como Scopus, PubMed, Web of Science y SciELO, aplicando criterios de inclusión relacionados con pertinencia temática, rigor metodológico y acceso a texto completo. Los resultados evidencian que los derivados del cacao presentan actividad antiinflamatoria y antioxidante, con efectos favorables sobre la reepitelización, y la reducción del estrés oxidativo. No obstante, la mayoría de los estudios se desarrollan en modelos experimentales no caninos, lo que limita su extrapolación clínica directa. Asimismo, la seguridad del uso tópico en perros requiere consideraciones específicas relacionadas con la toxicidad de la teobromina. Se concluye que los derivados tópicos de *Theobroma cacao* L. muestran potencial como agentes coadyuvantes en el

manejo postoperatorio veterinario; sin embargo, se requieren ensayos clínicos controlados en caninos para validar su eficacia y seguridad.

*Palabras clave:* Theobroma cacao, cicatrización, inflamación, medicina veterinaria, polifenoles

## ABSTRACT

The healing of surgical wounds in veterinary medicine represents a complex process involving inflammatory, oxidative, and tissue regeneration mechanisms. In recent years, interest in the use of natural products as therapeutic adjuvants has increased, particularly those with antioxidant and anti-inflammatory properties. Among these, *Theobroma cacao* L. has been widely studied due to its content of polyphenols and bioactive lipids. The objective of this review was to analyze the scientific evidence published on the use of *Theobroma cacao* L. derivatives in wound healing and inflammatory processes in veterinary medicine. A documentary review of scientific literature indexed in databases such as Scopus, PubMed, Web of Science, and SciELO was conducted, applying inclusion criteria related to thematic relevance, methodological rigor, and full-text availability. The results indicate that cocoa derivatives exhibit anti-inflammatory and antioxidant activity, with favorable effects on re-epithelialization and the reduction of oxidative stress. However, most studies have been conducted in non-canine experimental models, which limits their direct clinical extrapolation. Additionally, the safety of topical use in dogs requires specific considerations related to the toxicity of theobromine. It is concluded that topical derivatives of *Theobroma cacao* L. show potential as adjuvant agents in postoperative veterinary management; however, controlled clinical trials in canines are required to validate their efficacy and safety.

*Keywords:* Theobroma cacao, wound healing, inflammation, veterinary medicine, polyphenols

## INTRODUCCIÓN

La cicatrización de heridas quirúrgicas en medicina veterinaria es un proceso dinámico y multifactorial que avanza mediante fases inflamatorias, proliferativas y de remodelación. Estas etapas dependen de la interacción coordinada entre células inflamatorias, fibroblastos, matriz extracelular y señales de estrés oxidativo (Fuertes-Recuero et al., 2025; Sitarek et al., 2024). En pequeños animales, la ovariectomía (OVH) constituye una de las intervenciones más comunes; sin embargo, a pesar de considerarse un procedimiento rutinario y seguro, las infecciones del sitio quirúrgico (SSI) continúan representando una complicación relevante. Estudios recientes reportan tasas entre el 3 % y el 8 %, influenciadas por el tiempo quirúrgico, la asepsia, la técnica empleada y el cumplimiento del manejo postoperatorio (Charlesworth & Sampaio, 2024; Fuertes-Recuero et al., 2025).

El interés por productos naturales con potencial antiinflamatorio, antioxidante y antimicrobiano ha aumentado debido a la necesidad de reducir el uso inapropiado de antibióticos y mitigar el riesgo de resistencia antimicrobiana. *Theobroma cacao L.* se ha destacado por su alta concentración de polifenoles, flavonoides y otros metabolitos secundarios con actividad biológica relevante. Estudios recientes han demostrado que los extractos de cacao poseen efecto antioxidante, inhiben el crecimiento de bacterias patógenas y modulan mecanismos inflamatorios relevantes en la reparación tisular (Llerena et al., 2023; Sitarek et al., 2024). Estudios in vitro demuestran que los extractos de cáscara de cacao inhiben patógenos como *Staphylococcus aureus*, mientras que otros reportes señalan su capacidad para modular el estrés oxidativo en queratinocitos y favorecer la regeneración tisular (Adiyanto et al., 2023; Rahayu et al., 2025). Estos hallazgos sugieren que el cacao podría constituir un coadyuvante útil dentro de protocolos de manejo postoperatorio.

A pesar de ello, la mayoría de investigaciones se han centrado en extractos etanólicos o acuosos, dejando en segundo plano a la manteca de cacao, un excipiente dermatológico ampliamente utilizado en medicina humana. Su perfil lipídico, compuesto principalmente por ácido oleico, esteárico y palmítico, favorece la retención de humedad y la liberación gradual de compuestos bioactivos en formulaciones tópicas (Loke et al., 2024). No obstante, su uso en caninos plantea desafíos particulares debido a la toxicidad bien documentada de la teobromina, aunque en concentraciones significativamente menores que en chocolate procesado. La intoxicación en perros suele manifestarse a partir de los 20 mg/kg, por lo cual cualquier formulación tópica debe prevenir su ingestión accidental mediante medidas como el uso estricto del collar isabelino (MSD Veterinary Manual, 2024).

A pesar del creciente interés científico, persiste una brecha importante: no existen revisiones recientes que sinteticen la evidencia sobre la eficacia y seguridad de los derivados tópicos del cacao aplicados a heridas quirúrgicas en medicina veterinaria, particularmente en

OVH. Esta ausencia de análisis integradores limita la toma de decisiones clínicas y dificulta identificar líneas de investigación prioritarias.

En ese sentido, el presente trabajo planteó como pregunta central: **¿qué evidencia científica reciente (2020–2025) existe sobre la eficacia y seguridad del uso de derivados tópicos de *Theobroma cacao L.* en los procesos de cicatrización e inflamación en medicina veterinaria?**

Con el fin de responder esta interrogante, el estudio se centró en los siguientes objetivos: (1) identificar la literatura reciente que evalúa las propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas del cacao; (2) describir los modelos experimentales y enfoques metodológicos aplicados en estudios sobre cicatrización; (3) examinar la eficacia de los derivados del cacao en heridas de animales; (4) analizar los hallazgos relacionados con seguridad y toxicidad por teobromina, y (5) sintetizar brechas de conocimiento y oportunidades para investigaciones futuras. Con ello, la revisión busca ofrecer un panorama claro y actualizado sobre el potencial terapéutico del cacao como agente coadyuvante en el manejo postoperatorio veterinario.

## METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, orientado a interpretar y analizar críticamente la evidencia científica disponible sobre el uso de derivados tópicos de *Theobroma cacao L.* en la cicatrización e inflamación. Este enfoque permitió comprender la producción de conocimiento desde múltiples fuentes documentales, tal como plantean Aranda, Martínez y Camacho (2024), quienes describen el análisis documental como un proceso reflexivo de apropiación y síntesis del conocimiento.

El alcance fue descriptivo-analítico, ya que se describieron los diseños metodológicos, variables, modelos experimentales y resultados de los estudios seleccionados, y posteriormente se analizaron comparativamente sus aportes. Este tipo de análisis es adecuado para identificar tendencias, patrones y vacíos dentro de una línea temática, tal como lo recomienda Snyder (2020) para revisiones de literatura académicas

Se empleó el método de revisión documental, entendida como un proceso estructurado de búsqueda, selección, análisis y síntesis crítica de información científica. Para garantizar rigurosidad metodológica, se siguieron las recomendaciones para revisiones de alta calidad descritas por Xiao y Watson (2020). La revisión se centró exclusivamente en literatura científica publicada entre 2020 y 2025 en inglés y español.

Las búsquedas se realizaron en Scopus, PubMed, Web of Science, SciELO y Google Scholar, utilizando descriptores como *Theobroma cacao*, *cocoa butter*, *wound healing*, *canine surgery*, *anti-inflammatory activity*, *antioxidant effect* y *veterinary dermatology*. Se aplicaron criterios de inclusión: publicaciones entre 2020–2025, acceso a texto completo, estudios con metodología clara y pertinencia temática. Se excluyeron artículos duplicados, sin rigor

metodológico o centrados en el uso alimentario sin relación con curación tisular.

Como instrumento de investigación, se elaboró y utilizó una matriz de análisis documental, mediante la cual se sistematizó la información de cada artículo, donde se registraron datos como las variables evaluadas, resultados principales, limitaciones y aportes. Esta herramienta permitió organizar y comparar de manera ordenada la información, favoreciendo una interpretación profunda y fundamentada. Su utilidad coincidió con lo señalado por Loke et al. (2024) y Adiyanto et al. (2023), quienes resaltaron la importancia de la sistematización para generar síntesis confiables y rigurosas.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Con el fin de organizar y resumir la información analizada, en la Tabla 1 se resumen los principales estudios publicados entre 2020 y 2025 sobre el uso de derivados de *Theobroma cacao* L. y su aplicación en procesos de cicatrización e inflamación en medicina veterinaria y en diferentes modelos experimentales.

**Tabla 1**

Principales estudios sobre derivados de *Theobroma cacao* L. y su efecto en procesos de cicatrización e inflamación en medicina veterinaria y modelos extrapolables

Autor(es) y año	Tipo de derivado de cacao	Modelo experimental	Propiedad evaluada	Principales hallazgos	Relevancia para medicina veterinaria
Llerena et al. (2023)	Subproductos de cacao (polifenoles)	<i>In vitro</i>	Actividad antioxidante	Capacidad para neutralizar ROS y proteger estructuras celulares	Sustenta el potencial antioxidante del cacao como coadyuvante en heridas quirúrgicas
Adiyanto et al. (2023)	Extracto etanólico de cáscara de cacao	Queratinocitos ( <i>in vitro</i> )	Citoprotección y regeneración celular	Protección celular frente a estrés oxidativo y estímulos externos	Relevante para procesos de reepitelización cutánea
Sitarek et al. (2024)	Extractos y nanopartículas de cacao	<i>In vitro</i> y <i>in vivo</i>	Actividad antiinflamatoria	Reducción de citocinas proinflamatorias (TNF- $\alpha$ , IL-6)	Apoya el uso del cacao para modular inflamación postoperatoria
Rahayu et al. (2025)	Extracto de cáscara de cacao	Modelo animal	Cicatrización tisular	Mejora en la regeneración tisular y organización del tejido	Evidencia extrapolable a cirugía veterinaria
Loke et al. (2024)	Manteca de cacao	Revisión farmacéutica	Vehículo tópico	Liberación sostenida de compuestos bioactivos y retención de humedad	Justifica el uso de manteca de cacao como excipiente dermatológico
Utpal et al. (2025)	Polifenoles del cacao	Revisión narrativa	Reparación tisular	Estimulación de colágeno y angiogénesis	Refuerza el rol del cacao en procesos de cicatrización
Fuertes-Recuero et al. (2025)	—	Caninos (OVH)	Infección quirúrgica	La cicatrización depende principalmente de técnica y manejo quirúrgico	Sitúa al cacao como coadyuvante, no sustituto clínico
Yanuartono et al. (2020)	Chocolate / derivados de cacao	Caninos	Toxicidad	Riesgo de intoxicación por ingestión de teobromina	Relevante para definir medidas de seguridad en uso tópico
Alahmed et al. (2024)	Derivados de cacao	Caninos	Toxicidad comparativa	Menor riesgo tópico frente a ingestión oral	Respalda el uso tópico controlado con medidas preventivas

### **Actividad antioxidante**

Los polifenoles del cacao son reconocidos por poseer la capacidad para neutralizar especies reactivas de oxígeno (ROS). Llerena et al. (2023) señalaron que los subproductos del cacao poseen actividad antioxidante, mientras que Adiyanto et al. (2023) reafirmaron su efecto protector frente a irradiación en queratinocitos. De manera complementaria, Rahayu et al. (2025) observaron que los extractos de la cáscara de cacao benefician la regeneración alveolar tras extracción dental en modelos animales.

Los polifenoles ayudan a la viabilidad celular y síntesis de colágeno, situándose como agentes clave para la cirugía veterinaria (Utpal et al., 2025). Sin embargo, su actividad antioxidante varía según el solvente utilizado, los extractos acuosos son más efectivos que los etanólicos (Sitarek et al., 2024). Esta variabilidad metodológica plantea la necesidad de estandarizar protocolos de extracción para obtener resultados comparables.

No obstante, varios autores coinciden en que la eficacia antioxidante depende críticamente de la forma farmacéutica, la concentración del extracto y el sistema vehicular utilizado, siendo la manteca de cacao una matriz lipídica favorable para la estabilidad de compuestos bioactivos (Loke et al., 2024). Esta característica resulta de interés clínico, ya que permite una liberación sostenida sin alterar la integridad cutánea.

### **Propiedades antiinflamatorias**

El efecto antiinflamatorio de los compuestos del cacao ha sido validado en entornos controlados, donde se ha observado una supresión de mediadores como TNF- $\alpha$  e IL-6 (Sitarek et al., 2024; Tušek et al., 2024) y una reducción del infiltrado leucocitario en patologías experimentales (Rahayu et al., 2025). Sin embargo, la eficacia clínica de estos hallazgos en cirugía veterinaria es objeto de debate. Mientras que Ruiz-Cano y Arnao (2024) destacan beneficios cutáneos generales en perros, autores como Charlesworth y Sampaio (2024) postulan que la evolución de heridas quirúrgicas en caninos está sujeta mayormente a la técnica quirúrgica y al manejo postoperatorio que a la intervención con coadyuvantes tópicos. Por lo tanto, la variabilidad entre los modelos in vitro y los resultados clínicos evidencia la necesidad de protocolos de investigación estandarizados en pacientes caninos.

En consecuencia, el uso de derivados tópicos del cacao debe interpretarse como una estrategia coadyuvante, integrada dentro de un enfoque multimodal de manejo postoperatorio, y no como una alternativa sustitutiva de los procedimientos clínicos convencionales.

### **Beneficios en cicatrización tisular**

La capacidad del cacao para potenciar la reparación tisular ha sido ampliamente documentada. Según Loke et al. (2024), la naturaleza lipídica de la manteca de cacao actúa de manera eficaz como un vehículo para la liberación gradual de fitocompuestos, promoviendo la reepitelización cutánea. Complementariamente, estudios histopatológicos realizados por Adiyanto et al. (2023) confirman que estos compuestos inducen una fibroplasia más organizada y una aceleración

en la formación del tejido de granulación, elementos críticos para la resolución de heridas experimentales.

Por otro lado, investigaciones como las de Utpal et al. (2025) proponen que la combinación de cacao con nanopartículas podría potenciar la regeneración tisular, abriendo una línea de investigación innovadora. En contraste, Fuertes-Recuero et al. (2025) advierten que, aunque los coadyuvantes tópicos pueden ser útiles, la incidencia de infecciones postquirúrgicas sigue estando determinada por factores como la asepsia y el tiempo quirúrgico. Esto sugiere que el cacao debe considerarse como complemento y no como sustituto de las medidas convencionales de control de infecciones.

### **Seguridad y toxicidad**

La presencia de *teobromina* perdura como factor de riesgo toxicológico en caninos. Según el MSD Veterinary Manual (2024), los síntomas de intoxicación se presentan a partir de 20 mg/kg, parámetro que exige una vigilancia estricta en el diseño de formulaciones de uso tópico. Al respecto, Yanuartono et al. (2020) y Alahmed et al. (2024) coinciden en que ingerir de manera accidental representa el principal mecanismo de exposición sistémica, por lo cual recomiendan la implementación de medidas preventivas como el uso del collar isabelino, para reducir el riesgo de lamerse la zona tratada.

Diversas investigaciones (Loke et al., 2024; Aprotosoai et al., 2020) demuestran que la manteca de cacao tiene niveles de *teobromina* mucho más bajos que el chocolate comestible. Esto significa que el riesgo de intoxicación es mínimo cuando se aplica en la piel de forma controlada. Sin embargo, todavía no existen suficientes datos médicos de perros tratados con estos productos, lo que crea una duda que solo se puede resolver con nuevas investigaciones.

### **CONCLUSIONES**

La evidencia científica revela que los derivados tópicos de *Theobroma cacao L* gracias a sus propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y moduladoras del microambiente tisular, tienen un potencial terapéutico notable como agentes coadyuvantes en los procesos de cicatrización e inflamación.

Los polifenoles y compuestos lipídicos del cacao contribuyen en la reducción del estrés oxidativo, la regulación de citocinas proinflamatorias y la promoción de una reparación tisular más organizada. En específico, la manteca de cacao se posiciona como un excipiente dermatológico favorable, capaz de aportar compuestos bioactivos y mantener la hidratación cutánea sin interferir con la cicatrización fisiológica.

No obstante, la aplicación de estos derivados en medicina veterinaria, especialmente en caninos, requiere una evaluación cuidadosa de la seguridad toxicológica asociada a la *teobromina*. La evidencia disponible apunta que el riesgo es bajo cuando se emplea de forma tópica controlada, siempre que se adopten medidas preventivas para evitar la ingestión accidental.

Finalmente, se evidencia falta de investigaciones, particularmente de ensayos clínicos controlados en perros sometidos a ovariectomía. Futuras investigaciones deberían centrarse en estandarizar concentraciones, formas farmacéuticas y protocolos clínicos, con el fin de validar de manera concluyente la eficacia y seguridad del cacao como herramienta complementaria en el manejo postoperatorio veterinario.

## REFERENCIAS

- Adiyanto, S. A., Chriscensia, E., Wibowo, E. C., Nathanael, J., Crystalia, A. A., Putra, A. B. N., Priadi, G., Fahrurrozi, F., & Hartrianti, P. (2023). In vitro cytoprotective activity study of cocoa (*Theobroma cacao* L.) pod husk ethanolic extract against blue light irradiation. *Pharmacognosy Research*, 15(3), 537–543. <https://doi.org/10.5530/pres.15.3.056>
- Alahmed, J. A. S., Al-Rufaei, I. A., & Alwan, N. A. (2024). Cocoa intoxication in domestic and street dogs: A comparative study. *Archives of Veterinary Science*, 29(1). <https://doi.org/10.5380/avs.v29i1.92922>
- Aranda, M., Martínez, M., & Camacho, A. (2024). Análisis documental, un proceso de apropiación del conocimiento. *Revista Digital Universitaria*, 25(6). <https://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2024.25.6.1>
- Aprotosoai, A. C., Luca, S. V., & Miron, A. (2020). Flavor chemistry of cocoa and cocoa products—An overview. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19(2), 113–141. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12507>
- Bai, H., Zhang, Z., Li, Y., Song, X., Ma, T., Liu, C., Liu, L., Yuan, R., Wang, X., & Gao, L. (2020). L-Theanine reduced the development of knee osteoarthritis in rats via its anti-inflammation and anti-matrix degradation actions: In vivo and in vitro study. *Nutrients*, 12(7), 1988. <https://doi.org/10.3390/nu12071988>
- Charlesworth, T., & Sampaio, E. (2024). Effect of hospitalisation on the rate of surgical site infection in dogs with Penrose drains. *Journal of Small Animal Practice*, 65(3), 181–188. <https://doi.org/10.1111/jsap.13678>
- Fuertes-Recuero, M., Rupérez, J. E., Abal-Flores, M., González-Matellano, G., Gardoqui-Arias, M., Guivernau, A. R., Fraile-Fernández, A., Escolar, D. C., Sánchez-Collado, C., Calzado-Barranco, D., Fontanillas-Pérez, J. C., & Ortiz-Díez, G. (2025). Incidence and risk factors of surgical site infection in dogs undergoing laparoscopy ovariectomy: A multicentric prospective cohort study. *The Veterinary Journal*, 314, 106496. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2025.106496>
- Llerena, W., Samaniego, I., Vallejo, C., Arreaga, A., Zhunio, B., Coronel, Z., Quiroz, J., Angós, I., & Carrillo, W. (2023). Profile of bioactive components of cocoa (*Theobroma cacao* L.) by-products from Ecuador and evaluation of their antioxidant activity. *Foods*, 12(13), 2583. <https://doi.org/10.3390/foods12132583>
- Loke, Y. H., Phang, H. C., Mohamad, N., Kee, P. E., Chew, Y., Lee, S., Goh, C. F., Yeo, C. I., & Liew, K. B. (2024). Cocoa butter: Evolution from natural food ingredient to topical excipient and delivery system. *International Journal of Pharmaceutics and Cosmetic Sciences*. <https://doi.org/10.1055/a-2359-8097>

- MSD Veterinary Manual. (2024). *Chocolate toxicosis in animals*. In *MSD Veterinary Manual*.  
<https://www.msdsvetmanual.com/toxicology/food-hazards/chocolate-toxicosis-in-animals>
- Rahayu, Y. C., Yuwono, B., Syafriadi, M., Amin, M. N., & Kumala, E. A. R. (2025). The effect of cocoa pod husk (*Theobroma cacao* L.) extract on alveolar socket post tooth extraction. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, 58(1), 37–44.  
<https://doi.org/10.20473/j.djmk.v58.i1.p37-44>
- Ruiz-Cano, D., & Arnao, M. B. (2024). Beneficial effects of nutraceuticals, especially polyphenols, on canine health. *Pets*, 1(3), 228–254. <https://doi.org/10.3390/pets1030017>
- Sitarek, P., Merecz-Sadowska, A., Sikora, J., Osicka, W., Śpiewak, I., Picot, L., & Kowalczyk, T. (2024). Exploring the therapeutic potential of *Theobroma cacao* L.: Insights from in vitro, in vivo, and nanoparticle studies on anti-inflammatory and anticancer effects. *Antioxidants*, 13(11), 1376. <https://doi.org/10.3390/antiox13111376>
- Snyder, H. (2020). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Tušek, K., Valinger, D., Jurina, T., Sokač-Cvetnić, T., Gajdoš-Kljusurić, J., & Benković, M. (2024). *Bioactives in cocoa: Novel findings, health benefits, and extraction techniques*. *Separations*, 11(4), 128. <https://doi.org/10.3390/separations11040128>
- Utpal, B. K., Sutradhar, B., Zehravi, M., Sweilam, S. H., Panigrahy, U. P., Urs, D., Fatima, A. F., Nallasivan, P. K., Chhabra, G. S., Sayeed, M., Alshehri, M. A., Rab, S. O., Khan, S. L., & Emran, T. B. (2025). Polyphenols in wound healing: Unlocking prospects with clinical applications. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, 398(3), 2459–2485.  
<https://doi.org/10.1007/s00210-024-03538-1>
- Xiao, Y., & Watson, M. (2020). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112.  
<https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- Yanuartono, Y., Nururrozi, A., Indarjulianto, S., Raharjo, S., Purnamaningsih, H., & Haribowo, N. (2020). *Keracunan coklat pada anjing: Manajemen terapi dan pencegahan*. *Jurnal Sain Veteriner*, 38(2), 175–187. <https://doi.org/10.22146/jsv.51559>