



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2026,
Volumen 10, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2

**FACTORES ASOCIADOS A LA SEGURIDAD
ALIMENTARIA VINCULADOS AL USO DE
ANTIBIÓTICOS VETERINARIOS EN LA
PRODUCCIÓN DE HUEVOS: PERCEPCIONES
DE PRODUCTORES Y CONSUMIDORES EN LA
REPÚBLICA DOMINICANA**

**FACTORS ASSOCIATED WITH FOOD SAFETY LINKED
TO THE USE OF VETERINARY ANTIBIOTICS IN EGG
PRODUCTION: PERCEPTIONS OF PRODUCERS AND
CONSUMERS IN THE DOMINICAN REPUBLIC**

Eriberto Joel Tejada Rodriguez

Universidad Católica del Cibao, República Dominicana

Andrea Arreguín-Coronado

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rem.v10i2.23683

Factores Asociados a la Seguridad Alimentaria Vinculados al uso de Antibióticos Veterinarios en la Producción de Huevos: Percepciones de Productores y Consumidores en la República Dominicana

Eriberto Joel Tejada Rodriguez¹eriberto.tejada@ucateci.edu.do<https://orcid.org/0000-0002-1857-7428>Facultad de Ingeniería, Escuela de Agronomía
Universidad Católica del Cibao- UCATECI
La Vega, República Dominicana**Andrea Arreguín-Coronado**andrea.arreguin@uaslp.mx<https://orcid.org/0000-0002-3208-9965>Facultad de Enfermería y Nutrición
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
San Luis Potosí, México

RESUMEN

El uso de antibióticos veterinarios en la producción avícola ha generado preocupaciones en torno a la seguridad alimentaria, especialmente por la posible presencia de residuos antimicrobianos en los huevos y sus implicaciones para la salud pública. El objetivo de este estudio fue analizar factores asociados a la seguridad alimentaria vinculados al uso de antibióticos en la producción de huevos, examinando prácticas y percepciones de productores, establecimientos veterinarios y consumidores en la República Dominicana. Se realizó un estudio observacional transversal que incluyó 44 granjas avícolas y establecimientos veterinarios en la provincia de Espaillat y 385 consumidores en Santo Domingo. Se utilizaron cuestionarios estructurados para recopilar información sobre prácticas de uso de antibióticos, conocimiento regulatorio, periodos de retirada y percepciones sobre la seguridad del producto. Se aplicaron análisis estadísticos multivariantes con fines exploratorios. Los resultados indicaron un uso frecuente de antibióticos junto con un conocimiento limitado de los requisitos regulatorios entre productores. En contraste, los consumidores mostraron altos niveles de confianza en la seguridad de los huevos, pese a un conocimiento limitado sobre el uso de antibióticos. Se identificaron asociaciones entre variables de consumo y percepción de seguridad. Los hallazgos evidencian brechas de información a lo largo de la cadena de suministro y aportan evidencia descriptiva sin implicar relaciones causales.

Palabras clave: seguridad alimentaria; antibióticos veterinarios; huevos; percepción del consumidor; resistencia antimicrobiana.

¹ Autor principal.

Correspondencia: andrea.arreguin@uaslp.mx

Factors Associated with Food Safety Linked to the Use of Veterinary Antibiotics in Egg Production: Perceptions of Producers and Consumers in the Dominican Republic

ABSTRACT

The use of veterinary antibiotics in poultry production has raised concerns regarding food safety, particularly due to the potential presence of antimicrobial residues in eggs and their implications for public health. The objective of this study was to analyze factors associated with food safety linked to antibiotic use in egg production, examining practices and perceptions of producers, veterinary establishments, and consumers in the Dominican Republic. A cross-sectional observational study was conducted, including 44 poultry farms and veterinary establishments in the province of Espaillat, as well as 385 consumers in Santo Domingo. Structured questionnaires were used to collect information on antibiotic use practices, regulatory knowledge, withdrawal periods, and perceptions of product safety. Multivariate statistical analyses were applied for exploratory purposes. The results indicated frequent use of antibiotics along with limited knowledge of regulatory requirements among producers. In contrast, consumers showed high levels of confidence in the safety of eggs, despite having limited knowledge about antibiotic use. Associations were identified between consumption variables and perceptions of safety. The findings reveal information gaps throughout the supply chain and provide descriptive evidence without implying causal relationships.

Keywords: food safety; veterinary antibiotics; eggs; consumer perception; antimicrobial resistance.

Artículo recibido 28 febrero 2026
Aceptado para publicación: 28 marzo 2026



INTRODUCCIÓN

El uso de antibióticos veterinarios en la producción avícola se ha convertido en un tema importante dentro del campo de la seguridad alimentaria, especialmente en relación con la posible presencia de residuos antimicrobianos en alimentos de origen animal y el contexto más amplio de la resistencia antimicrobiana. Los huevos son un alimento muy consumido debido a su valor nutricional y asequibilidad, y su seguridad está estrechamente ligada a las prácticas de producción implementadas a lo largo del continuo de la granja a la mesa (Mottet & Tempio, 2017; Lesnierowski & Stangierski, 2018). Los marcos internacionales de seguridad alimentaria reconocen que el uso inapropiado o insuficientemente regulado de antibióticos en animales productores de alimentos puede estar asociado con desafíos en la seguridad alimentaria, incluyendo la persistencia de residuos y la aparición de microorganismos resistentes, que se consideran preocupaciones prioritarias para la vigilancia de la salud pública (EFSA, 2017; FAO/OMS, 2021).

Desde una perspectiva regulatoria, se han establecido límites máximos de residuos (LMR) y periodos de retirada como medidas preventivas para gestionar los riesgos potenciales relacionados con el uso de medicamentos veterinarios en alimentos de origen animal. Estas herramientas regulatorias están destinadas a apoyar la protección del consumidor y la gestión de la seguridad alimentaria sin implicar efectos causales directos en los resultados de salud (Comisión Codex Alimentarius, 2021). No obstante, investigaciones previas realizadas en diversos entornos de producción han sugerido que las lagunas en el cumplimiento normativo, las prácticas de monitoreo y la concienciación entre productores y establecimientos veterinarios pueden coexistir con el uso rutinario de antibióticos en sistemas avícolas, subrayando la relevancia de evaluar los riesgos para la seguridad alimentaria a lo largo de la cadena productiva (Van Boeckel et al., 2015; Ragassa et al., 2023).

La percepción del consumidor representa otro componente clave de los sistemas de seguridad alimentaria. Los estudios han informado que la confianza del consumidor en la seguridad y calidad de los huevos suele estar influida por atributos observables como el etiquetado, el reconocimiento de la marca y la confianza en las autoridades reguladoras, más que por un conocimiento detallado del uso o práctica de retirada de antibióticos veterinarios (Rondoni et al., 2020; Lam et al., 2020).



Este contraste entre las prácticas del lado de la producción y las percepciones del consumidor sugiere la presencia de brechas informativas y de concienciación a lo largo de la cadena de suministro de huevos que pueden ser relevantes para la gestión de riesgos de seguridad alimentaria, especialmente en países de ingresos bajos y medios donde la supervisión regulatoria puede ser heterogénea.

A pesar de la reconocida importancia de estos factores, la evidencia empírica que integra las prácticas de producción, la supervisión veterinaria y las percepciones del consumidor dentro de un único marco analítico sigue siendo limitada en contextos caribeños y latinoamericanos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue describir los factores asociados a la seguridad alimentaria asociados al uso de antibióticos veterinarios en la producción de huevos, examinando las prácticas y percepciones de los productores, los vendedores de medicamentos veterinarios y los consumidores en la República Dominicana. Dado el diseño transversal, los hallazgos pretenden caracterizar asociaciones y patrones relevantes para la gestión de la seguridad alimentaria sin implicar relaciones causales.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio. Se realizó un estudio observacional transversal para describir prácticas y percepciones relacionadas con el uso veterinario de antibióticos en la producción de huevos y su relevancia para la seguridad alimentaria entre productores, proveedores de medicamentos veterinarios y consumidores en la República Dominicana.

Estudia la población y la muestra. La población del estudio se definió utilizando datos del Censo Nacional de 2010 realizado por la Oficina Nacional de Estadística (ONE) de la República Dominicana. Se utilizaron un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% para estimar el tamaño de las muestras. La muestra final incluyó 385 consumidores adultos de huevos de la provincia de Santo Domingo y 44 granjas avícolas y/o establecimientos veterinarios de la provincia de Espaillat. La participación era voluntaria.

Instrumentos de recogida de datos. Se desarrollaron dos cuestionarios estructurados en línea que se administraron a productores avícolas, vendedores de medicamentos veterinarios y consumidores de huevos para recopilar información sobre percepciones relacionadas con el uso veterinario de antibióticos, la conciencia regulatoria, los periodos de retiro y la seguridad alimentaria.



El cuestionario para productores y veterinarios constaba de 29 ítems organizados en diez secciones que abordaban prácticas de prescripción de antibióticos, cumplimiento de normativas, gestión sanitaria y registro de datos. El cuestionario para consumidores incluyó 17 ítems agrupados en cinco secciones que cubrían hábitos de consumo de huevos, atención al etiquetado y percepciones sobre la seguridad y el cumplimiento normativo de los huevos.

La mayoría de los ítems se midieron mediante escalas tipo Likert de cinco puntos. Los cuestionarios se desarrollaron basándose en la experiencia de los investigadores, la revisión bibliográfica y la consulta de expertos, y se implementaron utilizando la plataforma Google Forms.

Validación y fiabilidad de instrumentos. La validez del contenido fue evaluada mediante revisión experta por cinco especialistas en ciencias agrícolas y de seguridad alimentaria utilizando una escala de evaluación de cinco puntos. La validez del constructo se examinó mediante análisis factorial exploratorio. La consistencia interna y la fiabilidad se evaluaron utilizando el alfa de Cronbach, considerando valores aceptables entre 0,70 y 0,95 (Cortina, 1993).

Análisis estadístico. Se utilizaron estadísticas descriptivas para resumir las características de los participantes y las distribuciones de las respuestas. Asimismo, se realizaron análisis estadísticos multivariantes con el fin de explorar asociaciones entre los ítems del cuestionario y los patrones de percepción relacionados con el uso veterinario de antibióticos y sus posibles implicaciones en la seguridad alimentaria..

Se aplicaron modelos de regresión lineal múltiple por separado para productores/establecimientos veterinarios (22 variables predictoras) y consumidores (8 variables predictoras), con el objetivo de examinar asociaciones estadísticas entre variables. Dado el número de predictores en relación con el tamaño de muestra en el grupo de productores, los resultados de estos modelos se interpretaron con carácter exploratorio, priorizando la identificación de patrones de asociación más que la inferencia predictiva. Se calcularon coeficientes de correlación de Spearman para evaluar las relaciones entre variables e identificar posibles problemas de multicolinealidad.

Adicionalmente, se realizó un análisis de componentes principales (ACP) con rotación varimax para identificar las dimensiones latentes subyacentes a los ítems del cuestionario. Los componentes se retuvieron con base en valores propios (eigenvalues) > 1 y en la interpretabilidad de las cargas



factoriales. Dado el enfoque del estudio, el análisis factorial se utilizó con fines exploratorios, por lo que los componentes identificados se interpretaron como agrupaciones empíricas de variables.

Todos los análisis se realizaron utilizando IBM SPSS Statistics versión 25, con un nivel de confianza del 95%. Para productores y establecimientos veterinarios se identificaron ocho componentes, mientras que para consumidores se identificaron tres componentes.

Consideraciones éticas. El estudio se llevó a cabo conforme a los principios de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por la Junta de Revisión Institucional de la Universidad Internacional Iberoamericana (Aprobación N° CR-181). Todos los participantes dieron su consentimiento informado antes de la participación y los datos se recopilaron de forma anónima.

RESULTADOS

Características de los participantes

Un total de 429 personas completaron el cuestionario. Entre los productores de huevos y los profesionales veterinarios ($n = 44$), el 93,2% eran hombres y el 6,8% mujeres. Entre los consumidores ($n = 385$), la distribución por sexo fue equilibrada (50,9% mujeres y 49,1% hombres).

Productores de huevos y establecimientos veterinarios

Análisis descriptivo de las prácticas de uso de antibióticos.

La Tabla 1 resume las estadísticas descriptivas para los ítems del cuestionario relacionados con el uso de antibióticos veterinarios entre productores de huevos y establecimientos veterinarios ($N = 44$). Las puntuaciones medias indicaron mayores niveles de respuesta para ítems relacionados con las prácticas de vacunación (P5: $M = 4,64$; $DE = 0,49$), tipos de tratamientos administrados (P11: $M = 4,55$; $DE = 1,15$), registro de las aplicaciones de antibióticos (P12: $M = 4,45$; $DE = 1,11$), y la lectura de la etiqueta antes de la administración (P14: $M = 4,48$; $SD = 0,98$). Se observaron valores medios más bajos para ítems relacionados con las vías de administración (P9: $M = 1,23$; $DE = 0,42$) y tipo de establecimiento (P1: $M = 1,36$; $SD = 0,49$).



Tabla 1. Estadísticas descriptivas sobre las prácticas veterinarias de uso de antibióticos entre productores de huevos y establecimientos veterinarios (N = 44).

Item	N	Media	DS	Varianza	Asimetría	Curtosis
P1	44	1.36	0.49	0.24	0.59	-1.74
P2	44	3.93	1.19	1.41	-0.65	-1.15
P3	44	3.55	1.56	2.44	-0.38	-1.57
P4	44	3.32	1.81	3.29	-0.45	-1.72
P5	44	4.64	0.49	0.24	-0.59	-1.74
P6	44	3.48	1.58	2.49	-0.37	-1.58
P7	44	4.25	1.08	1.17	-1.11	-0.26
P8	44	4.43	1.02	1.04	-1.94	3.07
P9	44	1.23	0.42	0.18	1.35	-0.19
P10	44	1.34	1.10	1.21	3.02	7.58
P11	44	4.55	1.15	1.32	-2.47	4.86
P12	44	4.45	1.11	1.23	-2.29	4.62
P13	44	4.05	0.96	0.93	-0.91	0.06
P14	44	4.48	0.98	0.95	-1.74	1.71
P15	44	1.95	1.14	1.30	1.37	1.12
P16	44	3.95	1.24	1.53	-0.68	-1.22
P17	44	4.39	0.78	0.62	-1.12	0.64
P18	44	2.27	1.21	1.46	1.02	0.01
P19	44	3.70	1.58	2.49	-0.71	-1.14
P20	44	4.18	1.21	1.46	-1.28	0.55
P21	44	2.30	1.42	2.03	0.92	-0.56
P22	44	2.07	1.25	1.55	1.45	1.27

Los ítems P1–P22 corresponden a ítems del cuestionario que evalúan prácticas de uso de antibióticos veterinarios, conciencia regulatoria, gestión del periodo de abstinencia y control sanitario entre productores de huevos y establecimientos veterinarios. Las respuestas se midieron utilizando escalas tipo Likert de cinco puntos. Los valores se presentan como media (M), desviación estándar (SD), varianza, asimetría y curtosis.

Los valores de asimetría y curtosis indicaron desviaciones moderadas respecto a la normalidad, con distribuciones de respuestas generalmente concentradas alrededor de la media, lo que sugiere una homogeneidad relativa en las respuestas entre los participantes.

Análisis de regresión

Se realizó un análisis de regresión lineal múltiple como evaluación exploratoria de las asociaciones entre ítems del cuestionario relacionados con las prácticas de uso de antibióticos (Tabla 2). El modelo mostró un ajuste global estadísticamente significativo (ANOVA $p < 0,001$).



Los coeficientes de regresión estandarizados oscilaron entre $\beta = 0,049$ y $\beta = 0,173$, con los ítems P3, P4, P12 y P19 mostrando coeficientes estandarizados comparativamente más altos dentro del modelo. Dada la naturaleza exploratoria del análisis y la alta interrelación de los ítems del cuestionario, los resultados de regresión se presentan para describir asociaciones internas entre variables en lugar de inferir relaciones predictivas o causales.

Tabla 2. Análisis de regresión lineal múltiple para productores de huevos y establecimientos veterinarios.

Predictor	B	ES	β	t	p	CI 95%
Constante	-2.500	0.864	—	-2.894	0.008	-4.291 – -0.708
P1	0.811	0.104	0.085	7.764	<0.001	0.594 – 1.027
P3	1.036	0.047	0.142	22.003	<0.001	0.938 – 1.134
P4	1.084	0.050	0.173	21.806	<0.001	0.981 – 1.187
P5	1.156	0.169	0.050	6.849	<0.001	0.806 – 1.507
P7	1.105	0.071	0.105	15.595	<0.001	0.958 – 1.252
P8	1.146	0.076	0.103	15.114	<0.001	0.989 – 1.304
P9	1.009	0.054	0.140	18.553	<0.001	0.896 – 1.122
P10	0.965	0.071	0.093	13.681	<0.001	0.819 – 1.111
P11	1.057	0.068	0.107	15.614	<0.001	0.917 – 1.198
P12	1.066	0.066	0.104	16.162	<0.001	0.930 – 1.203
P13	1.158	0.086	0.098	13.441	<0.001	0.979 – 1.337
P14	1.005	0.069	0.086	14.663	<0.001	0.863 – 1.147
P15	1.001	0.064	0.100	15.704	<0.001	0.869 – 1.133
P16	1.066	0.059	0.116	17.932	<0.001	0.942 – 1.189
P17	0.993	0.086	0.069	11.499	<0.001	0.814 – 1.172
P18	1.118	0.069	0.119	16.293	<0.001	0.976 – 1.260
P19	1.080	0.041	0.150	26.380	<0.001	0.995 – 1.164
P20	1.007	0.056	0.107	18.038	<0.001	0.892 – 1.123
P21	0.944	0.063	0.118	14.954	<0.001	0.813 – 1.075
P22	1.048	0.086	0.115	12.181	<0.001	0.870 – 1.226

B = coeficiente de regresión no estandarizado; SE = error estándar; β = coeficiente de regresión estandarizado; IC = intervalo de confianza. La significación estadística se evaluó en $p < 0,05$.

Análisis de componentes principales

El análisis de componentes principales con rotación de varimax identificó ocho componentes subyacentes a las prácticas de uso de antibióticos entre productores y establecimientos veterinarios (Tabla 3). Las cargas de artículos indicaron agrupaciones distintas relacionadas con prácticas de prescripción, conciencia regulatoria, gestión del periodo de retirada, control sanitario y prácticas administrativas. Estos componentes representan patrones subyacentes en las respuestas del cuestionario.



Tabla 3. Coeficientes de puntuación de componentes principales para prácticas veterinarias de uso de antibióticos entre productores de huevos y establecimientos veterinarios.

Item	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8
P1	0.227	-0.05	-0.071	0.048	-0.128	0.109	0.075	0.079
P2	0.03	-0.074	0.214	0.077	0.137	-0.018	0.133	0.07
P3	-0.08	0.021	0.212	0.253	0.23	-0.099	-0.036	0.024
P4	0.185	0.163	0.027	-0.059	-0.054	0.031	-0.204	-0.035
P5	-0.048	-0.054	0.047	-0.054	0.073	-0.062	0.574	-0.091
P6	-0.021	0.064	-0.197	0.12	0.051	0.197	0.407	0.111
P7	0.299	-0.033	-0.103	-0.077	-0.076	-0.085	-0.031	0.065
P8	-0.021	0.064	-0.197	0.12	0.051	0.197	0.407	0.111
P9	0.112	-0.058	-0.064	0.481	-0.125	-0.161	0.041	-0.078
P10	-0.021	0.281	-0.049	-0.135	0.281	-0.056	-0.049	-0.2
P11	-0.15	-0.188	0.089	0.253	0.126	0.333	0.01	0.018
P12	0.16	-0.242	0.052	-0.358	0.04	-0.023	0.104	0.046
P13	0.313	0.024	-0.065	0.078	-0.076	-0.218	0.052	-0.267
P14	-0.085	-0.061	-0.036	-0.058	0.62	0.0	0.095	0.012
P15	-0.085	-0.061	-0.036	-0.058	0.62	0.0	0.095	0.012
P16	0.041	-0.002	-0.125	0.0	-0.142	-0.165	0.203	0.497
P17	-0.014	0.084	-0.071	-0.161	-0.103	0.571	0.027	-0.055
P18	0.052	-0.08	0.289	-0.03	0.023	0.06	-0.149	0.052
P19	0.157	0.067	-0.202	-0.056	0.118	0.335	-0.144	-0.1
P20	-0.139	-0.042	0.126	-0.072	0.086	0.068	-0.203	0.569
P21	-0.039	0.28	0.039	-0.093	-0.019	0.029	0.045	0.091
P22	0.01	0.368	-0.029	0.086	-0.138	0.059	-0.031	-0.024

El análisis de componentes principales se realizó utilizando el método de extracción del análisis de componentes principales con rotación varimax y normalización Kaiser. Los valores representan los coeficientes de puntuación de componentes obtenidos de IBM SPSS Statistics versión 25.

Consumidores

Análisis descriptivo

Las estadísticas descriptivas para los ítems de cuestionario para consumidores se presentan en la Tabla 4. Se observaron puntuaciones medias más altas para el consumo de huevos (Q1: M = 3,88; DE = 0,09), percepción del cumplimiento normativo (Q7: M = 3,83; DE = 0,08), y la seguridad percibida del consumo de huevos (Q6: M = 3,56; SD = 0,09). Se observaron puntuaciones medias más bajas para la frecuencia de consumo (Q2: M = 2,62; DE = 0,12), cantidad consumida (Q3: M = 2,42; SD = 0,09), y atención al etiquetado y las fechas de caducidad (Q5: M = 2,34; SD = 0,09). Los valores de asimetría y kurtosis indicaron ligeras desviaciones respecto a la normalidad, consistentes con los datos de encuestas basadas en percepción.



Tabla 4. Estadísticas descriptivas para consumidores de huevos (N = 385).

Item	Media	DS	Asimetría	Curtosis
Q1	3.88	0.09	-0.944	1.061
Q2	2.62	0.12	0.254	-1.520
Q3	2.42	0.09	0.042	-0.779
Q4	2.89	0.12	0.283	-0.983
Q5	2.34	0.09	0.988	-0.012
Q6	3.56	0.09	-0.455	-1.597
Q7	3.83	0.08	-0.784	-1.226
Q8	3.20	0.07	-0.137	-0.761

Los valores se presentan como media (M), desviación estándar (DS), asimetría y curtosis. Las respuestas se midieron utilizando escalas tipo Likert de cinco puntos. DE = desviación estándar.

Análisis de regresión

El análisis de regresión lineal múltiple realizado entre consumidores (N = 385) demostró un ajuste estadísticamente significativo del modelo ($R = 0,725$; $R^2 = 0,525$; $F(8, 376) = 52,037$; $p < 0,001$). Los ítems relacionados con el consumo de huevos (Q1), la frecuencia de consumo (Q2), la cantidad consumida (Q3), la atención al etiquetado (Q5) y la percepción del cumplimiento normativo (Q7) mostraron asociaciones estadísticamente significativas con la actitud general hacia el consumo de huevos (Tabla 5). Los ítems Q4, Q6 y Q8 no fueron estadísticamente significativos.

Tabla 5. Análisis de regresión lineal múltiple para consumidores de huevos.

Predictor	B	SE	β	t	p
Q1	2.674	0.360	0.429	7.422	<0.001
Q2	1.229	0.285	0.173	4.319	<0.001
Q3	1.352	0.437	0.139	3.091	0.002
Q5	1.181	0.225	0.192	5.250	<0.001
Q7	1.038	0.290	0.156	3.576	<0.001

B = coeficiente de regresión no estandarizado; SE = error estándar; β = coeficiente de regresión estandarizado. La significación estadística se evaluó en $p < 0,05$. La constante representa la intersección del modelo de regresión.

Análisis de componentes principales

El análisis de componentes principales identificó tres componentes subyacentes al comportamiento del consumidor (Tabla 6). El primer componente agrupó los elementos relacionados con los hábitos de consumo (Q1–Q4), el segundo componente incluyó los elementos asociados a la percibida seguridad alimentaria y el cumplimiento normativo (Q6–Q8), y el tercer componente agrupó los artículos relacionados con el reconocimiento de marca y el etiquetado (Q5). Estos componentes describen



patrones subyacentes en las percepciones y comportamientos del consumidor relacionados con el consumo de huevos.

Tabla 6. Coeficientes de puntuación de componentes principales para consumidores de huevos.

Item	Componente 1	Componente 2	Componente 3
Q1	0.292	-0.050	0.025
Q2	0.298	-0.044	-0.158
Q3	0.287	-0.007	-0.015
Q4	0.277	-0.010	-0.022
Q6	-0.046	0.147	0.530
Q7	-0.058	0.550	-0.006
Q8	-0.035	0.540	-0.006
Q5	-0.111	-0.121	0.793

Principal component analysis was conducted using the extraction method of principal component analysis with varimax rotation and Kaiser normalization. Values represent component score coefficients obtained from IBM SPSS Statistics version 25.

DISCUSIÓN

La monitorización zoonosológica y la protección de la salud humana constituyen responsabilidades fundamentales de las organizaciones globales de salud y de los gobiernos nacionales. Los marcos regulatorios establecen la base para el seguimiento del uso de antimicrobianos en la producción avícola y su relación con la seguridad alimentaria, particularmente en el contexto de la resistencia antimicrobiana. En este sentido, el presente estudio aporta evidencia empírica al integrar prácticas de producción y percepciones del consumidor en la cadena de suministro del huevo, reconociendo su relevancia como alimento básico (Di Pillo et al., 2019).

Los resultados descriptivos en productores y establecimientos veterinarios evidencian una relativa homogeneidad en las prácticas reportadas de uso de antibióticos, lo que sugiere la presencia de rutinas compartidas dentro del sistema productivo. Este patrón ha sido descrito en otros contextos donde el uso de antimicrobianos se encuentra normalizado en sistemas de producción animal (Farkas et al., 2025). Asimismo, las puntuaciones elevadas en prácticas como vacunación, administración de tratamientos y registro de uso indican una interacción frecuente con fármacos veterinarios, mientras que los niveles más bajos en conocimiento regulatorio sugieren posibles áreas de mejora en formación técnica y



cumplimiento normativo. Hallazgos similares han sido reportados en países de ingresos bajos y medios, donde la supervisión regulatoria puede ser limitada (Rahman et al., 2025).

El análisis de regresión mostró coherencia interna entre los ítems del cuestionario; no obstante, debido al número de predictores en relación con el tamaño de muestra, los resultados deben interpretarse con cautela y con carácter exploratorio. En este contexto, las asociaciones observadas sugieren que las prácticas de uso de antibióticos pueden estar influenciadas por múltiples factores, incluyendo el conocimiento técnico, la supervisión veterinaria y las condiciones del mercado, en línea con modelos multifactoriales previamente descritos (Farkas et al., 2025).

El análisis de componentes principales evidenció la naturaleza multidimensional de las prácticas de uso de antibióticos, identificando componentes que reflejan la interacción entre dimensiones técnicas, regulatorias y administrativas. En particular, los componentes relacionados con el control de prescripción y el registro de información resaltan la importancia de los sistemas de documentación para la trazabilidad y la supervisión dentro de la cadena productiva. Estudios previos han señalado que la documentación sistemática contribuye a reducir la incertidumbre en torno a la presencia de residuos antimicrobianos en alimentos de origen animal (Ragassa et al., 2023; Chen et al., 2025).

Los componentes asociados con la gestión del periodo de retirada y las prácticas de vacunación subrayan la relevancia de las estrategias preventivas en la producción avícola. Estas prácticas han sido ampliamente reconocidas como elementos clave en la gestión de la seguridad alimentaria, en el marco de enfoques integrados como “One Health”, que vinculan la salud animal, la salud pública y la seguridad alimentaria (OIE, 2024).

Desde la perspectiva del consumidor, los resultados muestran una actitud generalmente favorable hacia el consumo de huevos, caracterizada por altos niveles de confianza en la seguridad del producto. Este hallazgo es consistente con la literatura que indica que factores como la accesibilidad, el valor nutricional y la familiaridad influyen en la aceptación del producto (Rondoni et al., 2020). Sin embargo, los niveles más bajos de atención al etiquetado sugieren una participación limitada en prácticas de verificación de información, lo que podría estar asociado con factores psicosociales y de percepción del riesgo (Rondoni et al., 2020).



Las asociaciones observadas entre variables como la frecuencia de consumo, la atención al etiquetado y la percepción de cumplimiento normativo refuerzan la importancia de la transparencia y la confianza institucional en la formación de actitudes hacia los alimentos de origen animal (Lam et al., 2020). No obstante, una limitada revisión de información en el punto de compra podría representar una vulnerabilidad en contextos con condiciones heterogéneas de distribución y almacenamiento (Song, Moon & Jing, 2026; OMS, 2016; Chavarría et al., 2021).

El análisis de componentes principales en consumidores permitió identificar dimensiones relacionadas con hábitos de consumo, percepción de seguridad y reconocimiento de marca. Estas dimensiones son coherentes con marcos conductuales que explican la toma de decisiones alimentarias a partir de la interacción entre actitudes, normas percibidas y control conductual (Ajzen, 2020; Wen et al., 2024).

Desde la perspectiva de la seguridad alimentaria, los hallazgos permiten identificar posibles implicaciones asociadas al uso veterinario de antibióticos en la producción de huevos. Las prácticas reportadas se alinean con preocupaciones previamente descritas en la literatura sobre residuos antimicrobianos y resistencia; sin embargo, dado el diseño transversal y basado en percepciones, estos resultados deben interpretarse como asociaciones y no como evidencia de efectos directos (EFSA, 2017; FAO/OMS, 2021; Kolanović et al., 2018; OIE, 2022).

En conjunto, los resultados permiten comprender cómo las prácticas de producción y las percepciones del consumidor coexisten dentro de la cadena de suministro del huevo, evidenciando brechas de información relevantes para la gestión de la seguridad alimentaria.

Este estudio presenta varias limitaciones que deben considerarse al interpretar los hallazgos. En primer lugar, el diseño transversal no permite inferencias causales. En segundo lugar, el uso de cuestionarios autoinformados puede introducir sesgos de recuerdo y deseabilidad social. Asimismo, los componentes derivados del análisis de componentes principales deben interpretarse como agrupaciones empíricas con fines exploratorios. Adicionalmente, el número de variables incluidas en los modelos en relación con el tamaño de muestra en algunos subgrupos puede incrementar el riesgo de sobreajuste. Finalmente, el estudio no incluyó análisis de laboratorio para la verificación de residuos antimicrobianos.



CONCLUSIONES

Este estudio identificó patrones en el uso de antibióticos veterinarios en la producción de huevos y una divergencia con las percepciones de los consumidores sobre la seguridad del producto en la República Dominicana. Los resultados evidencian un uso frecuente de antimicrobianos junto con limitaciones en el conocimiento regulatorio entre productores, mientras que los consumidores mantienen altos niveles de confianza pese a un conocimiento limitado del tema.

Las asociaciones observadas resaltan la relevancia de fortalecer la supervisión regulatoria, la formación técnica, los sistemas de trazabilidad y la educación del consumidor como elementos clave para la gestión de la seguridad alimentaria. Dado el diseño transversal, los hallazgos deben interpretarse como evidencia descriptiva y exploratoria, sin implicar relaciones causales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies* 2(4):314–324. <https://doi.org/10.1002/hbe2.195>
- Chavarría, Z. S., Chacón, V. A., and WingChing, J. R. (2021). Effect of hen housing on fatty acids, consumption, and consumer perception of eggs. *UNED Research Journal* 13(1):e3317. <https://doi.org/10.22458/urj.v13i1.3317>
- Chen, H., Zhang, C., Gao, N., Yan, G., Li, Y., Wang, X., Wu, L., Bai, H., Ge, H., Liu, H., and Liu, J. (2025). Residue elimination patterns and withdrawal times of seven antibiotics in Taihang chickens. *Animals* 15(15):2219. <https://doi.org/10.3390/ani15152219>
- Codex Alimentarius Commission. (2021). Maximum residue limits (MRLs) for veterinary drugs in foods (CX/MRL 2-2021). FAO/WHO, Rome. <https://share.google/HWs7NmjgaKHdvITBp>
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology* 78(1):98–104. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>
- Di Pillo, F., Anríquez, G., Alarcón, P., Jiménez-Bluhm, P., Galdamés, P., Nieto, V., Schultz-Cherry, S., and Hamilton-West, C. (2019). Backyard poultry production in Chile: Animal health management and food access. *Preventive Veterinary Medicine* 164:41–48. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.01.008>



- European Food Safety Authority (EFSA). (2017). Risk assessment of antimicrobial resistance related to animal husbandry. *EFSA Journal* 15(6):e04872. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4872>
- FAO/OMS. (2021). Guidelines on integrated surveillance of foodborne antimicrobial resistance (CXG 94-2021). FAO/OMS, Roma. <https://share.google/SuWQ4AnxZ2b74H2PE>
- Farkas, Z., Strang, O., Zentai, A., Csorba, S., Farkas, M., Bittsánszky, A., Tóth, A., Süth, M., & Józwiak, Á. (2025). Scoping Review of Factors Affecting Antimicrobial Use and the Spread of Antimicrobial Resistance in the Poultry Production Chain. *Veterinary Sciences*, 12(9), 881. <https://doi.org/10.3390/vetsci12090881>
- Grunert, K. G. (2005). Food quality and safety: Consumer perception. *European Review of Agricultural Economics* 32(3):369–391. <https://doi.org/10.1093/eurrag/jbi011>
- Harper, G. C., and Makatouni, A. (2002). Consumer perception of organic food production and animal welfare. *British Food Journal* 104(3–5):287–299. <https://doi.org/10.1108/00070700210425723>
- Kolanović, B. S., et al. (2018). Withdrawal time of levamisole in eggs. *Journal of Food Protection* 81(10):1627–1634. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-18-194>
- Lam, T. K., Heales, J., Hartley, N., and Hodkinson, C. (2020). Consumer trust and food safety: A systematic review. *Australasian Journal of Information Systems* 24:1–17. <https://doi.org/10.3127/ajis.v24i0.2219>
- Lesnierowski, G., and Stangierski, J. (2018). Advances in egg research. *Trends in Food Science & Technology* 71:46–51. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.10.022>
- Mottet, A., and Tempio, G. (2017). Global poultry production. *World's Poultry Science Journal* 73(2):245–256. <https://doi.org/10.1017/S0043933917000071>
- Rahman ML, Ahsan MI, Ahmed S, Islam MK, Mahbub-E-Elahi ATM, Uddin MB, Ahmed SSU. (2025) Knowledge, attitudes, and practices regarding antibiotic use and resistance in ruminants and chickens among prescribers and farmers in Bangladesh. *J Glob Antimicrob Resist*. 45:335-344. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2025.10.020>
- Song M, Moon J, Jing L. (2026). Identifying the Determinants of Egg Food Quality, and the Structural Relationship Between Egg Food Quality, Trust, and Loyalty: The Case of the U.S. Market. *Nutrients*. 18(3):452. <https://doi.org/10.3390/nu18030452>



- World Health Organization (WHO). (2016). Global action plan on antimicrobial resistance. WHO, Geneva. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/1a487887-e162-46a0-8aef-802907c66070/content>
- Pelsmaecker, S., Dewettinck, K., and Gellynck, X. (2013). Using tasting as a presentation method in conjoint analysis. *Trends in Food Science & Technology* 29(2):108–115. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2012.10.001>
- Ragassa, S., and Berhanu, G. (2023). Antibiotic use, awareness of antimicrobial resistance and residue in veterinary professionals and farmers in selected districts of Kellem Wollega Zone, Ethiopia. *Veterinary Medicine: Research and Reports* 14:159–175. <https://doi.org/10.2147/VMRR.S423141>
- Rondoni, A., Asioli, D., and Millan, E. (2020). Consumer behaviour, perceptions, and preferences for eggs: A review. *Trends in Food Science & Technology* 106:391–401. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.10.038>
- Van Loo, E. J., Caputo, V., Nayga, R. M., Meullenet, J.-F., and Rieke, S. C. (2011). Consumers' willingness to pay for organic chicken. *Food Quality and Preference* 22(7):603–613. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2011.02.003>
- Wen, J., Zhu, W., Han, X., and Wang, X. (2024). Habit formation and food consumption. *Nutrients* 16(4):505. <https://doi.org/10.3390/nu16040505>
- World Organisation for Animal Health (WOAH). (2022). Normas sanitarias sobre el uso prudente de antimicrobianos. WOA, París. <https://www.woah.org/app/uploads/2025/11/2024-standards-amr-amu-agents-sp.pdf>
- World Organisation for Animal Health (WOAH). (2024). Antimicrobial resistance: A One Health approach. WOA, París. <https://doi.org/10.20506/woah.3477>

