



## Construcción y validación de cuestionarios para evaluar el riesgo de los antibióticos veterinarios en el consumo de huevo e impacto en la seguridad alimentaria



Eriberto Joel Tejada Rodríguez <sup>a,b</sup>

Andrea Arreguín <sup>b,c\*</sup>

<sup>a</sup> Universidad Católica del Cibao (UCATECI). Facultad de las Ingenierías, Escuela de Agronomía. La Vega, República Dominicana.

<sup>b</sup> Universidad Internacional Iberoamericana. Campeche, México.

<sup>c</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Facultad de Enfermería y Nutrición. San Luis Potosí, México.

\* Autor de correspondencia: [andrea.arreguin@uaslp.mx](mailto:andrea.arreguin@uaslp.mx)

### Resumen:

La producción avícola es uno de los sectores agropecuarios de mayor importancia a nivel mundial por sus grandes aportes nutricionales en productos como la carne y el huevo para fines de la alimentación humana. En este sentido, para asegurar y mantener la producción se utilizan antibióticos veterinarios para tratar o prevenir agentes patógenos que causan enfermedades. El objetivo del estudio fue diseñar y validar dos cuestionarios para evaluar el riesgo de los antibióticos veterinarios de uso en gallinas ponedoras de huevos y su percepción de impacto con relación con la seguridad alimentaria. Se determinaron su lógica y validez de contenido mediante la evaluación por expertos. La validez de constructo se realizó mediante el análisis factorial exploratorio y la confiabilidad con el coeficiente de Alpha de Cronbach. Se aplicó a 44 establecimientos o productores de huevos en la provincia Espaillat y 385 consumidores de la provincia Santo Domingo. Se obtuvo un coeficiente de alfa de Cronbach de 0.799 para productores de huevos y veterinarias y 0.771 para los consumidores. El análisis de componente principales permitió identificar la medida de adecuación del tamaño de muestra KMO de 0.558 para los productores de huevos y veterinarias y 0.797 para los consumidores. El cuestionario está conformado por 8 factores y 22 ítems para los productores de huevos y veterinarias y 3 factores y 8 ítems para los consumidores. Los resultados

confirman que la escala encontrada es confiable y válida para la construcción de los riesgos asociados al posible consumo de los alimentos con residuos de antibióticos veterinarios.

**Palabras clave:** Huevo, Seguridad alimentaria, Riesgos, Confiabilidad, Antibiótico, Análisis factorial.

Recibido: 04/01/2023

Aceptado: 18/09/2023

## Introducción

La alimentación animal segura es importante para la salud de los animales, la seguridad del consumidor de alimentos de origen animal y para el medio ambiente. Existe un estrecho vínculo entre la seguridad de la alimentación animal y los alimentos derivados, como el huevo. No obstante, los aditivos son deliberadamente añadidos a la alimentación animal o al animal directamente<sup>(1)</sup>. Si bien el huevo es un producto de alta demanda que ha promovido el crecimiento de la industria avícola, y la agricultura intensiva, también ha aumentado la morbilidad y mortalidad de las aves de granjas, que a su vez pueden provocar enfermedades en la población como cólera aviar, influenza aviar, la enfermedad del hígado manchado, salmonelosis aviar, bronquitis infecciosa, enfermedad de marek, gumboro y enfermedades parasitarias<sup>(2)</sup>, debido a las bacterias, virus, hongos, parásitos internos y externos, y otras enfermedades relacionadas con el manejo<sup>(3)</sup>. En este sentido, los antibióticos veterinarios son una de las soluciones más viables para combatirlas.

Se ha evidenciado que algunos productores avícolas administran antibióticos humanos o de otros prescritos para otras especies animales<sup>(4)</sup>, esto podría ser legal, pero sus residuos pueden estar presente en los huevos, los subproductos y los desechos biológicos, incluso en las cáscaras de huevo<sup>(5)</sup>, lo que conduce al desarrollo de resistencia a los antimicrobianos<sup>(6)</sup>; así la presencia de antibiótico en la yema y la albúmina del huevo está relacionada con el principio activo o con las propiedades farmacocinéticas del antibiótico que seguirá diferentes rutas de distribución dentro del organismos o en los tejidos del animal, dejando residuos que dependen del tipo de antimicrobiano<sup>(7)</sup>. Como consecuencia, esto infunde la sospecha de inseguridad en los consumidores de huevo por los posibles riesgos que conlleva, principalmente por las constantes crisis y alarmas sanitarias, como el virus de la gripe aviar y otras que atacan a las aves.

La seguridad alimentaria es muy vulnerada dado que no se respetan los Límites Máximos de Residuos, el tiempo de carencia de los antibióticos administrados, los efectos de los antibióticos en los animales y las normativas regulatorias de uso de los antibióticos

veterinarios. A nivel internacional se toma como referencia la CX/MRL 2-2021 del Codex Alimentarius/Organización Mundial de la Salud/ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) que trata sobre los Límites Máximos de Residuos (LMR) y recomendaciones sobre la Gestión de Riesgos (RGR) para residuos de antibióticos veterinarios en los alimentos<sup>(8)</sup>. En el caso de la República Dominicana está regulado por el decreto No. 354-10 en el cual establece el reglamento técnico de LMR de antibióticos veterinarios y afines en los alimentos de origen animal<sup>(9)</sup>. En este sentido, los consumidores están expuestos constantemente a este tipo de antibióticos y cualquier otro aditivo usado en la alimentación y el control de enfermedades en los animales que puede poner en riesgo su salud.

Por lo expuesto, es de gran interés tener instrumentos que permitan determinar la fiabilidad y validez del uso de antibióticos veterinarios en aves por su papel en garantizar la seguridad alimentaria; además del conocimiento, la actitud y la práctica del consumidor (CAP) para el consumo de alimentos de origen animal.

El objetivo de esta investigación fue diseñar y validar dos cuestionarios para evaluar el riesgo de los antibióticos veterinarios de uso en la producción avícola en gallinas ponedoras de huevos de mesa y su percepción de impacto en el consumo con relación a la seguridad alimentaria en la República Dominicana.

## **Material y métodos**

### **Diseño**

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, cualitativo y un diseño transversal analítico para la construcción y validación de un instrumento (cuestionario) para la evaluación del riesgo de antibióticos veterinarios en el consumo de huevo y el impacto en la seguridad alimentaria. Los participantes en el estudio recibieron información por escrito sobre el objetivo y los procedimientos del estudio, así como el derecho a retirarse en cualquier momento. Se les aseguró que los datos se tratarían de forma confidencial. Antes de la recogida de datos, se obtuvo el consentimiento informado de cada participante. La participación fue de manera voluntaria.

### **Población de estudio**

La población de estudio incluyó el censo nacional 2010 realizado por la Oficina Nacional de Estadística (ONE) de la República Dominicana. Se estimó un nivel de confianza del 95% y 5% de error para un total de 385 personas de la provincia Santo Domingo y 44 granjas o veterinarias de la provincia Espaillat, ambas en la República Dominicana. Las granjas

avícolas seleccionadas tenían las características de ser manejadas bajo el sistema de producción intensiva (aves confinadas en jaulas o cubiertas todo el tiempo) y que fueran administradas dentro de la categoría de pequeñas y medianas empresas.

### **Instrumento de investigación**

Se diseñó un cuestionario en línea para que lo rellenaran dos grupos: 1) los productores avícolas de la muestra seleccionada y los encargados de venta de antibióticos veterinarios de los centros veterinarios y agroquímicas; y, 2) a los consumidores de huevo de mesa para obtener información de la percepción del uso de antibióticos veterinarios, su residualidad y la relación con la seguridad alimentaria y el riesgo que puede suponer a la salud de las personas (Anexo 1). Además, se recolectaron datos generales y otros relacionados con las características de los antibióticos veterinarios empleados en esta especie (presentación comercial, principio activo, forma farmacéutica, concentración), el manejo de los antibióticos veterinarios (dosis utilizada, vía y frecuencia de administración, duración del tratamiento, tiempo de retiro, indicaciones, precauciones-advertencias-recomendaciones) y quién prescribe los antibióticos<sup>(10-11)</sup>.

Las preguntas fueron elaboradas basándose en la experiencia previa de los investigadores, revisiones bibliográficas u opiniones de expertos<sup>(10-11)</sup>. Los cuestionarios se estructuraron considerando 15 dominios o dimensiones. El primer cuestionario consta de 29 ítems, dividido en diez secciones: 1) Características generales de los productores de huevo, conforme a factores como la edad, sexo, nombre del establecimiento comercial o granja avícola, sector y provincia; 2) Características técnicas del control y prescripción de los antibióticos veterinarios, conocimiento y cumplimiento de las normativas de su uso en la producción avícola; 3) Características de los antibióticos veterinarios usados en la producción avícola; 4) Factores técnicos de manejo sanitario de las aves y uso de los antibióticos veterinarios; 5) Tiempo de duración de los tratamientos veterinarios aplicados a las aves; 6) Aplicación frecuente de los antibióticos veterinarios a las gallinas ponedoras; 7) Uso regular de antibióticos veterinarios en la producción de huevo y la seguridad alimentaria; 8) Gestión administrativa de las granjas o veterinarias; 9) Tiempo de retiro de los antibióticos veterinarios antes del uso de los productos avícolas; 10) Manejo de las aves según la vía de administración de los antibióticos veterinarios. El segundo cuestionario aplicado a los consumidores constó de 17 ítems, dividido en cinco secciones: 1) Característica general de los consumidores; 2) Característica del consumo de huevo como la cantidad y la frecuencia; 3) Percepción de los consumidores de presencia de residuos de antibióticos veterinarios en los huevos y el cumplimiento de normativa por parte de los productores avícolas; 4) Relación del consumo de huevo e intoxicaciones por ingesta de huevo; y 5) Compra y verificación de las condiciones de calidad e higiene del huevo en los puestos de venta (supermercado, mercado, otros). Las respuestas a los ítems fueron generalmente escalas Likert de cuatro o

cinco puntos. Se desarrolló una versión del cuestionario utilizando la plataforma Google Forms.

### **Validación del instrumento**

Se realizó una validación de los contenidos específicos basados en la revisión de expertos. Se reclutaron cinco expertos de diversas disciplinas de ciencias agropecuarias. Se les pidió que evaluaran el cuestionario, utilizando una escala de 1 a 5 puntos para evaluar las dimensiones básicas. También podían añadir comentarios abiertos. La validez del constructo se evaluó con el Análisis Factorial Exploratorio de Componentes Principales; mientras que la fiabilidad se determinó mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach tanto en forma global para cada una de sus dimensiones.

### **Análisis de los datos**

La consistencia interna se evaluó centrándose en las correlaciones entre los ítems del cuestionario, lo que indica el grado de adecuación teórica de los mismos. Para ello se utilizó el alfa de Cronbach. Un alfa entre 0.70 y 0.95 se consideró aceptable<sup>(12)</sup>. Todos los datos se analizaron en el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 25, y el nivel de significación se fijó en 0.05 para realizar el análisis factorial confirmatorio.

### **Resultados**

Un total de 429 respondieron el cuestionario. La muestra de esta investigación se conformó para las granjas y veterinarias por 93.2 % por hombres y 6.8 % por mujeres. Para los consumidores 50.9 % por mujeres y 49.1 % por hombres.

La puntuación del alfa de Cronbach que mide la consistencia interna de las preguntas fue satisfactoria ( $\alpha = 0.799$  y  $0.771$ ). Los Cuadros 1a y 1b, muestran sus valores para cada cuestionario. La consistencia interna fue satisfactoria en todos los dominios. Sin embargo, se eliminaron 7 ítems de las 29 iniciales del primer cuestionario (Cuadro 1a) y 9 ítems de los 17 originales del segundo (Cuadro 1b), considerando el análisis de la corrección de ítems-total corregido por presentar correlación negativa y muy baja representatividad entre las preguntas que afectaba el posterior análisis.

**Cuadro 1a:** Estadísticas del total de elementos (ítems) para prueba de fiabilidad para los productores de huevos y veterinarias

Ítems	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1. Establecimiento comercial/Granja avícola.	72.5	121.605	0.672	0.751	0.788
P2. Prescripción del profesional de un veterinario.	69.93	108.53	0.771	0.849	0.768
P3. Programa de control o manejo de antibióticos para la producción avícola.	70.32	109.989	0.507	0.517	0.781
P6. Conocimiento de las normas sobre antibióticos veterinarios en la producción avícola y presencia de residuos nocivos en los alimentos.	70.55	102.672	0.628	0.708	0.771
P18. Vacunar o no las aves con regularidad con antibióticos.	69.23	127.482	0.121	0.617	0.8
P8. Conocimiento de los antibióticos prohibidos por el gobierno dominicano de uso en la producción de huevo.	70.39	108.847	0.538	0.636	0.779
P9. Antibióticos veterinarios más usados en la producción avícola para huevos.	69.61	116.243	0.499	0.584	0.784
P28. A qué clase de edad de los animales son aplicados los tratamientos veterinarios.	69.43	119.646	0.375	0.617	0.791
P29. Vía de aplicación de los antibióticos veterinarios.	72.64	127.493	0.144	0.495	0.8
P17. ¿Cuál es la frecuencia de la administración de los antibióticos?	72.52	123.465	0.179	0.558	0.8
P14. Para qué tipos de tratamientos es indicado los antibióticos veterinarios.	69.32	127.385	0.013	0.572	0.809
P16. Lleva registros de las aplicaciones de los antibióticos veterinarios.	69.41	126.387	0.057	0.521	0.806
P17. Cumplimiento de las advertencias de las etiquetas de los antibióticos veterinarios administrados a los animales.	69.82	128.059	0.003	0.662	0.807
P24. Lee frecuentemente las etiquetas de los productos veterinarios antes de aplicarlo a los animales.	69.39	119.266	0.414	0.401	0.789
P15. Ha aplicado algún antibiótico veterinario a los animales que no corresponde su uso.	71.91	120.457	0.291	0.492	0.795
P25. Conoce los tiempos de retiros de los antibióticos veterinarios antes de ser aplicados.	69.91	122.364	0.188	0.53	0.801
P26. Es crucial cumplir los plazos de retiro de antibióticos veterinarios para la seguridad del consumidor.	69.48	125.046	0.193	0.415	0.798
P27. De acuerdo a los antibióticos veterinarios aplicados a las aves, ¿cuál es el tiempo de retiro de estos?	71.59	113.41	0.551	0.655	0.78

P19. Cumplimiento de las regulaciones nacionales en el uso de antibióticos veterinarios en la avicultura.	70.16	113.16	0.399	0.451	0.789
P20. Los antibióticos veterinarios pueden dañar si no se cumplen las medidas de retiro adecuadas.	69.68	120.594	0.264	0.409	0.796
P10. Conoce los siguientes antibióticos veterinarios cloranfenicol, dietilestilbestrol (DES) y nitrofuranos.	71.57	114.344	0.416	0.679	0.788
P11. Ha tratado a las aves o vendido uno de esos antibióticos veterinarios (cloranfenicol, dietilestilbestrol (DES) y nitrofuranos).	71.8	115.143	0.462	0.77	0.785

**Cuadro 1b:** Estadísticas de total de elemento (ítems) para prueba de fiabilidad para el cuestionario aplicado a consumidores

Ítems	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Q3. Consume usted el producto huevo de gallina (huevo de mesa) como alimento.	20.86	60.538	0.803	0.810	0.689
Q4. Con que frecuencia consume el producto huevo.	22.12	58.531	0.602	0.544	0.720
Q5. Cantidad de huevo que consume, cuando lo ingiere según la frecuencia.	22.31	60.086	0.775	0.762	0.691
Q6. ¿Cuándo consumes huevo, de qué manera los ingieres?	21.85	54.696	0.710	0.652	0.694
Q16. ¿Cuándo compra los productos huevos, se ha fijado en la fecha de empaque, de vencimiento y el nombre de la marca comercial?	22.40	77.912	0.136	0.050	0.798
Q7. Considera que el consumo de huevo es más seguro que otros alimentos.	21.18	73.561	0.313	0.138	0.770
Q9. Entiende usted que los productores de huevos cumplen con las legislaciones dominicanas de sanidad animal para tratar las enfermedades de las gallinas ponedoras.	20.90	77.233	0.190	0.320	0.787
Q10. Los productores de huevos cumplen con el tiempo de retiro de los	21.54	77.676	0.272	0.344	0.773

---

antibióticos veterinarios en las gallinas ponedoras según lo especificado en la etiqueta para poner los productos huevos en el mercado para su consumo.

---

En la prueba de normalidad a ambos cuestionarios se comprobó que no existe correlación significativa ( $\alpha= 0.05$ ) para los métodos de Kolmogorov-Smirnow ni para Shapiro-Wilk, ya que todas las variables muestran resultados de significancia de  $P<0.000$ , es decir menor que el alfa.

El análisis factorial exploratorio identificó una medida de adecuación de muestreo de Kaiseir – Meyer –Olkin para los productores de huevos y veterinarias de 0.558, mientras que para los consumidores fue de 0.79. La prueba de esfericidad de Bartlett es significativa con  $P=0.000 <\alpha<0.05$ . El grado de significación tiene un valor de 0.000, es decir se rechaza la hipótesis de la matriz de identidad, y existe una correlación entre las variables (Cuadros 2 y 3).

La prueba de varianza total explicada para los productores de huevos y veterinarias se encontró que los primeros 8 componentes logran explicar 72.035 % de la representatividad de varianza acumulada de los ítems seleccionados (Cuadro 2). Para los consumidores la cantidad de la varianza total que está explicada por cada factor extraído son 3 factores con una representatividad de varianza acumulada de 74.807 % (Cuadro 3).

**Cuadro 2:** Resultados de varianza total explicada para el cuestionario aplicado a productores de huevo y veterinarias

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	5.122	23.283	23.283	5.122	23.283	23.283	3.424	15.565	15.565
2	2.296	10.435	33.718	2.296	10.435	33.718	2.458	11.171	26.736
3	2.011	9.140	42.858	2.011	9.140	42.858	2.001	9.097	35.833
4	1.709	7.769	50.627	1.709	7.769	50.627	1.775	8.068	43.901
5	1.309	5.948	56.575	1.309	5.948	56.575	1.634	7.425	51.326
6	1.198	5.444	62.019	1.198	5.444	62.019	1.535	6.978	58.304
7	1.113	5.060	67.080	1.113	5.060	67.080	1.521	6.913	65.217
8	1.090	4.955	72.035	1.090	4.955	72.035	1.500	6.818	72.035
9	.906	4.120	76.154						
10	.843	3.831	79.985						
11	.755	3.430	83.416						
12	.625	2.840	86.256						
13	.600	2.728	88.983						
14	.540	2.454	91.437						
15	.430	1.955	93.392						
16	.346	1.573	94.965						
17	.305	1.389	96.354						
18	.235	1.068	97.421						
19	.216	.982	98.404						
20	.163	.741	99.144						
21	.112	.511	99.655						
22	.076	.345	100.000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo	0,558
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Ji-cuadrada
	364.243
	gl
	231
	Sig.
	0.000

**Cuadro 3:** Resultados de varianza total explicada para los consumidores

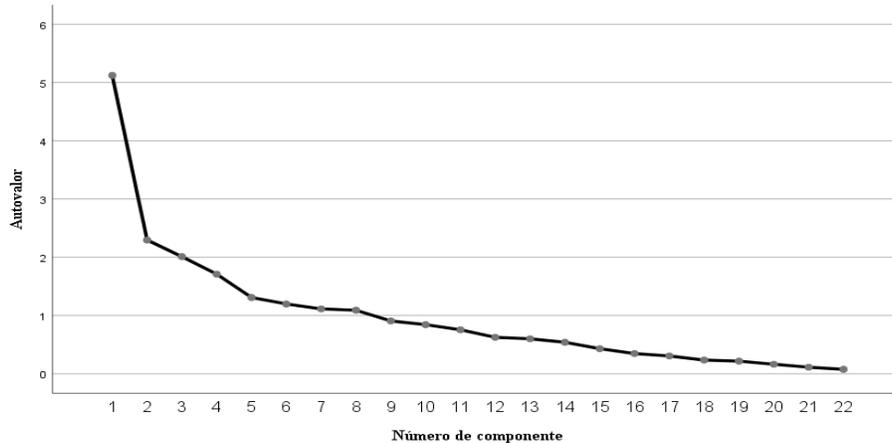
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	3.431	42.884	42.884	3.431	42.884	42.884	3.190	39.876	39.876
2	1.532	19.151	62.035	1.532	19.151	62.035	1.627	20.338	60.213
3	1.022	12.772	74.807	1.022	12.772	74.807	1.167	14.594	74.807
4	.808	10.096	84.902						
5	.443	5.537	90.439						
6	.395	4.934	95.373						
7	.238	2.980	98.352						
8	.132	1.648	100.000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

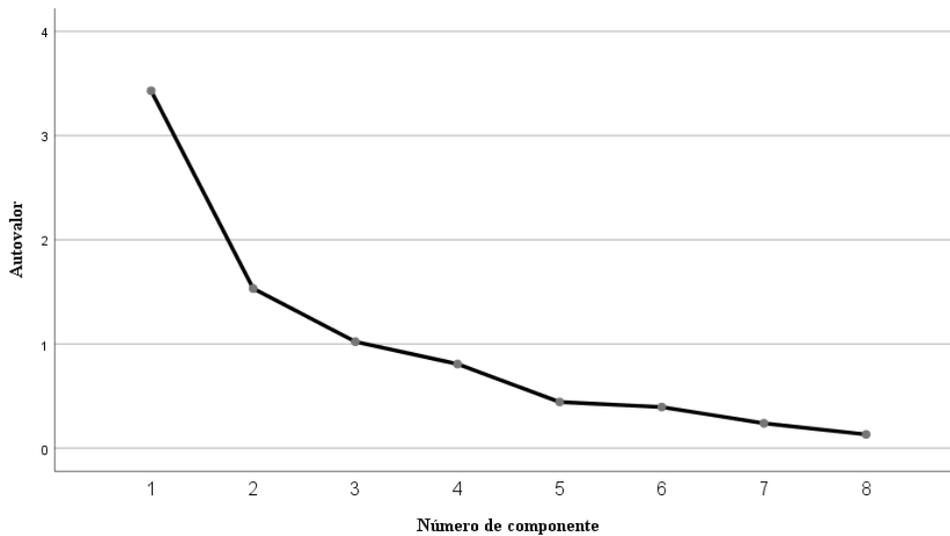
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo	0,797
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Ji-cuadrada
	1421.936
	gl
	28
	Sig.
	0,000

En la prueba de unidimensionalidad del constructo, según establece la regla de Kaiser en el gráfico de sedimentación se obtuvo 8 factores de acuerdo a la línea trazada en el nivel autovalor para los productores de huevo y veterinarias y 3 para los consumidores, lo que explican la mayor parte de la variabilidad total (Figuras 1 y 2).

**Figura 1:** Sedimentación del cuestionario de los productores de huevos y veterinarias



**Figura 2:** Sedimentación del cuestionario para los consumidores de huevos



Los Cuadros 4 y 5 de la matriz de componente rotado muestra los datos de los componentes que fueron extraídos, con la rotados ortogonal de Varimax con normalización Kaiser, para los ocho componentes para productores de huevos y veterinarias y tres componentes para los consumidores. El punto de corte como coeficiente de cargas factoriales de los pesos y ponderaciones fue a partir de 0.5 dentro de cada factor y la comunalidad igual o mayor a 0.5.

El instrumento o modelo estudiado para los productores de huevos y veterinarias quedó estructurado con 22 ítems agrupados en 9 factores o dimensiones. Para los consumidores quedó conformado por 8 ítems y 3 factores o componentes.

**Cuadro 4:** Matriz de componentes rotado para productores de huevos y veterinarias

Ítems	Matriz de componente rotado <sup>a</sup>								Comunalidad Extracción
	1	2	3	4	5	6	7	8	
P1	.722								.762
P2	.694								.838
P3			-.718						.723
P6	.665								.681
P18						.865			.815
P8	.664								.678
P9	.732								.663
P28			.515						.670
P29							.819		.812
P17		.524			.616				.685
P14		-.673							.686
P16								.836	.789
P17							-.630		.771
P24	.664								.513
P15					.834				.793
P25				.817					.788
P26			.671						.633
P27	.616								.686
P19			.512						.647
P20				.592					.649
P10		.738							.663
P11		.788							.823

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a= La rotación ha convergido en 16 iteraciones.

**Cuadro 5:** Matriz de componente rotado para los consumidores

Matriz de componente rotado <sup>a</sup>				
Ítems	Componente			Comunalidad Extracción
	1	2	3	
Q3	.925			.893
Q4	.903			.712
Q5	.867			.846
Q6	.843			.777
Q16		.871		.752
Q7		.863		.488
Q9			.851	.760
Q10			.607	.757

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a= La rotación ha convergido en 4 iteraciones.

Los componentes en función del grupo de ítems y su consistencia interna que incorpora el modelo para los productores de huevo y veterinarias, son:

*El factor 1*, características técnicas del control y prescripción de los antibióticos veterinarios, conocimiento y cumplimiento de las normativas de su uso en la producción avícola. Está explicado por el 23.283 % de la varianza total, compuesto por 9 ítems. Para el *factor 2*, características de los antibióticos veterinarios usados en la producción avícola, representa el 10.435 % de la varianza total y contiene 4 ítems. *El factor 3*, factores técnicos de manejo sanitario de las aves y uso de los antibióticos veterinarios, está explicado por el 9.140 % de la varianza total e incluye 4 ítems. *El factor 4*, tiempo de duración de los tratamientos veterinarios cuando son administrados a las gallinas ponedoras, contiene 7.769 % de la varianza total y tiene 2 ítems. *El factor 5*, características técnicas en la aplicación frecuente de los antibióticos veterinarios a las gallinas ponedoras, tiene una varianza total de 5.948 % que agrupan 2 ítems. *Factor 6*, uso regular de antibióticos veterinarios en la producción de huevo y la seguridad alimentaria, contiene 5.444 % de varianza total, con un único ítem. Para el *factor 7*, este componente contiene características técnicas de manejo de las aves en las vías de administración de los antibióticos veterinarios, su valor explicativo es de 5.060 % de la varianza total, representado por 2 ítems. *El factor 8*, gestión administrativa de las granjas/veterinarias con respecto en llevar registros para establecer sistema de trazabilidad en la producción, tiene un valor de 4.955 % de la varianza total, representado por un único ítem.

Los componentes extraídos para los consumidores en función del grupo de ítems y su consistencia interna que incorpora el modelo, son:

*El Factor 1*, característica del consumo de huevo y frecuencia del consumo. Abarca el 42.884 % de la varianza total, incluye 4 ítems que tienen una correlación positiva con el consumo del producto huevo de gallina (huevo de mesa) como alimento; cuántos huevos consume, según la frecuencia; la manera de consumo huevo; y, la frecuencia de consumo del producto huevo. *El factor 2*, compra y verificación de las condiciones de calidad e higiene del huevo en los puestos de venta (supermercado, mercado, otros). Este componente contiene 19.151 % de varianza total, tiene 2 ítems y agrupa: cuando compra los productos huevos, se ha fijado en la fecha de empaque y de vencimiento, y el tipo de marca comercial; y, si considera que el consumo de huevo es más seguro que otros alimentos, esta última corresponde a la sección 3. Mientras que para el *factor 3*, percepción de los consumidores de presencia de residuos de antibióticos veterinarios en los huevos y el cumplimiento de normativa por parte de los productores avícolas. Representa las variables consideradas como la percepción de los consumidores a los avicultores en el cumplimiento de las medidas sanitarias en la producción de huevo. Este componente representa 12.772 % de la varianza total, integra 2 ítems y abarca: el cumplimiento de los productores de huevos en la aplicación de las legislaciones dominicanas de sanidad animal para tratar las enfermedades de las gallinas ponedoras; además, del cumplimiento con el tiempo de retiro de los antibióticos veterinarios en las gallinas ponedoras según la etiqueta del antibiótico para colocar los huevos en el mercado para su consumo.

## Discusión

La evaluación de los posibles riesgos de los antibióticos veterinarios en el consumo de huevo e impacto en la seguridad alimentaria no es sencilla de analizar debido a diferentes factores asociados con el uso de antibióticos veterinarios. En este sentido, el presente trabajo aporta un instrumento práctico para evaluar aspectos relacionados con el uso de antibióticos y su papel para garantizar la seguridad alimentaria. En el presente estudio la validez del constructo se realizó por medio del análisis factorial de componentes principales exploratorios y la consistencia interna de los cuestionarios fue evaluada mediante el coeficiente alfa de Cronbach. El modelo de alfa de Cronbach en epidemiología veterinaria ha sido aplicado muy poco para el desarrollo, evaluación y validación de cuestionarios<sup>(13)</sup> aun así ha sido utilizado en medicina veterinaria preventiva<sup>(14)</sup>, siendo de utilidad para esta investigación.

Las evaluaciones de validez de contenido y de lógica de los cuestionarios por parte de un grupo de expertos fueron favorables. La mayoría de los profesionales encuestados respondieron con una puntuación máxima, lo que indica que estaban de acuerdo con el formato, la redacción y la utilidad del cuestionario.

En la consistencia interna de los cuestionarios se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.799 para el cuestionario dirigido a los productores de huevos/las veterinarias y 0.771 para los

consumidores e indican que los instrumentos tienen una fiabilidad adecuada para la medición del uso de antibióticos veterinarios y la percepción del impacto relacionado con la seguridad alimentaria, respectivamente.

Referente a la validación de constructo se observó que con el análisis de componentes principales para el cuestionario de los productores de huevos en granjas avícolas o establecimientos veterinarios se obtuvieron 8 factores, y 3 factores para el cuestionario de los consumidores, que asocian la similitud de corrección entre las variables del estudio evaluado. Esto sugiere que lo descrito constituye un primer acercamiento de la percepción de los dueños de granjas, médicos veterinarios y los consumidores de la asociación que existe en el uso y manejo de los antibióticos veterinarios o uso de antimicrobianos en la producción de alimentos para el consumo humano.

El instrumento aplicado a los productores en granjas de huevos y establecimientos veterinarios y los consumidores, fue diseñado para evaluar el uso de antibióticos veterinarios en gallinas ponederos y la percepción de los consumidores por el riesgo asociado al consumo de huevo de mesa y la seguridad alimentaria, los resultados muestran que la hipótesis en la matriz de correlaciones fue positiva entre las variables con la prueba de esfericidad de Bartlett. La medida de adecuación de Kaiseir – Meyer –Olkin (KMO) para el muestreo a los productores de huevos y veterinaria (0.558) y a los consumidores (0.797), tienen una correlación alta positiva e indican que sus valores son adecuados debido a que oscilan entre 0 y 1, próximo a la unidad. Estos resultados coinciden con los encontrados por Salazar<sup>(15)</sup> que obtuvo un KMO relativamente alto de (0.725). Un KMO superior a 0.80 en la matriz de datos es apropiada para ejecutar la factorización<sup>(16)</sup>. En otro estudio<sup>(17)</sup>, se observó un KMO alto (0.94) para la sección de estimación y frecuencia de alimentos donde la prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa ( $P < 0.001$ ), convergiendo en 10 iteraciones y una estructura de seis factores.

Las pruebas de varianza total de este estudio confirman que los valores de la matriz de la varianza, la covarianza y el porcentaje de cada uno de los ítems y los autovalores de las cantidades de las granjas de producción avícolas, las veterinarias y los consumidores de huevo están explicados por cada factor extraídos y los porcentajes relacionados para el modelo de ecuación. El análisis de residuos para comprobar la bondad del modelo factorial utilizado, evidencia que los resultados de las diferencias entre la matriz de correlaciones observadas iniciales y las reproducidas por el modelo, indican que a medida que este valor está cercano a cero absoluto, se considera un indicador de buen ajuste.

El análisis de los componentes principales resultantes que estuvieron por encima de los 0.5 en función de los grupos de ítems, tanto para productores de huevos/veterinarias como para los consumidores permitió determinar la magnitud de las muestras del efecto que tuvieron las variables sobre cada componente que dan una mejor exposición de las variables iniciales

obtenidas en cada componente con sus respectivas cargas factoriales positivas o negativas. Las cargas de 0.50 pueden considerarse, por lo general, fuertes y permite evaluar la magnitud de las cargas factoriales en función del tamaño muestral<sup>(18,19)</sup>, esto permite interpretar las cargas factoriales que tienen un valor absoluto superior a 0.4 con su varianza de las variables evaluadas<sup>(20)</sup>. En este sentido, otro estudio de validación del cuestionario sobre estimación y frecuencia de consumo de alimentos<sup>(17)</sup>, encontraron una correlación  $\geq 0.40$  con un índice de confiabilidad de 0.92 para la sección estimación y 0.90 en la frecuencia de alimentos. Los datos encontrados en este estudio permitieron discriminar las variables que estaban por debajo de 0.5 de cargas factoriales positivas o negativas para que cada una de las dimensiones del instrumento tuvieran valores aceptables ( $\geq 0.5$ ) y permitieran realizar el análisis de escala global.

Los dominios o dimensiones usados para la evaluación de la producción avícola de los factores de manejo y uso de antibióticos veterinarios se relacionan con los ítems estudiados por Chah *et al*<sup>(21)</sup> principalmente en las características del uso de antibióticos en avicultura en pequeña escala, el conocimiento, las clases y frecuencia de los antibióticos utilizados en granjas avícolas. Speksnijder *et al*<sup>(22)</sup>, también evaluaron dimensiones relacionadas con tener un umbral más bajo para aplicar antibióticos a los animales, resultados que se asemejan a ítems evaluados en esta investigación, tanto en la sección dos como en la ocho, sobre las características de los antibióticos veterinarios usados en la producción avícolas y la gestión administrativa de las granjas/veterinarias, respectivamente.

El análisis de los componentes principales para el cuestionario productores de huevos y veterinarias confirmó que las puntuaciones positivas, mayor de 0.8, estaban relacionadas con ítems como vacunar o no a las aves con regularidad, la vía de aplicación de los antibióticos veterinarios, el conocimiento de los tiempos de retiros de los antibióticos, llevar registros de las aplicaciones de los antibióticos veterinarios y el tratamiento con antibióticos prohibido a las aves. Estos hallazgos demuestran que los productores avícolas manejan adecuadamente los componentes: 2) características de los antibióticos veterinarios usados en la producción avícola; 4) tiempo de duración de los tratamientos veterinarios cuando son administrados a las gallinas ponedoras; 6) uso regular de antibióticos veterinarios en la producción de huevo y la seguridad alimentaria; 7) características técnicas de manejo de las aves en las vías de administración de los antibióticos veterinarios; y, 8) gestión administrativa de las granjas/veterinarias con respecto a llevar registros para establecer sistema de trazabilidad en la producción, respectivamente.

La mayor puntuación (0.9) para el cuestionario de los consumidores se consiguió en sección o dominio, característica del consumo de huevo y frecuencia del consumo de huevo, las demás secciones evaluadas tienen menores puntuaciones ( $\geq 0.6$  y  $\geq 0.8$ ), entre éstas están la percepción de los consumidores por presencia de residuos de antibióticos veterinarios en los huevos y la verificación de las condiciones de calidad e higiene del huevo en los puestos de

venta (supermercado, mercado, otros), resultados que coinciden con los encontrados por otros autores<sup>(17)</sup>. Investigaciones realizadas por diversos investigadores<sup>(23,24)</sup>, evaluaron los métodos para desarrollar ítems de como analizar las escalas de conocimiento y actitud sobre inocuidad de los alimentos para determinar los criterios de fiabilidad y validez. En el estudio realizado por Al-Makhroumi *et al*<sup>(25)</sup>, encontraron que, en las tres secciones evaluadas, los encuestados tenían bajo conocimiento de seguridad alimentaria con un valor de 44 % en comparación con las demás secciones como prácticas adecuadas con 70 % y actitudes positivas con 77 %. Otros investigadores<sup>(26)</sup> encontraron correlación moderadamente positiva entre las puntuaciones medias de conocimientos sobre antibióticos y el uso de antibióticos (0.55  $P < 0.001$ ), y una correlación moderadamente positiva entre las puntuaciones medias de los participantes sobre el conocimiento de la resistencia a los antibióticos y las puntuaciones sobre el uso de antibióticos (0.41  $P < 0.001$ ). Los resultados obtenidos de los consumidores encuestados en este estudio muestran que el segundo dominio sobre la percepción de los consumidores de presencia de residuos de antibióticos veterinarios y el tercer dominio de verificación de calidad e higiene de los huevos en los puntos de venta tienen baja puntuación respecto al primer dominio sobre la característica de consumo del huevo y frecuencia de consumo, lo que indica que independientemente los consumidores desconocen las prácticas de manejo de las aves y poco conocimiento sobre los antibióticos administrados a las gallinas ponedoras.

Finalmente, en este estudio, para poder establecer el modelo con un coeficiente Alfa de Cronbach mayor a 0.5 fue necesario ajustar los ítems, es decir eliminar algunas variables que pudieron ser importante para futuros estudios y discusiones del modelo original. Además, como mencionan Hernández y Amador<sup>(27)</sup>, se deberá realizar el análisis factorial confirmatorio, para confirmar la teoría, debido a que el análisis factorial usado fue para construir la teoría.

## **Conclusiones e implicaciones**

Los resultados en el presente estudio confirman la fiabilidad y validez de los ítems del cuestionario, encontrándose un ajuste satisfactorio entre el uso de los antibióticos veterinarios utilizados en la producción de huevo y su consumo. La evaluación de la validez y confiabilidad de los resultados de coeficiente Alfa de Cronbach mayor a 0.7 para ambos cuestionarios demuestra que el modelo establecido se ajusta a los componentes extraídos con sus varianzas mayores al 50 %, lo que representa una fortaleza de la investigación, debido a que la escala de competencia usada para el constructo dan resultados de forma rápida y confiable que sirven para medir la incidencia o riesgos en la salud de las personas por el consumo de alimentos contaminados con antibióticos veterinarios usados en las gallinas ponedoras como los antimicrobianos o promotores de crecimiento para la producción de huevo.

## Declaración del Comité de Revisión Institucional

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con las directrices de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Consejo de Revisión Institucional (o Comité de Ética) de la Universidad Internacional Iberoamericana, en el acta consignada con el registro N° CR-181.

## Agradecimientos

Al Instituto Nacional de Protección de los Derechos del Consumidor (ProConsumidor), UCATECI y UNINI-México por sus aportes a la formación de profesionales y la investigación.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Literatura citada:

1. Woutersen RA, Waalkens-Berendsen I, Wester P, Rietjens IMCM. La evaluación de la seguridad para el consumidor de los aditivos para piensos y los aditivos añadidos a los alimentos de origen animal. *Garantía de seguridad alimentaria de ECVPH* 2018;99-117. doi.org/10.3920/978-90-8686-877-3\_04.
2. Moquillaza LA. Estudio de los niveles de residuos de antibióticos en músculo e hígado de pollos beneficiados en la ciudad de Tacna. Universidad Nacional Jorge Basadre Grdhamann. Tacna, Perú. 2012.
3. Houriet JL. Guía práctica de enfermedades más comunes en aves de corral (ponedoras y pollos). INTA EEA Cerro Azul, Misiones. *Miscelánea* 2007;58:48.
4. Di Pillo F, Anríquez G, Alarcón P, Jiménez-Bluhm, P, Galdames P, Nieto V, *et al.* Backyard poultry production in Chile: Animal health management and contribution to food access in an upper middle-income country. *Prev Vet Med* 2019;164:41–48.
5. Gbylik-Sikorska M, Łebkowska-Wieruszewska B, Gajda A, Nowacka-Kozak E, Lisowski A, Posyniak A. Transfer of enrofloxacin, ciprofloxacin, and lincomycin into eggshells and residue depletion in egg components after multiple oral administration to laying hens, *Poultry Sci* 2021;100(9):101341. doi.org/10.1016/j.psj.2021.101341.
6. Mensah KB, Ansah C. Uso irracional de antibióticos y el riesgo de diabetes en Ghana. *Rev Médica de Ghana* 2016;50(2). doi:107. doi:10.4314/gmj.v50i2.9.

7. Mund MD, Khan UH, Tahir U, Mustafa BE, Fayyaz A. Antimicrobial drug residues in poultry products and implications on public health: A review. *Int J Food Prop* 2017;(20):1433–1446.
8. CX/MRL 2-2021. Límites Máximos de Residuos (LMR) y recomendaciones sobre la gestión de riesgos (RGR) para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos 2021. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXM%2B2%252FMRL2s.pdf>.
9. Decreto No. 354-10. Reglamento técnico de límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios y afines en alimentos de origen animal. Gaceta Oficial No. 10579. 2010. [https://members.wto.org/crnattachments/2012/sps/DOM/12\\_2698\\_00\\_s.pdf](https://members.wto.org/crnattachments/2012/sps/DOM/12_2698_00_s.pdf).
10. Astaíza MJM, Benavides MCJ, López CMJ, Portilla OJP. Diagnóstico de los principales antibióticos recomendados para pollo de engorde (broiler) por los centros agropecuarios del municipio de Pasto, Nariño, Colombia. *Rev Med Vet* 2014;(27):99-110.
11. Estrella CMP. Estudio piloto sobre el análisis de residuos de antibióticos en pechuga de pollos comercializados en la ciudad de Ambato [tesis de grado]. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. 2017;92.
12. Cortina JM. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *J Appl Psychol* 1993;78(1): 98. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>.
13. Dohoo I, Emanuelson U. El uso de modelos de teoría de respuesta al ítem para evaluar escalas diseñadas para medir el conocimiento y las actitudes hacia el uso de antibióticos y la resistencia en productores lecheros suecos. *Med Vet Prev* 2021;195, 105465. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105465>.
14. Silva GS, Leotti VB, Castro SMJ, Medeiros AAR, Silva A, Linhares DCL, Corbellini LG. Assessment of biosecurity practices and development of a scoring system in swine farms using item response theory. *Prev Vet Med* 2019;167:128–136.
15. Salazar MZ. El Test de actitudes hacia la alimentación en Costa Rica: primeras evidencias de validez y confiabilidad. *Actualidades en Psicología* 2012;51-71.
16. López-Aguado M, Gutiérrez-Provecho L. Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Revista d’Innovació i Recerca en Educació* 2019;12(2): 1–14. [doi.org/10.1344/reire2019.12.227057](https://doi.org/10.1344/reire2019.12.227057).
17. Díaz RFJ, Franco PK. Desarrollo y validación inicial de la escala estimación y consumo de alimento (ECA). *Rev Mex Trast Alim* 2012;3(1):38-44.

18. Osborne JW, Costello AB. Sample size and subject to item ratio in principal components analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation* 2014;9(11). <http://pareonline.net/getvn.asp?v=9&n=11>.
19. Mavrou I. Análisis factorial exploratorio: Cuestiones conceptuales y metodológicas. *Rev Nebrija Lingüística Aplicada* 2015;19:71-80. <https://revistas.nebrija.com/revista-linguistica/issue/view/25/numero%2019>.
20. Field A. *Discovering statistics using SPSS*. 3rd ed. London, UK: SAGE Publications. 2009.
21. Chah JM, Nwankwo SC, Uddin IO, Chah KF. Knowledge and practices regarding antibiotic use among small-scale poultry farmers in Enugu State, Nigeria, *Heliyon* 2022;8:4. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09342>.
22. Speksnijder DC, Jaarsma DAC, Verheij TJM, Wagenaar JA. Attitudes and perceptions of Dutch veterinarians on their role in the reduction of antimicrobial use in farm animals. *Prev Vet Med* 2015;121(3-4): 365–373. doi:10.1016/j.prevetmed2015.08.014.
23. Medeiros LC, Hillers VN, Chen G, Bergmann V, Kendall P, Schroeder M. Design and development of food safety knowledge and attitude scales for consumer food safety education. *J Am Diet Assoc* 2004;104(11):1671-7. doi:10.1016/j.jada.2004.08.030. PMID: 15499353.
24. Parmenter K, Wardle J. Evaluación y diseño de medidas de conocimiento nutricional. *Rev Educ Nutric* 2000;32(5):269-277. doi.org/10.1016/S0022-3182(00)70575-9.
25. Al-Makhroumi N, Al-Khusaibi M, Al-Subhi L, Al-Bulushi I, Al-Ruzeiqi M. Development and validation of a food safety knowledge, attitudes and self-reported practices (KAP) questionnaire in Omani consumers. *J Saudi Soc Agric Sci* 2022;21(7):485-492. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2022.02.001>.
26. Ozturk Y, Celik S, Sahin E, Acik MN, Cetinkaya B. Assessment of farmers' knowledge, attitudes and practices on antibiotics and antimicrobial resistance. *Animals (Basel)* 2019;9(9):653. doi:10.3390/ani9090653.
27. Hernández OR, Amador LN. Construcción y validación de un cuestionario para evaluar la percepción de la tutoría metodológica en los cursos de Especialización Médica. *Nova Scientia* 2021;13(26). doi.org/10.21640/ns.v13i26.2698.

**Anexo 1:** Cuestionarios aplicados a productores avícolas, veterinarias y consumidores  
**I. CUESTIONARIO APLICADO A PRODUCTORES Y VETERINARIAS**

**Sección 1. Características generales de los productores de huevos, conforme a factores como la edad, sexo, nombre del establecimiento comercial o granja avícola, sector y provincia**

1. Nombre del Establecimiento comercial/Granja avícola:

- Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_
- Edad: \_\_\_\_\_
- Sexo:  M  F.
- Sector: \_\_\_\_\_
- Provincia: \_\_\_\_\_

**Sección 2. Características técnicas del control y prescripción de los antibióticos veterinarios, conocimiento y cumplimiento de las normativas de su uso en la producción avícola**

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
2. ¿Las vacunas y los antibióticos utilizados en la producción de huevos son utilizados bajo prescripción de un profesional veterinario?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Posee programa de control o manejo de antibióticos para la producción de huevo en la granja?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Tiene un profesional veterinario en su establecimiento/granja avícola, para orientar, en su caso, determinar las enfermedades de los animales y aplicar los tratamientos sanitarios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Conoce las normativas y regulaciones nacionales e internacionales de producción avícola y de bienestar animal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Conoce las normas de uso de antibióticos veterinarios que previenen la presencia de residuos nocivos en los alimentos después del tratamiento de los animales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Sección 3. Características de los antibióticos veterinarios usados en la producción avícola

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
7. ¿Cree que los antibióticos veterinarios tienen un impacto positivo en el bienestar de las aves?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Conoce los antibióticos que están prohibidos por el gobierno dominicano para ser usados en la producción de huevo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Conoces cuáles son los antibióticos veterinarios más usados en la producción avícola para huevo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Conoce los siguientes antibióticos veterinarios: ¿cloranfenicol, dietilestilbestrol (DES) y nitrofuranos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Ha tratado a las aves o vendido uno de estos antibióticos veterinarios (cloranfenicol, dietilestilbestrol (DES) y nitrofuranos)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Sección 4. Factores técnicos de manejo sanitario de las aves y uso de los antibióticos veterinarios

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
12. ¿Conoce cuáles son las enfermedades que más frecuentemente atacan a las aves?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. ¿Entiende que, en el caso de las aves, es mejor prevenir que curar la enfermedad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. ¿Para qué tipos de tratamientos son indicados los antibióticos veterinarios?, Favor elegir varias opciones de acuerdo al tipo de antibiótico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>a.</b> Enfermedades respiratorias e intestinales.					
<b>b.</b> Prevención					
<b>c.</b> Promotor del crecimiento					
<b>d.</b> Ronquera, achaques					
15. ¿Ha aplicado algún antibiótico veterinario a los animales que no corresponde su uso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Sección 5. Tiempo de duración de los tratamientos veterinarios aplicados a las aves**

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
<b>16.</b> ¿Cuál es la duración de los tratamientos preventivos, curativos o tópicos, de acuerdo al tipo de antibiótico veterinario?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>a.</b> 3 días					
<b>b.</b> 4 a 7 días					
<b>c.</b> 5 días					
<b>d.</b> 10 días					
<b>e.</b> 15 días					
<b>f.</b> Curativo de 5 a 7 días					
<b>g.</b> Preventivos 3 días					
<b>h.</b> 2 a 3 semanas					

**Sección 6. Aplicación frecuente de los antibióticos veterinarios a las gallinas ponedoras**

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
<b>17.</b> ¿Cuál es la frecuencia de la administración de los antibióticos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>a.</b> Cada 24 horas					
<b>b.</b> Continuo cada 24 horas					
<b>c.</b> Cada 48 horas					
<b>d.</b> Cada 72 horas					
<b>e.</b> Cada 5 días					

**Sección 7. Uso regular de antibióticos veterinarios en la producción de huevo y la seguridad alimentaria**

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
<b>18.</b> ¿Crees que se debe vacunar a las aves con regularidad, sin que estas presenten algunos síntomas aparentes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>19.</b> ¿Entiende que se cumplen las regulaciones nacionales respecto al uso de antibióticos veterinarios en la producción avícola?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>20.</b> ¿Conoce el daño que pueden provocar los antibióticos veterinarios usados para tratar la	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

sanidad de los animales (aves), en su caso, cuando no se toman las medidas precautorias necesarias para el tiempo de retiro?

### Sección 8. Gestión administrativa de las granjas o veterinarias

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
21. ¿Lleva registros de las aplicaciones de antibióticos veterinarios sean estos preventivos, curativos o tópicos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. ¿Entiende usted que es importante leer las etiquetas de los productos veterinarios antes de aplicarlo a los animales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. ¿Cumple con las advertencias estipuladas en las etiquetas de los antibióticos veterinarios al administrarlo a los animales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. ¿Lee frecuentemente las etiquetas de los productos veterinarios antes de aplicarlo a los animales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Sección 9. Tiempo de retiro de los antibióticos veterinarios antes del uso de los productos avícolas

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
25. ¿Conoce los tiempos de retiros de los antibióticos veterinarios antes de ser aplicados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. ¿Cumple con los tiempos de retiro de los antibióticos veterinarios cuando son aplicados a los animales antes de que los productos y subproductos sean destinados al consumidor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. ¿De acuerdo a los antibióticos veterinarios aplicados a las aves, cuál es el tiempo de retiro de estos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ____ 2 a 5 días					
• ____ 7 a 10 días					
• ____ 12 días					
• ____ 15 días					
• ____ 17 días					
• ____ 20 días					

- \_\_\_ 25 días
- \_\_\_ 30 días
- \_\_\_ Otros

**Sección 10. Manejo de las aves según la vía de administración de los antibióticos veterinarios**

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
<p><b>28.</b> ¿De acuerdo a los antibióticos usados en la producción de huevo, sabe a qué clase de edad de los animales son aplicados los tratamientos veterinarios?</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>29.</b> ¿De acuerdo a los antibióticos recomendados a los productores avícolas, cuál es la vía más recomendable de aplicación de los antibióticos veterinarios?</p> <p><b>a.</b> Vía Oral</p> <p><b>b.</b> Vía subcutánea (inyectada)</p> <p><b>c.</b> Vía ocular</p> <p><b>d.</b> Vía Aerosol</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## II. CUESTIONARIO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA POR EL CONSUMO DE ALIMENTOS CONTAMINADOS CON ANTIBIÓTICOS VETERINARIOS

### Sección 1. Característica general de los consumidores

1. Característica de los consumidores:

1. Edad: \_\_\_\_\_.

2. Sexo:  M  F.

3. Sector: \_\_\_\_\_, Provincia: \_\_\_\_\_

### Sección 2. Característica del consumo de huevo como la cantidad y la frecuencia

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
2. ¿Se ha enfermado alguna vez por la ingesta de alimentos contaminados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Consumo usted el producto huevo de gallina (huevo de mesa) como alimento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Con qué frecuencia consume el producto huevo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a. Diario					
b. Inter diario					
c. Cada 3 días					
d. Cada 5 días					
e. Semanal					
f. No sabe					
5. ¿Cantidad de huevo que consume los ingieres, según la frecuencia? Especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a. Menos de un huevo					
b. 1 huevo					
c. 2 huevos					
d. 3 huevos					
e. 4 huevos					
f. Más de 5 huevos					

6. ¿Cuándo consume huevo de qué manera lo ingiere? Favor elegir una de las opciones siguientes:
- a. Frescos sin cocinar
  - b. Huevos cocidos o duros (hervidos)
  - c. Pasado por agua
  - d. Huevos fritos o revueltos
  - e. Cocinados de procedencia congelados
  - f. Repostería

**Sección 3. Percepción de los consumidores de presencia de residuos de antibióticos veterinarios en los huevos y el cumplimiento de normativa por parte de los productores avícolas**

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
7. ¿Considera que el consumo de huevo es más seguro que otros alimentos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Considera que los huevos producidos a nivel nacional podrían contener residuos de antibióticos veterinarios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Entiende usted que los productores de huevos cumplen con las legislaciones dominicanas de sanidad animal para tratar las enfermedades de las gallinas ponedoras?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Cree que los productores de huevos cumplen con el tiempo de retiro de los antibióticos veterinarios en las gallinas ponedoras según lo especificado en la etiqueta para poner los productos huevos en el mercado para su consumo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Entiende usted que los huevos producidos de manera orgánica pueden contener antibióticos veterinarios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Sección 4. Relación del consumo de huevo e intoxicaciones por ingesta de huevo**

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
<b>12.</b> ¿Se ha intoxicado por la ingesta de huevo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>13.</b> ¿Cuántas veces se ha intoxicado por la ingesta de huevos contaminados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>a.</b> 1 vez					
<b>b.</b> 2 veces					
<b>c.</b> 3 veces					
<b>d.</b> 4 veces					
<b>e.</b> Más de 5 veces					
<b>14.</b> ¿Después de enfermarse se ha realizado algunas analíticas para determinar la razón de que se enferme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>15.</b> ¿Ha cambiado sus hábitos de consumo a raíz de esa situación de enfermarse por el consumo de este producto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Sección 5. Compra y verificación de las condiciones de calidad e higiene del huevo en los puestos de venta (supermercado, mercado, otros)**

Ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
<b>16.</b> ¿Cuándo compra los productos huevos, se ha fijado en la fecha de empaque, de vencimiento y el nombre de la marca comercial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>17.</b> ¿Verifica las condiciones de calidad e higiene de los huevos cuando compra, como, por ejemplo, huevos sucios o rotos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>