

## Percepción del riesgo en el proceso de producción de vacunas aviares

Miriél Bengochea-Cárdenas<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6327-5122>

Antonio Torres-Valle<sup>2</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9240-5977>

Aylin Rodríguez-Pozo<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5556-3666>

Isis de las Mercedes Sosa-Peñalver<sup>3</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7662-7561>

Ernestina Solórzano-Álvarez<sup>2\*</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7073-4005>

<sup>1</sup> Empresa Productora de Vacunas Virales y Bacterianas. Organización Superior de Desarrollo Empresarial LABIOFAM. Cuba.

<sup>2</sup> Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (INSTEC). Universidad de La Habana. Cuba.

<sup>3</sup> Laboratorio de Control Estatal. ULCSA. Cuba.

**email:** [esolorza@instec.cu](mailto:esolorza@instec.cu)

---

La importancia que tienen para la avicultura cubana el virus de la enfermedad infecciosa de la bolsa (Gumboro) y el virus de la viruela aviar, así como la producción de vacunas que permitan controlar las enfermedades producidas por estos agentes biológicos, justifican la necesidad del establecimiento de una buena gestión de la bioseguridad, ya que el desconocimiento de los peligros y riesgos del personal que labora en estas vacunas puede provocar accidentes de consecuencias indeseables para el producto, escapes de estos microorganismos durante sus procesos productivos y la consecuente contaminación del medio ambiente. El objetivo de la presente investigación fue realizar un análisis de la percepción de riesgo existente en el personal responsable del proceso de producción de dos vacunas aviares. Para ello se utilizó el *software* RISKPERCEP en una instalación de producción de vacunas aviares; su aplicación mostró variables que demostraron subestimación del riesgo por el personal expuesto y variables con tendencia a la sobrestimación, asociadas fundamentalmente al incorrecto diseño de la instalación. Se concluye que existe la necesidad de una buena capacitación y que se impartan cursos de actualización de bioseguridad donde se tengan en cuenta todos los aspectos del diseño del laboratorio que puedan solucionarse.

**Palabras clave:** vacunas; gestión de riesgo; virus de la enfermedad infecciosa de la bolsa; virus de la viruela aviar.

---

### Introducción

La Unidad Empresarial de Base (UEB) Vacunas Virales, perteneciente a la Empresa Productora de Vacunas Virales y Bacterianas, se encarga de la producción de vacunas virales y de algunos medios de diagnóstico. Dos de las vacunas que se producen y comercializan son las vacunas contra las enfermedades de Gumboro y viruela aviar.

La bursitis infecciosa aviar (IBD, por sus siglas en inglés) o enfermedad de Gumboro es una de las enfermedades más importantes que afecta económicamente la producción comercial de pollos. Esta enfermedad inmunosupresora es causada por el virus de la bursitis infecciosa aviar que pertenece al género *Avibirnavirus*.<sup>(1)</sup> Este virus es altamente contagioso y se difunde con rapidez. La transmisión es horizontal desde las aves infectadas, fómites e

instalaciones contaminadas a aves susceptibles.<sup>(2)</sup> Como el virus de la bursitis infecciosa aviar es muy resistente en el ambiente, las medidas sanitarias comúnmente aplicadas en las granjas avícolas no son suficientes para prevenir esta infección. Por tanto, la vacunación es una herramienta esencial para la prevención de la enfermedad de Gumboro.<sup>(1)</sup>

La viruela aviar es una enfermedad viral causada por un avipoxvirus perteneciente a la subfamilia *Chordopoxvirinae*, familia *Poxviridae*. La enfermedad afecta tanto aves domésticas como de vida libre en la naturaleza, resultando en una variada morbilidad y mortalidad.<sup>(3)</sup> El virus persiste en el ambiente durante meses y la transmisión puede ocurrir de varias maneras. La enfermedad puede propagarse vía mecánica por vectores (principalmente por especies de mosquitos), por contacto con superficies contaminadas o mediante la exposición a partículas de aerosoles contaminados.<sup>(4)</sup>

---

\* DrC. Profesora Auxiliar e Investigador Titular. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (INSTEC). Universidad de La Habana. Cuba.

Lo expuesto anteriormente evidencia la importancia que tienen estos agentes biológicos para la avicultura cubana y, por tanto, la necesidad de producir con elevada seguridad biológica, las vacunas destinadas a inmunizar dicha masa, evitando contaminar el producto, los escapes de estos microorganismos durante sus procesos productivos y la consecuente contaminación del medio ambiente.

La percepción del riesgo ha evolucionado desde una etapa en la que era negada por los expertos y considerada un producto de la incultura de la población, hasta convertirse en un problema complejo y estudiado por un gran número de psicólogos, sociólogos y expertos en temas de seguridad.<sup>(5,6)</sup>

Cada día se hace más necesario tener en cuenta el factor humano porque es, en definitiva, la conducta humana la que determina el cumplimiento de las normativas establecidas, lo cual solo es posible cuando hay realmente una real percepción de los riesgos y, sobre todo, de las consecuencias que pueden incidir en el proceso salud-enfermedad. Los riesgos se clasifican según su carácter u origen en físicos, químicos, biológicos y aquellos dependientes de factores humanos. La existencia de uno de ellos y la convergencia de varios pueden ocasionar accidentes de diversa magnitud.<sup>(7)</sup>

La vacunación continúa siendo una de las vías más sostenibles y utilizadas en el control de enfermedades infectocontagiosas en medicina veterinaria, dado por su mayor factibilidad económica y por el problema que representa la residualidad de los antibióticos en productos animales de consumo humano como leche, carnes y huevos.<sup>(8)</sup> El surgimiento de nuevas generaciones de vacunas ha motivado la instrumentación de medidas de bioseguridad y la necesidad de realizar estudios de evaluaciones de los riesgos en la obtención y producción de un producto, no solo dirigido a la preservación de la salud humana y animal, sino también, a la protección del medio ambiente.<sup>(9)</sup>

Un aspecto importante relacionado con la prevención es la percepción del riesgo que tienen las personas; esta condiciona la actitud frente al riesgo y el comportamiento en el trabajo. Es obvio que la reducción del riesgo es uno de los objetivos comunes que tendrían que tener todos los profesionales que están en contacto con agentes biológicos; no obstante, existe una alta prevalencia de los accidentes por exposición al riesgo biológico y un nivel de conocimientos bajo. Esto está relacionado con el concepto de percepción del riesgo, descrito como una expresión subjetiva condicionada

por diferentes factores como los conocimientos, los valores y las creencias personales.<sup>(10)</sup>

Resumiendo, la inadecuada percepción de riesgo puede comprometer el desarrollo tecnológico y convertirse en un importante desencadenante de accidentes industriales y laborales. Es por ello trascendental, contar con métodos que permitan su estudio.<sup>(5)</sup>

El objetivo de la presente investigación fue realizar un análisis de la percepción de riesgo existente en el personal responsable del proceso de producción de dos vacunas aviares. Para ello se utilizó el *software* RISKPERCEP<sup>(6)</sup> en una instalación de producción de vacunas aviares.

## Materiales y Métodos

El trabajo se realizó en la UEB Vacunas Virales perteneciente a la Empresa Productora de Vacunas Virales y Bacterianas integrante de la Organización Superior de Desarrollo Empresarial LABIOFAM, enclavado en avenida Independencia km 16½, Boyeros, La Habana. Esta instalación tiene nivel II de bioseguridad, según las Resoluciones 8/2000 y 38/2006. El estudio comprende el período enero-diciembre del 2018, realizado bajo el enfoque cuantitativo. Se empleó un diseño no experimental transversal explicativo.

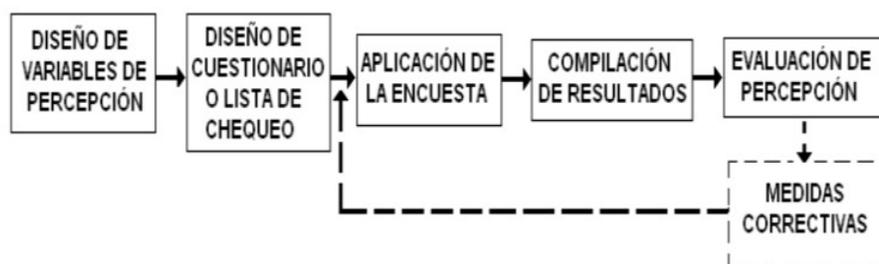
El objeto de estudio fue la línea de producción de las vacunas aviares en cultivos celulares. La población objeto de este estudio estuvo compuesta por los trabajadores de la UEB Vacunas Virales que intervienen en la producción de estas vacunas. La muestra la conformaron los siete trabajadores que laboran en los Departamentos Cepas y Semillas y Vacunas en Cultivos Celulares, y que manipulan los virus de Gumboro y viruela aviar en cultivos celulares; de ellos seis mujeres y un hombre. En el estudio se consideraron 5 años para el límite de baja experiencia laboral.

Se aplicó la encuesta propuesta por Redondo en 2016<sup>(11)</sup> validada, que se adecua a las características de esta investigación. Las preguntas de la encuesta (Tabla 1) tuvieron un carácter unipolar creciente, con tres gradaciones de respuesta y el orden de las mismas representa el crecimiento de la variable asociada a la pregunta.

Como escala de medición se estableció una distribución en tres niveles, donde el nivel 1 significa subestimación del riesgo, el nivel 3 sobrestimación y el nivel 2 es la estimación adecuada de riesgo.<sup>(5)</sup>

**Tabla 1.** Fragmento de encuesta aplicada y las variables relacionadas a cada una de las preguntas que la conforman.

No.	Pregunta	Variables relacionadas
1	Años de experiencia en la actividad (1 o menos, 1 a 5, más de 5)	FAMI
2	Sexo, hombre, NA, mujer	DEMS
3	Edad 18-25, 25-35-65	DEME
4	Nivel educacional: bajo, medio, adecuado	DEMN
5	¿Conoce el marco normativo de seguridad de la entidad? No o regular, Si es insuficiente	COMP
6	¿A su juicio quién es responsable de la seguridad en la entidad? El trabajador, el director de la entidad, responsables	INST
7	¿Qué deberes tiene con la seguridad según su rango? Ninguno o desconoce, todos los correspondientes	COMP
8	¿Se consultan con el trabajador temas de seguridad? Nunca o a veces, siempre, excesiva consulta	INST
9	¿Considera que los ritmos de trabajo, turnicidad y condiciones del puesto conllevan una elevación de la tensión psicológica? No, a veces, si	DEMA
10	¿Ha recibido (recibido y promovido en el caso de directivos) capacitación en SST, por ejemplo, instrucciones?	INST

**Fig. 1.** Algoritmo de Evaluación de Percepción de Riesgo Ocupacional (EPRO).

Para la determinación de la percepción de riesgo del personal se utilizó el software RISKPERCEP,<sup>(6)</sup> el cual se basó en el algoritmo de Evaluación de Percepción de riesgo Ocupacional (EPRO), un método cualitativo basado principalmente en la encuesta que se lleva a través de un *software* para hacer el análisis, como se muestra en la Figura 1.

Este virus no es zoonótico, pero una manipulación incorrecta puede ocasionar daño al proceso y al medio ambiente de ahí la importancia del estudio.

## Resultados y Discusión

La percepción del riesgo en nuestro estudio está dirigida a evitar o minimizar el riesgo de contaminación de las vacunas aviares en cultivos celulares y la diseminación accidental de los agentes biológicos que intervienen en la producción de dichas vacunas.

La caracterización del personal y los resultados del estudio de la percepción de riesgo de la población en estudio se muestran a continuación.

La producción de estas vacunas la llevan a cabo, mayoritariamente, personas con más de 5 años de experiencia laboral en esta actividad. Solo dos personas pueden ser consideradas como trabajadores de poca experiencia en ella. Dos de las mujeres llevan menos de 5 años y son técnicos, mientras que las otras cuatro llevan más de 5 años, dos de ellas son técnicos y dos son especialistas. El hombre que participa es técnico y lleva más de 5 años.

Del total de la población encuestada, solo uno se encuentra en el rango de edad entre 25 y 35, los seis restantes tienen entre 35 y 65 años de edad (Fig. 2).

Una vez aplicado el cuestionario de la encuesta en la totalidad de los trabajadores de la entidad y analizados los principales aspectos de la percepción, se agruparon

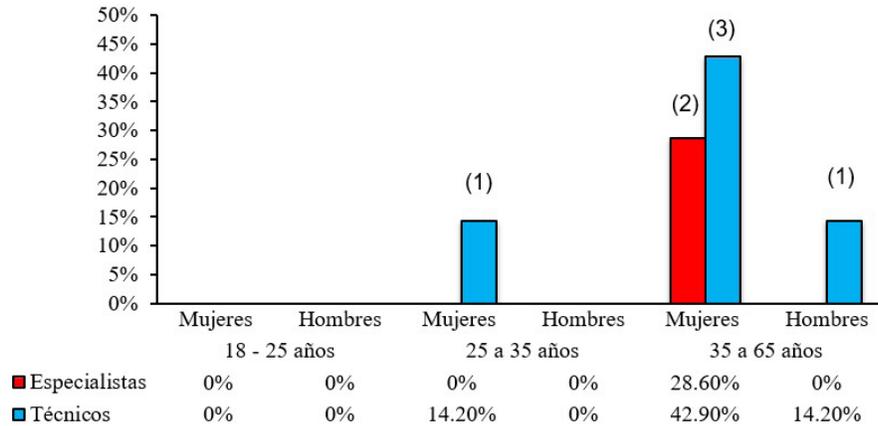


Fig. 2. Caracterización del personal encuestado por edades.

en cuatro grupos principales que se muestran en la Tabla 2.

Las variables (FAMI, INVO, DEMN, PANI, GENE, RI-B y DEMA) mostraron dispersión del valor medio, lo que significa que dichos casos deben ser tomados con reserva, pues el valor medio no está bien representado en la población investigada.

En la Figura 3 se muestra el perfil promedio por variable de percepción de riesgo para los encuestados.

Aunque el valor medio de percepción grupal es cercano a 2 (1,9), es más preocupante la situación de la desviación respecto a la estimación adecuada del riesgo (2) de algunas de las variables.

Se puede apreciar una subestimación del riesgo en los productores de las dos vacunas aviares, pues del total de trabajadores que intervienen en el estudio, cinco de los siete tienen aproximadamente 10 años de experiencia laboral en la producción de estas dos vacunas, por lo que la variable familiaridad está relacionada con la elevada experiencia laboral del grupo investigado. En este tiempo han podido capacitarse en diferentes temas relacionados no solo con la producción de biológicos, sino también en temas de buenas prácticas de producción y bioseguridad, razones por las cuales la capacidad de control está siendo considerada elevada, ya que los productores de estas vacunas consideran que dominan suficientemente el trabajo que realizan y sienten que no existen grandes posibilidades de contaminación del producto ni de diseminación externa debido a ellos.

Esta subestimación del riesgo coincide con lo descrito<sup>(6)</sup> donde se plantea que una persona acostumbrada a trabajar con un riesgo, lo acepta como una situación de normalidad, puesto que realizará una valoración del riesgo muy inferior que una persona no habituada

a estos trabajos, y que las personas se muestran más predispuestas a infravalorar, incluso riesgos graves, si han estado expuestos a ellos durante muchas jornadas de trabajo.

El bajo nivel educacional (cinco técnicos y dos universitarios) y que no se aprecian posibles daños genéticos, también se asocian a la baja percepción del riesgo de estos productores.

La variable demanda está demostrando que la población encuestada está bajo un alto nivel de estrés laboral, debido a que la Empresa Productora de Vacunas Virales y Bacterianas tiene la responsabilidad de proveer a la ganadería del país de un número considerable de vacunas que garantizan la salud animal. Este objetivo conlleva, en ocasiones, a elevar la carga de trabajo constituyendo un factor estresante para los productores en estudio, pudiendo interferir en su concentración durante la manipulación de estos agentes biológicos, subestimando el riesgo que conlleva trabajar con dichos agentes.

Aunque la tendencia de la población encuestada es a subestimar el riesgo, algunas variables indican sobrestimación del mismo.

La mayoría de la población estudiada tiene más de 35 años y es mayoritariamente femenina, lo cual favorece la sobrestimación de los riesgos. Un estudio realizado por Carbonell, et al. en 2013,<sup>(6)</sup> mostró resultados similares a los de este estudio.

La edificación de la planta de producción fue creada para un fin diferente al que cumple actualmente, por lo que no cuenta con un diseño apropiado que reduzca al mínimo la ocurrencia de accidentes, no solo los relacionados con la integridad física del trabajador, sino también, los referentes al escape de microorganismos. Este aspecto

**Tabla 2.** Variables de percepción que se obtuvieron luego de aplicar la encuesta y procesar los datos.

<b>Variable (Código Informático)</b>	<b>Especificación</b>	<b>Relación con la percepción del riesgo Comportamiento</b>
<b>Variables relacionadas con el individuo (Grupo)</b>		
Familiaridad del sujeto con la situación de riesgo (FAMI)	Grado de experiencia del sujeto con la situación	Mayor familiaridad-menor percepción
Comprensión del riesgo (COMP)	Grado de conocimiento del individuo sobre el riesgo	Elevado o escaso conocimiento-menor percepción
Incertidumbre (INCE)	Percepción del sujeto del grado de conocimiento que posee la ciencia al respecto	Mayor incertidumbre-mayor percepción
Voluntariedad (VOLU)	Grado de decisión del sujeto de si se expone o no al riesgo	Mayor voluntariedad-menor percepción
Controlabilidad (CONT)	Grado en que el sujeto puede ejecutar una conducta efectiva para modificar la situación de riesgo	Mayor controlabilidad-menor percepción
<b>Variables relacionadas con características demográficas (Grupo)</b>		
Sexo (DEMS)	Variables sociales demográficas	Hombre percibe menos que mujer, joven percibe menos que adulto, mayor nivel de educación y adquisitivo percibe menos
Edad (DEME)		
Nivel educacional (DEMN)		
<b>Variables relacionadas con la naturaleza de los riesgos (Grupo)</b>		
Potencial catastrófico (CATA)	Grado de la fatalidad de las consecuencias y de su concurrencia en el espacio y en el tiempo	Mayor potencial-mayor percepción
Inmediatez de las consecuencias (INME)	Grado en que las consecuencias son inmediatas	Más inmediatez-mayor percepción
Efectos sobre generaciones (GENE)	Grado en que los efectos se prolongarán hacia futuras generaciones	Mayores efectos sobre generaciones-mayor percepción
<b>Variables relacionadas con la gestión del riesgo (riesgo gestionado)</b>		
Confianza en las instituciones (INST)	Grado en el que el sujeto confía o da credibilidad a las instituciones responsables de la seguridad	Mayor confianza-mayor percepción
Clima organizacional (CLIM)	Influencia del comportamiento de la organización sobre el individuo respecto a la seguridad laboral	Mejor clima organizacional respecto a la seguridad-mayor percepción
<b>Variables relacionadas con la esfera laboral (Grupo)</b>		
Demanda (DEMA)	Influencia del ritmo de trabajo, horario y condiciones laborales sobre la tensión	Mayor o menor demanda psicológica-menor percepción (extremos)
Vinculación laboral (VINC)	Del sujeto o familia con la instalación que produce el riesgo	Mayor vinculación laboral-menor percepción

trae consigo que las variables catastrofismo, inmediatez y pánico, estén dando valores de sobrestimación, relacionado probablemente con los peligros asociados a este diseño inadecuado de la instalación, el cual ha conllevado a daños físicos graves a trabajadores. Lo mismo ocurre con la variable riesgo-beneficio, que

está desequilibrada hacia los riesgos. No obstante, en el laboratorio se trabaja con el objetivo de cumplir con las medidas de bioseguridad establecidas en el país para esta actividad (producción de vacunas veterinarias).

En la Figura 4 se muestra el perfil promedio por variable de percepción de riesgo para los encuestados,

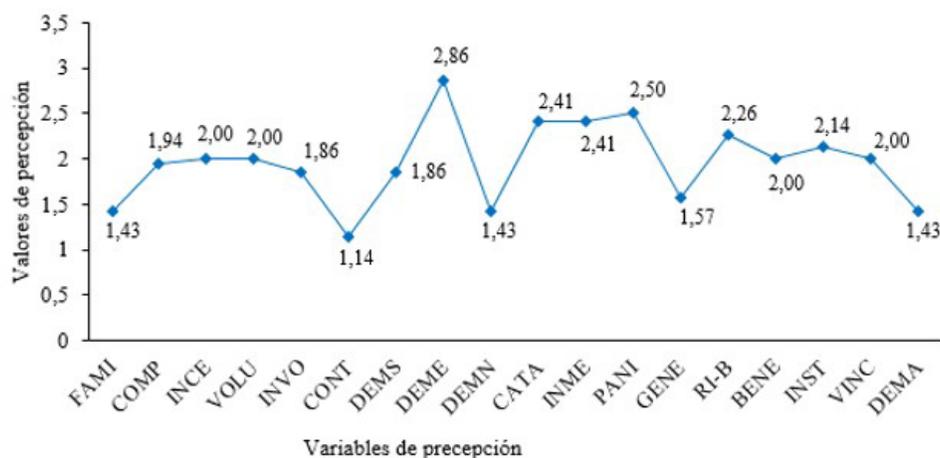


Fig. 3. Perfil de riesgo promedio por variable de percepción.

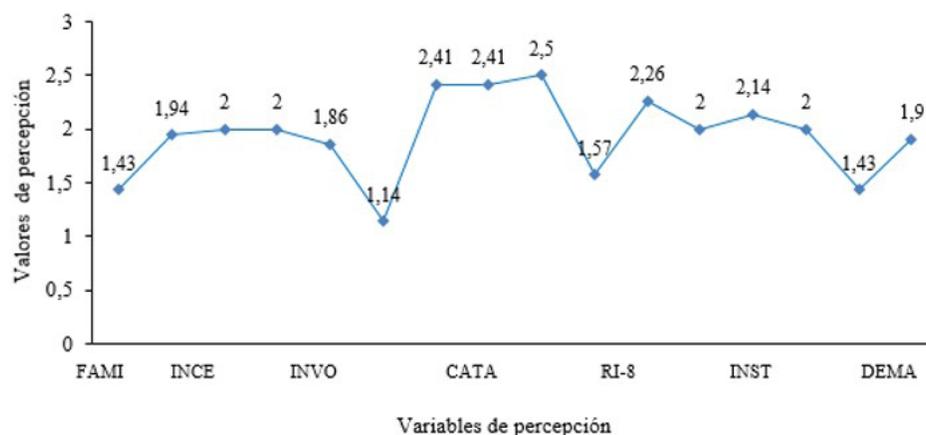


Fig. 4. Perfil promedio del riesgo percibido sin las variables demográficas.

excluyendo las variables demográficas. Se observa que el perfil de riesgo percibido se está manteniendo, a pesar de haber eliminado estas variables, lo cual significa que las restantes están teniendo un peso importante.

Aunque el valor medio de percepción de riesgo grupal es cercano a 2, hay valores que demuestran subestimación del mismo, influenciados principalmente por la amplia experiencia de los trabajadores que intervienen en la producción de las vacunas aviares contra las enfermedades de Gumboro y viruela aviar. No obstante, factores como el inadecuado diseño de la instalación donde se producen dichas vacunas, favorecen que se perciban valores de sobreestimación del riesgo. Para lograr que los productores de estas vacunas perciban adecuadamente los riesgos, se recomienda que se impartan cursos de actualización de bioseguridad y que se tengan en cuenta todos los aspectos del diseño

del laboratorio que puedan solucionarse, así como tener en cuenta e incluir los resultados obtenidos en el diagnóstico de la seguridad y salud de los trabajadores de la UEB como se realiza en otras entidades.<sup>(12)</sup>

## Conclusiones

Existe una subestimación del riesgo por parte de la población en estudio y se identificaron las variables que inciden de forma determinantes en este comportamiento. A partir de este estudio se implementarán estrategias adecuadas para mejorar algunas de las variables de la percepción que demostraron subestimación, se incrementará el conocimiento sobre riesgo biológico existente en el personal y todo esto permitirá incrementar la calidad de la producción de las vacunas y del conocimiento acerca del riesgo biológico.

## Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflictos de intereses.

## Roles de autoría

Miriél Bengochea-Cárdenas realizó los experimentos diseñados, aplicó la encuesta, elaboró la tabla para la aplicación del RISCKPERCEP y escribió el manuscrito.

Antonio Torres-Valle participó en el diseño de la investigación, aplicó el RISCKPERCEP y analizó resultados.

Aylin Rodríguez-Pozo participó en el análisis de los resultados.

Isis de las Mercedes Sosa-Peñalver participó en el análisis de los resultados.

Ernestina Solórzano-Álvarez participó en la elaboración de parte del manuscrito de la publicación y en la revisión del mismo.

Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final de este manuscrito.

## Referencias

1. Prandini F, Simon B, Jung A, Pöppel M, Lemiere S, Rautenschlein S. Comparison of infectious bursal disease live vaccines and a HVT-IBD vector vaccine and their effects on the immune system of commercial layer pullets. *Avian Pathol.* 2016;45(1):114-25. doi: <https://doi.org/10.1080/03079457.2015.1127891>.
2. Biarnés M. La enfermedad de Gumboro (I) [monografía de internet]. Córdoba: Sitio Argentino de Producción Animal; 2014. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_aves/enfermedades\\_aves/22-gumboro.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/22-gumboro.pdf). (Consultado en línea: 7 de octubre 2021).
3. Adebajo M, Ademola S, Oluwaseun A. Seroprevalence of fowl pox antibody in indigenous chickens in Jos north and South council areas of plateau state, Nigeria: implication for vector vaccine. *ISRN Vet Sci.* 2012; 2012:154971. doi: <https://doi.org/10.5402/2012/154971>.
4. Alehegn E, Chanie M, Mengesha D. A Systematic review of serological and clinic pathological features and associated risk factors of avian pox. *British J Poultry Sci.* 2014;3 (3): 78-87. doi: <https://doi.org/10.5829/idosi.bjps.2014.3.3.8553>.
5. Carbonell-Siam AT, Torres-Valle A. Evaluación de percepción de riesgo ocupacional. *Ingeniería Mecánica.* 2010;13(3):18-25. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/im/v13n3/im03310.pdf>. (Consultado en línea: 8 de octubre de 2021).
6. Carbonell-Siam AT, Torres-Valle A, Nuñez-Valdivie Y, Aranzola-Acea MA. Análisis de percepción de riesgos laborales de tipo biológico con la utilización de un sistema informático especializado. *Rev Cubana Farm.* 2013; 47 (3): 324-38. Disponible en <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/>

[resumen.cgi?IDARTICULO=46550](https://doi.org/10.5829/idosi.bjps.2014.3.3.8553). (Consultado en línea: 15 de septiembre de 2021).

7. Weng A. Riesgos en los laboratorios: consideraciones para su prevención. *Hig Sanid Ambient.* 2005; 5: 132-7. Disponible en: [https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc51015882abc06\\_Hig.Sanid\\_Ambient.5.132-137%282005%29.pdf](https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc51015882abc06_Hig.Sanid_Ambient.5.132-137%282005%29.pdf). (Consultado en línea: 14 de septiembre de 2021).
8. Lobo E. Sistemas de calidad en vacunas veterinarias. *REDVET. Rev electron vet.* 2007; VIII (8):1-7. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612734013.pdf>. (Consultado en línea: 14 de septiembre de 2021).
9. Martínez S, Corona B, Espinosa I, Lobo E. Aplicaciones biotecnológicas en el diagnóstico de enfermedades veterinarias. Oportunidades y retos. *Rev Salud Anim.* 2013; 35(3): 151-8. Disponible en: [https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2013000300002&lng=es&nrm=iso](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2013000300002&lng=es&nrm=iso). (Consultado en línea: 26 de agosto de 2021).
10. Ramos M, Torres A, Aguilar I, Correa M. Percepción del riesgo biológico en trabajadores de instalaciones de atención primaria de salud. *Revista Argentina de Bioseguridad.* 2017; 5(5):73-84. Disponible en: <https://fveter.unr.edu.ar/assets/archivos/RevistaArgentinaBioseguridadN5.pdf>. (Consultado en línea: 19 de agosto de 2021).
11. Redondo Y. Plan de medidas para el fortalecimiento de la Bioseguridad en el departamento de vacunas bacterianas, LABIOFAM. [Tesis Maestría en Bioseguridad. Mención Salud Humana]. La Habana: Universidad de la Habana; 2016.
12. Hidalgo-Rodríguez S. Diagnóstico del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo para la Implementación de la NC ISO 45001:2018 en el Centro de Proyectos e Ingeniería del Níquel. [Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial]. Holguín: Universidad de Holguín; 2019.

---

## **Risk perception in the avian vaccine production process**

### **Abstract**

The importance of infectious bursal disease virus and fowl pox virus for Cuban poultry farming, as well as the production of vaccines to control the diseases caused by these biological agents, justifies the need for establishment of a good Biosafety management; since the ignorance of the dangers and risks on the part of the personnel that works in them can cause accidents with undesirable consequences for the product, escapes of these microorganisms during their production processes and the consequent contamination of the environment. The objective of the research was to carry out an analysis of the perception of risk in the personnel responsible for the production process of two avian vaccines. The RISKPERCEP *software* was used in an avian vaccine production facility; its application showed variables that demonstrated underestimation of the risk by the exposed personnel and variables with a tendency to overestimate; fundamentally associated with the incorrect design of the facility. Finally, it is proposed that biosafety update courses be given and that all aspects of the laboratory design that can be solved are taken into account.

**Keywords:** vaccines; risk management; infectious bursal disease virus; fowl pox virus.

---

*Recibido: 9 de noviembre del 2021*

*Aceptado: 9 de febrero de 2022*