

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano**  
**Departamento de Ciencia y Producción Agropecuaria**  
**Ingeniería Agronómica**



**Proyecto Especial de Graduación**  
**Efecto del Despique en Pollitas Dekalb® White sobre el Comportamiento**  
**Productivo en la Etapa de Levante**

**Estudiantes**

**Jose Yafet Peñaherrera Conrado**  
**Anthony Fernando Zhuma Guasgua**

**Asesores**

**Patricio E. Paz, Ph.D**  
**John Jairo Hincapié, D.Sc.**

**Honduras, noviembre 2024**

**Autoridades**

**SERGIO ANDRÉS RODRÍGUEZ ROYO**

Rector

**ANA M. MAIER ACOSTA**

Vicepresidenta y Decana Académica

**CELIA O. TREJO RAMOS**

Directora Departamento de Ciencia y Producción Agropecuaria

**JULIO NAVARRO**

Secretario General

## Contenido

Índice de Cuadros.....	4
Resumen .....	5
Abstract.....	6
Introducción.....	7
Materiales y Métodos.....	9
Ubicación Experimental .....	9
Animales y Tratamientos .....	9
Condiciones Experimentales.....	9
Ganancia de Peso (kg).....	10
Consumo de Alimento (g) .....	10
Uniformidad (%).....	10
Diseño Experimental y Análisis Estadístico.....	10
Resultados y Discusión.....	11
Peso Vivo (kg).....	11
Consumo de Alimento (g) .....	12
Uniformidad (%).....	14
Conclusiones .....	16
Recomendaciones.....	17
Referencias.....	18

### Índice de Cuadros

Cuadro 1. Efecto del despique en la etapa de levante en pollas Dekalb® White sobre el peso vivo (kg/ave/semana) (semana 7-13).....	12
Cuadro 2. Efecto del despique en la etapa de levante en pollas Dekalb® White sobre el consumo de alimento (g/ave/día) (semana 7-13).....	13
Cuadro 3. Efecto del despique en el levante en pollas Dekalb® White en la uniformidad de la semana 7-13 (%).....	15

### Resumen

El presente trabajo tuvo por objetivo evaluar el efecto del despique realizado a las 7, 9 y 11 semanas de edad sobre los parámetros de ganancia de peso, consumo de alimento y el porcentaje de uniformidad semanal en pollas de postura en etapa de levante. Se evaluaron 540 pollitas de la línea Dekalb® White, distribuidas al azar en tres tratamientos y tres repeticiones cada uno (60 aves/corral), utilizando un diseño completamente al azar. Los tratamientos utilizados fueron T1= despique en la semana 7 de vida, T2= despique en la semana 9 de vida, T3= despique en la semana 11 de vida. Para el análisis e interpretación de los datos se empleó el análisis de varianza (ANDEVA), análisis de medidas repetidas y separación de medias a través de prueba de Duncan a  $P \leq 0.05$ . En los resultados obtenidos en peso vivo, no se observaron diferencias significativas en las primeras 12 semanas, sin embargo, en la última semana (semana 13) si se lograron observar diferencias ( $P \leq 0.05$ ), siendo el T1 el que obtuvo una mayor ganancia de peso 0.970 kg/ave/semana. Por otro lado, en el consumo semanal, se encontraron diferencias ( $P \leq 0.05$ ) en la semana 8 de vida de las aves, obteniendo un menor consumo con el T1 con 38.652 g/ave/día. Respecto a la uniformidad, se obtuvieron diferencias ( $P \leq 0.05$ ), siendo los valores superiores en las semanas 7 y 9 de despique. La práctica de despique influye sobre el peso vivo, consumo de alimento y uniformidad durante la etapa de levante, siendo mejor realizarlo en edad temprana.

*Palabras clave:* Consumo de alimento, despique, ganancia de peso, uniformidad.

### Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of beak trimming at 7, 9 and 11 weeks of age on live weight parameters, feed intake and weekly percentage uniformity in rearing pullets. A total of 540 pullets of the Dekalb® White line were evaluated, randomly distributed in three treatments and three replicates each (60 birds/poult), using a completely randomized design. The treatments used were T1= slaughter at week 7 of life, T2= slaughter at week 9 of life, T3= slaughter at week 11 of life. For the analysis and interpretation of the data, analysis of variance (ANOVA), analysis of repeated measures and separation of means by Duncan's test at  $P \leq 0.05$  were used. In the results obtained in live weight, no significant differences were observed in the first 12 weeks; however, during the last week (week 13), differences were observed ( $P \leq 0.05$ ), being T1 the one that obtained a higher weight gain of 0.970 kg/bird/week. On the other hand, in weekly consumption, differences ( $P \leq 0.05$ ) were found at 8 weeks of age, obtaining a lower consumption with T1 with 38.652 g/bird/day. Regarding uniformity, differences were obtained ( $P \leq 0.05$ ), with higher values in weeks 7 and 9 of beak trimming. The practice of beak trimming influences live weight, feed intake and uniformity during the rearing stage, and is best done at an early age.

*Keywords:* Beak trimming, food consumption, uniformity, weight gain.

## Introducción

La producción avícola es la actividad pecuaria más dinámica y con más avances tecnológicos; además de ser un sector estratégico de producción de alimento para la sociedad. Para que siga sobre esta línea y se caracterice por ser una producción económicamente sustentable debe cumplir con algunos puntos clave para su éxito (Hernandez, 2020). La avicultura es posiblemente la más adaptable de todos los sectores de la ganadería, continuando su expansión e industrialización en diversas regiones del mundo debido al avanzado crecimiento poblacional, mayores ingresos en el poder adquisitivo y los sofisticados procesos de urbanización (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] 2020).

La línea Dekalb® White es ampliamente reconocida por su alta eficiencia en la producción de huevos, la estirpe de esta raza se encuentra entre las categorías de gallinas ponedoras livianas, obtenida del cruce entre varias estirpes desarrolladas por la empresa Dekalb® (Hendrix, 2007), esta es reconocida por su comportamiento excelente y tranquilo, tanto en jaulas como en sistemas alternativos, la producción promedio por gallina ha aumentado de 150 a más de 300 huevos al año, presentando peso promedio del huevo de 63.1 g distinguiéndose por su cáscara blanca resistente (Ubeda, 2017).

El despique se realiza como un corte a mitad del pico, entre la punta y los orificios nasales, con el fin de disminuir el desperdicio de alimento, controlar el canibalismo y la pérdida de plumas causadas por el picaje. Se debe realizar de una manera óptima para evitar que el ave sufra y tenga un total cierre de su postura (Sifontes, 2015). Se han desarrollado metodologías menos invasivas, como el tratamiento del pico mediante radiación infrarroja, que muestra beneficios como la ausencia de sangrado (Vieira et al., 2016).

En EE.UU. y América Latina el despique sigue siendo el método selectivo para el controlar el exceso de mortalidad que se produce en pollas de levante. Sin embargo, esta práctica ha estado bajo el escrutinio de los grupos de bienestar animal, en la que han criticado como inhumana (Harrison,

2013). Para contrarrestar las preocupaciones sobre el bienestar animal, muchos estudios han demostrado los beneficios del despique en el área de producción de pollas, con los respectivos procedimientos empleados se ha demostrado reducir la mortalidad, la reducción del picoteo de dedos, una mejor conversión alimenticia, el retraso en la madurez sexual y mejora en la producción de huevos (Lee y Reid, 1977). Por otra parte, hay que tener en cuenta que si el ave se despica pierde el hábito de escoger, puesto a que todo animal confinado sufre estrés (nerviosismo, tensión), que provoca alteraciones en su comportamiento y metabolismo (Ortiz, 2002). Además, el despique mejora la rentabilidad de la parvada, razón por la cual, hay un objetivo económico en esta actividad (North y Bell, 1990).

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto del despique a las semanas 7, 9 y 11 de edad sobre los parámetros de consumo de alimento, peso vivo y porcentaje de uniformidad semanal.

## Materiales y Métodos

### Ubicación Experimental

El estudio se realizó entre el mes de mayo y julio del 2024 en el centro de Investigación y Enseñanza Avícola (CIEA) de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, situada en el km 30 de la vía que conduce a Danlí, en el departamento de Francisco Morazán, Honduras, con una altitud de 900 msnm y una precipitación anual de 1,100 mm, con una temperatura anual promedio de 26 °C.

### Animales y Tratamientos

Se utilizaron un total de 540 gallinas ponedoras de la línea Dekalb® White de seis semanas de nacidas, fueron distribuidas en un diseño de bloques completamente al azar en tres tratamientos y tres repeticiones cada uno, utilizando nueve corrales (60 aves/corral), del Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana. La duración del experimento fue de 56 días (ocho semanas). A continuación, se especifican los tres tratamientos del experimento:

Tratamiento 1 (T1): Despique en la semana 7 de vida (semana 2 del periodo experimental).

Tratamiento 2 (T2): Despique en la semana 9 de vida (semana 4 del periodo experimental).

Tratamiento 3 (T3): Despique en la semana 11 de vida (semana 6 del periodo experimental).

### Condiciones Experimentales

Las aves fueron distribuidas en nueve corrales de 1.5 × 4.2 metros (60 aves/corral), además se utilizaron 159,665 g de concentrado para suplir la dieta alimentaria durante la etapa de evaluación, el consumo de alimento y agua fue *ad libitum* utilizando comederos de tolva y un sistema de agua mediante bebederos de niple. Asimismo, las aves se vacunaron contra el coriza aviar en su sexta semana de edad, CORVAC-4 de la empresa NOBILIS® contra la viruela aviar en su séptima semana de edad y doceava semana de vida una vacuna doble Newcastle contra la bronquitis. Estas fueron despizadas por una despicadora automática con dos cuchillos marca Nograx.

***Ganancia de Peso (kg)***

La ganancia de peso se determinó semanalmente en una báscula electrónica multifunciones marca Truper®, modelo Base-40 con una precisión  $\pm 5$  g.

***Consumo de Alimento (g)***

La ingesta de alimento se calculó semanalmente mediante el método de oferta y rechazo, utilizando una balanza marca Mettler® Toledo, modelo IND221 con una precisión  $\pm 0.1$  g.

***Uniformidad (%)***

La uniformidad calculo para evaluar la variabilidad de los pesos tomados en cada corral, esta se calculó con el promedio total de aves que estén fuera o dentro  $\pm 10\%$  de rango del peso promedio.

**Diseño Experimental y Análisis Estadístico**

Para el análisis e interpretación de los datos se empleó un diseño completamente al azar (DCA) siguiendo con medidas repetidas en el tiempo y un análisis de varianza (ANDEVA) usando el software estadístico SAS versión 9.4, donde, se establecieron tres tratamientos con tres repeticiones, para formar nueve unidades experimentales. Cuando los efectos fueron significativos, las medias se separaron mediante la prueba Duncan con  $P \leq 0.05$ .

## Resultados y Discusión

### Peso Vivo (kg)

Durante la etapa de levante y crianza de pollitas ponedoras, el peso vivo resulta ser un indicador importante para evaluar el desarrollo de los animales. En un estudio realizado por Vera (2018), las gallinas con peso vivo alto a las 17 semanas de vida presentan un porcentaje de postura de 73.96%, en comparación con las gallinas de peso vivo bajo que presentan porcentajes de postura de 68.58%. de acuerdo con lo anterior, el proceso de levante y desarrollo de las pollitas durante las primeras semanas de vida resulta ser determinante para la calidad y regularidad en la etapa productiva.

Después del proceso experimental, en el peso vivo no se encontró diferencias ( $P > 0.05$ ) entre tratamientos durante las doce semanas de edad. Aun así, hubo diferencia ( $P \leq 0.05$ ) en el peso vivo de las gallinas en la semana 13; las pollitas despicadas en la semana 11 de vida presentaron una reducción de 3.1% en su peso en comparación con las pollitas despicadas en la semana 7 y 9 de vida (Cuadro 1).

En general, la reducción en el peso de las pollitas asignadas al tratamiento tres puede deberse a diversos factores. De acuerdo con Beward y Gentle (1985) el despique en pollitas causa dolor, el cual persiste por semanas o incluso meses de acuerdo con observaciones neuropsicológicas y comportamentales. Teniendo en cuenta lo anterior, la reducción de peso hasta la semana 13 puede estar asociado a que las pollitas asignadas al T3 – Despique S11 fueron las ultimas en afrontar el proceso de despique, por esto, los efectos secundarios de dolor y adaptación pueden generar una reducción en la ganancia de peso. Por otro lado, la reducción en el peso vivo puede estar asociado a condiciones ambientales, ya que, amplios rangos de temperatura, humedad o exposición a patógenos pueden afectar en el rendimiento de levante de las pollitas en cuanto a peso.

**Cuadro 1**

*Efecto del despique en la etapa de levante en Pollas Dekalb® White sobre el peso vivo (kg/ave/semana)*

*(semana 7-13)*

Tratamientos	Semana						
	7	8	9	10	11	12	13
T1-Despique S7	0.52	0.68	0.6	0.75	0.85	0.94	0.97 <sup>a</sup>
T2-Despique S9	0.52	0.69	0.63	0.79	0.85	0.93	0.97 <sup>a</sup>
T3-Despique S11	0.51	0.7	0.6	0.8	0.88	0.92	0.94 <sup>b</sup>
EE±	0.003	0.005	0.008	0.010	0.006	0.007	0.006
Valor P	0.71	0.74	0.21	0.19	0.24	0.53	0.0086

*Nota.* P= Probabilidad; EE= Error Estándar; Valores en columnas con distintas letras, difieren estadísticamente entre sí ( $P \leq 0.05$ ).

**Consumo de Alimento (g)**

El consumo de alimento hace referencia al promedio en la ingesta de alimento diaria de un individuo o un grupo de animales. Es un indicador importante ya que permite tomar decisiones de manejo en el proceso de crianza de las pollitas, además, muestra la eficiencia de alimentación con respecto a la ganancia de peso, es decir, el rendimiento del proceso de crianza y alimentación. En general, el proceso de despique ha estado asociado a reducciones en el consumo de alimento durante las primeras semanas después del procedimiento, sin embargo, la eficiencia en la utilización del alimento incrementa ya que se reduce la cantidad de concentrado desperdiciado.

En cuanto a esta variable, solo se encontraron diferencias ( $P \leq 0.05$ ) en la semana 3 del periodo experimental, donde, las pollitas asignadas al T1 – Despique S7 de vida de las pollitas tuvieron una reducción marcada en el consumo de alimento. Estas, presentaron un consumo de alimento de 38.65 g, por el contrario, las pollitas del T2 – Despique S9 presentaron un consumo de 50.11 g y las del T3 – Despique S11 de 54.31 g (Cuadro 2).

En un estudio realizado por Blokhuis et al. (1987) se demostró que existe una reducción de 13.3% en el consumo de alimento de gallinas ponedoras marrones en comparación con gallinas que no fueron despizadas a las 17 semanas de edad. De acuerdo con lo anterior, el proceso de despique puede generar efectos directos en el consumo de alimento por el proceso de recuperación y la generación de dolor en el procedimiento. Este efecto de retraso se hace mucho más evidente en los

resultados ya que la diferencia en consumo en la semana ocho se dio en las pollitas que fueron despicadas en la semana siete de vida de las pollitas. Por otro lado, Janczak y Riber (2015) describen que el proceso de despique es una práctica de manejo que causa este, y a su vez, generar un desbalance en el bienestar del animal, la producción de huevos y la calidad de estos. La reducción en el consumo durante la semana ocho de vida puede estar asociado a los cambios comportamentales en las pollitas causados por estrés y dolor en el proceso de despique y la recuperación, además, los cambios en las condiciones ambientales en cuanto a temperatura y humedad pueden ser factores aditivos en la reducción del consumo de alimento.

## Cuadro 2

*Efecto del despique en la etapa de levante en pollas Dekalb® White sobre el consumo de alimento (g/ave/día) (semana 7-13)*

Tratamientos	Semana						
	7	8	9	10	11	12	13
T1-Despique S7	28.87	38.65 <sup>b</sup>	54.00	51.29	50.33	51.86	38.47
T2-Despique S9	29.74	50.11 <sup>a</sup>	46.43	47.45	51.15	64.46	36.00
T3-Despique S11	27.29	54.32 <sup>a</sup>	54.00	53.45	51.25	47.20	40.50
EE±	1.33	7.61	4.63	5.94	4.83	7.55	2.81
Valor P	0.19	0.03	0.21	0.51	0.96	0.11	0.26

*Nota: P = Probabilidad; EE= Error Estándar; Valores en columnas con distintas letras, difieren estadísticamente entre sí (P ≤ 0.05).*

Sin embargo, los efectos del proceso de despique en el índice de crecimiento y consumo de alimento varían entre estudios (Gentle, 1986). Además, las causas de estas variaciones son aún desconocidas, pero se especula que entre los factores que generan cambios en los resultados del despique están variables como la edad de despique, el tipo de corte, la severidad del corte y la temperatura de la cuchilla de cauterización. Aun así, en la mayoría de los experimentos el peso vivo y el consumo de alimento se redujeron al menos por un periodo corto de tiempo después del despique, y después los efectos se redujeron temporalmente (Cunningham, 1992).

### **Uniformidad (%)**

La uniformidad es un indicador fundamental en la industria avícola, dado que permite evaluar la variabilidad en el tamaño de las aves. Según (Valbuena, 2020), la uniformidad de las pollitas ponedoras en la etapa de levante alcanza aproximadamente un 85%. De acuerdo con los resultados presentado en el Cuadro 3, el despique realizado en la semana 7 mostró efectos positivos en el porcentaje de uniformidad en el crecimiento de las aves, logrando valores superiores en las semanas posteriores. Marín (2023) recomienda realizar el despique precisamente en la semana 7, ya que, en este periodo, aún no se ha producido la cornificación del pico. Esto facilita una reducción del estrés y del dolor experimentado por el ave, sin interferir con su desarrollo reproductivo, favoreciendo así una recuperación rápida y una mejora en la uniformidad.

En contraste, el despique realizado en la semana 9 evidenció efectos negativos en el porcentaje de uniformidad del crecimiento, mostrando una disminución en la uniformidad en la semana siguiente. Sin embargo, dicha uniformidad se recuperó hasta la semana 13, alcanzando valores superiores. Por otra parte, el despique efectuado en la semana 11 también tuvo un impacto negativo sobre la uniformidad, con una disminución en el porcentaje durante la semana posterior. Estos efectos negativos observados en los despiques de las semanas 9 y 11 se explican por la complejidad y el alto nivel de dolor y estrés que genera el procedimiento en estas etapas (Marín, 2023). Además, Sarasara y Cumpa (2021) señalan que el despique realizado después de la semana 7 afecta no solo el porcentaje de uniformidad, sino también el peso, el consumo de alimento y el tiempo de recuperación de las aves. En consecuencia, llevar a cabo el despique en una etapa posterior puede afectar significativamente el desarrollo uniforme de las aves.

**Cuadro 3**

*Efecto del despique en el levante en pollas Dekalb® White en la uniformidad de la semana 7-13 (%)*

Tratamientos	Semana						
	7	8	9	10	11	12	13
T1-Despique S7	85.66	88.33	86	91.66 <sup>a</sup>	91	85	91.33 <sup>a</sup>
T2-Despique S9	86.66	85.33	88.33	74 <sup>b</sup>	80.66	86	89.33 <sup>a</sup>
T3-Despique S11	80	84.66	85.33	88 <sup>a</sup>	87.66	81.33	85.33 <sup>b</sup>
EE±	3.99	4.37	4.63	2.81	3.95	5.72	1.00
Valor P	0.4198	0.1499	0.7789	0.0079	0.0970	0.5869	0.0026

*Nota.* \*P= Probabilidad; \*EE= Error Estándar; Valores en columnas con distintas letras, difieren estadísticamente entre sí (P ≤ 0.05).

### **Conclusiones**

Bajo las condiciones de este estudio, el momento de despique, influye sobre el peso final durante la etapa de levante. Así mismo, se mostró que el peso vivo mejoro al despicar las aves con una edad temprana.

Al realizar la práctica de despique entre la semana 7 y 9 se demostró una reducción en el consumo de alimento en los siguientes siete días después de realizar el procedimiento; al realizar la práctica de despique en la semana 9 y 11 no demostró una reducción en el consumo de alimento en las semanas siguientes al efectuar esta práctica.

Realizar el despique a las 7 y 9 semanas de edad, tiene un impacto positivo sobre la uniformidad a diferencia de realizar la práctica en momentos posteriores.

### **Recomendaciones**

Considerar una transición hacia métodos menos invasivos como el tratamiento del pico con radiación infrarroja, que mitigan el dolor y evitan el sangrado, mejorando así el bienestar animal.

Coordinar la vacunación con el despique en la misma semana para minimizar el estrés experimentado por las pollitas.

## Referencias

- Blokhuis, H., van der Haar, J. y Koole, P. (1987). Effects of beak trimming and floor type on feed consumption and body weight of pullets during rearing. *Poultry Science*, 66(4), 623–625. <https://doi.org/10.3382/ps.0660623>
- Breward, J. y Gentle, M. J. (1985). Neuroma formation and abnormal afferent nerve discharges after partial beak amputation (beak trimming) in poultry. *Experientia*, 41(9), 1132–1134. <https://doi.org/10.1007/BF01951693>
- Cunningham, D. L. (1992). Beak Trimming Effects on Performance, Behavior and Welfare of Chickens: A Review. *Journal of Applied Poultry Research*, 1(1), 129–134. <https://doi.org/10.1093/japr/1.1.129>
- Gentle, M. J. (1986). Beak trimming in poultry. *World's Poultry Science Journal*, 42(3), 268–275. <https://doi.org/10.1079/WPS19860021>
- Harrison, R. (2013). *Animal machines*. CABI Books. CABI. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/book/10.1079/9781780642840.0000> <https://doi.org/10.1079/9781780642840.0000>
- Hendrix, T. (2007). *The history of Dekalb*. <https://www.dekalb-poultry.com/en/about-us/history/>
- Hernandez, M. (2020). *Aspectos clave en la producción avícola*. <https://www.veterinariadigital.com/articulos/aspectos-clave-en-la-produccion-avicola/>
- Janczak, A. y Riber, A. (2015). Review of rearing-related factors affecting the welfare of laying hens. *Poultry Science*, 94(7), 1454–1469. <https://doi.org/10.3382/ps/pev123>
- Lee, K. y Reid, I. (1977). The effect of Marek's disease vaccination and day-old debeaking on the performance of growing pullets and laying hens. *Poultry Science*, 56(3), 736–740. <https://doi.org/10.3382/ps.0560736>
- Marín, D. (2023). *Comparar parámetros productivos de pollitas de levante despicadas con 3 técnicas 1 Trabajo de grado para optar por título de Médico Veterinario*.
- North, M. y Bell, D. (1990). *Commercial chicken production manual* (4th ed.). Chapman & Hall.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). *Producción y productos avícolas*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/poultry-production-products/production/es/>
- Ortiz, J. (2002). *¿Un Mal Necesario? El Despique en Gallinas de Postura*. [https://www.engormix.com/avicultura/manejo-ponedoras/mal-necesario-despique-gallinas\\_a25943/](https://www.engormix.com/avicultura/manejo-ponedoras/mal-necesario-despique-gallinas_a25943/)
- Sarasara, S. y Cumpa, M. (2021). *Evaluación de la edad al despique en pollas de postura en la etapa de levante*.
- Sifontes, J. (2015, 8 de mayo). *Despique de aves de postura*. <https://sofoscorp.com/2015/08/despique-de-aves-de-postura/>
- Ubeda, L. (2017). *Manual de manejo general para el levante de ponedora comercial en sistema de jaula en batería*. <https://core.ac.uk/download/pdf/85227091.pdf>

- Valbuena, D. (2020). Manejo de perfiles de peso y uniformidad en la ponedora comercial moderna.
- Vera, J. (2018). *Impacto del peso vivo, crestas y barbillas de gallinas Dekalb White® con 17 semanas de edad sobre la producción y calidad de huevo*. <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/a16f595e-bbbe-45c1-90e5-64cee6e4beac/content>
- Vieira, J. A., Garcia, E. A., Oba, E., Santos, T. A. d., Silva, A. P., Molino, A. B., Paz, I. C. d. L. A. y Baldo, G. A. d. A. (2016). Índice produtivo e qualidade de ovos de galinhas poedeiras submetidas a diferentes métodos de debicagem. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 51(6), 759–765. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2016000600008>

