

Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea

pg.docente19@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

UNIANDES, Ecuador

**Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas**

Instituto de Investigación Multidisciplinaria Perspectivas Globales,  
Ecuador

ISSN-e: 2773-7411

Periodicidad: Trimestral

vol. 3, núm. 3, 2023

rperspectivainvestigativa@gmail.com

Recepción: 07 Marzo 2023

Revisado: 18 Abril 2023

Aprobación: 24 Abril 2023

Publicación: 01 Julio 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/503/5034580001/>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10048535>

**Resumen:** La investigación tiene objetivo determinar los efectos en la salud respiratoria de los trabajadores de una avícola que presta servicios privados en Ecuador. Metodológicamente fue realizado bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo. Se observó una asociación significativa entre el cargo en la institución y la ocurrencia de enfermedades respiratorias tales como molestias y obstrucción nasal, mostrándose un mayor índice en los ayudantes de galponero con un 29%, galponeros (16,1%), servicios varios (9,7%) y molinero (3,2%). De acuerdo con los resultados obtenidos en cuanto a la baja frecuencia de ocurrencia de los síntomas de enfermedades pulmonares, respiratorias, así como otros síndromes relacionados con el sistema respiratorio estuvieron en consonancia con los resultados de la espirometría y radiografías de tórax, las cuales no mostraron alteraciones en los trabajadores de la avícola.

**Palabras clave:** educación sanitaria, enseñanza de medidas de seguridad, producción alimentaria. (Fuente: Tesoro UNESCO).

**Abstract:** The objective of this research is to determine the effects on the respiratory health of workers in a poultry farm that provides private services in Ecuador. Methodologically, it was carried out under a descriptive quantitative approach. A significant association was observed between the position in the institution and the occurrence of respiratory diseases such as discomfort and nasal obstruction, showing a higher rate in the assistant poultry workers with 29%, poultry workers (16.1%), miscellaneous services (9.7%) and miller (3.2%). According to the results obtained, the low frequency of occurrence of symptoms of pulmonary and respiratory diseases, as well as other syndromes related to the respiratory system, were in agreement with the results of spirometry and chest X-rays, which showed no alterations in the poultry workers.

**Keywords:** health education, safety education, food production. (Source: UNESCO Thesaurus).

## INTRODUCCIÓN

La avicultura en Ecuador ha crecido durante las últimas décadas (Palma-Avellán, & Sabando-Mendoza, 2023), pero la información sobre el impacto de la exposición ocupacional a polvo orgánico en la salud respiratoria de los trabajadores es escasa (Rojas-Viteri, & García-Prieto, 2015). Esta actividad incluye mano

de obra permanente, lo que genera gran cantidad de material particulado (PM10 y PM2,5) que constituye un riesgo importante en la aparición de problemas respiratorios, dermatológicos y oculares agudos o crónicos. En las unidades de producción avícola, el galponero es un trabajador que puede ser flexible, adaptable y aprender permanentemente el desarrollo de la crianza de aves (Souza,& Alexandre, 2012), y quienes están expuestos a riesgos laborales debido, entre otras causas, a que existe poca rotación en sus lugares de trabajo lo que se traduce en un peligro en el desarrollo de enfermedades laborales (Delpont, *et al.* 2021).

La crianza de pollos tipo broiler se ha convertido en la principal actividad avícola debido a que este tipo de aves tiene alta tasa de engorde y buena resistencia a las condiciones ambientales, sin embargo, en estas actividades existe una constante exposición a factores de riesgo en todo el proceso, tales como variaciones de la temperatura y humedad relativa, renovación de oxígeno y gases nocivos, no solo en las aves sino también en los trabajadores (Dos-Anjos-Magri, *et al.* 2021).

Por otro lado; (Shen. *et al.*, 2018), determinaron que la calidad del aire en los galpones que habitan las aves es muy variada, y depende mucho de la ubicación, siendo mayor su concentración de material particulado de 10 micrómetros (PM 10) por la mañana en las zonas posteriores y medias, mientras que la zona frontal la calidad del aire es aceptable. Además, se debe considerar la presencia de amoníaco como producto de la descomposición orgánica de las heces. La exposición los factores de riesgo presentes en galpones, puede causar lesiones severas en el sistema respiratorio alto, generando efectos crónicos a largo plazo de la vía respiratoria, con síntomas respiratorios recurrentes, enfermedades pulmonares, entre otros.

Es importante destacar que dentro de la valoración de problemas pulmonares se debe utilizar exámenes complementarios. De acuerdo con (Yasmeen *et al.* 2020), en un estudio realizado en Pakistán en trabajadores avícolas sometidos a espirometría, determinaron que el 14% de la población estudiada tenía una obstrucción pulmonar media, siendo los trabajadores más antiguos los que tenían menor capacidad pulmonar. La prevalencia de la enfermedad del pulmón de granjero oscila entre el 0,2-1,5%

A partir de lo planteado, se tiene por objetivo determinar los efectos en la salud respiratoria de los trabajadores de una avícola que presta servicios privados en Ecuador.

## MÉTODO

El presente estudio fue realizado bajo un enfoque cuantitativo de tipo observacional, descriptivo y transversal; en el que se evaluaron los efectos de la exposición continua a material particulado (polvo orgánico) sobre la salud de una avícola que presta servicios privados en Ecuador.

Esta empresa está conformada por 4 granjas, con un área de producción de balanceado y un área de despacho para lo cual cuenta con un total de 31 trabajadores, quienes en total conformaron la población en estudio.

El estudio incluyó a todos los trabajadores de la empresa debido a que no se había diagnosticado ningún tipo de enfermedad crónica no ocupacional. Todos los participantes incluidos en el estudio firmaron el consentimiento informado, para garantizar su libre voluntad de participación, así como la confidencialidad de la información obtenida.

La medición de la calidad del aire fue hecha en base a la cantidad y tamaño de material particulado (polvo orgánico) proveniente de cama, plumas, pollinaza, mediante el uso de un equipo de detección de calidad de aire (Mod. HT-9600). El equipo de medición para la recolección de las muestras fue colocado en un espacio abierto para evitar el bloqueo de los sensores y la medida fue tomada después de 50 s. El resultado de cada medida fue expresado en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de partículas. Se tomaron muestras en la entrada y salida del galpón en tres momentos durante la jornada de trabajo (mañana, mediodía y tarde).

Para la recolección de información, se procedió a la aplicación de un cuestionario epidemiológico estandarizado de síntomas respiratorios ATS-DLD-78-A (Orduz-García, *et al.*, 2013), el mismo que recoge información sobre signos y síntomas respiratorios que permiten determinar un diagnóstico de enfermedad respiratoria en el área laboral. Adicionalmente, se realizaron espirometrías, radiografía estándar de tórax y la actualización de historias clínicas ocupacionales a cada uno de los trabajadores.

Se declara que se no experimentó con animales ni humanos, así mismo se mantiene en anonimato el nombre comercial de la avícola, con la intención de proceder a mantener resguardo de su privacidad, empleándose los datos recopilados solo con fines científicos.

Se aplicó estadística descriptiva y Chi cuadrado de Pearson, apoyados en el paquete estadístico SPSS V25, siendo presentados en la sección de resultados.

### RESULTADOS

De acuerdo con los datos sociodemográficos, el 74,2% de los trabajadores corresponden al sexo masculino con edad promedio de 38,5 años y una estatura promedio de 1,6 m. Con relación al estado civil, el mayor porcentaje (58,1%) es casado, seguido de un 25,8% en unión libre, mientras que un menor porcentaje de los trabajadores es soltero (9,7%), divorciado (3,2%) y viudo (3,2%). En cuanto al grado de instrucción, el 58,1% cuenta con instrucción primaria, 22,6% estudios universitarios, 16,1% con estudios secundarios y solo el 3,2% tienen título de tecnólogo.

De igual manera existen ciertos procesos que deben ser manejados o encabezados por personal capacitados porque son de manejo más específico. Así, por ejemplo, los Galponeros son el 25,8% del personal y ellos a su vez cuentan con ayudantes de galponeros que constituyen el 29 % de todos los empleados.

En cuanto a los resultados obtenidos después de la aplicación del cuestionario epidemiológico estandarizado de síntomas respiratorios ATS-DLD-78-A (Mohandas, *et al.* 2019), se observó una ocurrencia muy baja o nula de síntomas de tos, expectoración, episodios de exacerbación, sibilancias, disnea y resfriado común (gripa) en los distintos trabajadores de la avícola (gráfico 1). Del total de trabajadores, solo se presentó 1 caso (3,2%) con expectoración y 4 casos (12,9%) con resfriado común mientras que el resto de los síntomas no fueron observados.

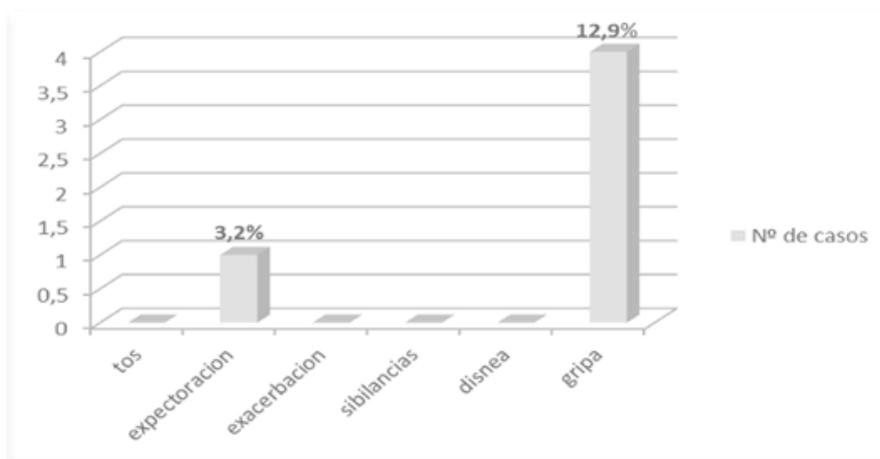


Gráfico 1.

Frecuencia de ocurrencia de diferentes síntomas respiratorios ATS 78 derivados de la exposición continua a polvos en la Avícola. Elaboración propia.

TABLA 1

Frecuencia de ocurrencia de enfermedades respiratorias con relación al grupo de edad del trabajador

	Grupo etario			Total	Chi cuadrado de Pearson
	<30	31-40	>40		
Si presenta alguno de los síntomas	3 (9,7%)	9 (29%)	6 (19,3%)	18 (58,1%)	0,227
No presenta ningún síntoma	2 (6,4%)	4 (12,9%)	7 (22,6%)	13 (41,9%)	--
Total	5 (16,2%)	13 (41,9%)	13 (41,9%)	31(100%)	

Elaboración propia.

TABLA 2

Frecuencia de ocurrencia de enfermedades respiratorias con relación al grupo de edad del trabajador

	Grupo etario			Chi cuadrado de Pearson
	< 30 años	31-40 años	>41 años	
Molestias en una de sus fosas nasales	3 (9,7%)	9 (29,0%)	6 (19,4%)	0,227
Obstrucción nasal sin otros síntomas	3 (9,7%)	4 (12,9%)	3 (9,7%)	0,404
Rinorrea	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	--
Disfagia	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	--
Dolor en algún lugar de su cara	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	--

Elaboración propia.

No se detectó una asociación significativa con el grupo de edad de los trabajadores, nuevamente se evidencia que existe mayor propensión de las personas mayores a 31 años a presentar este tipo de enfermedad (Tabla 1), (Tabla 2).

**TABLA 3**  
Frecuencia de ocurrencia de enfermedades respiratorias con relación al tiempo de permanencia en el puesto de trabajo

	Tiempo de permanencia en el trabajo (años)			Total	Chi cuadrado de Pearson
	1 - 5	> 6 -10	>10		
Si presenta alguno de los síntomas	8 (25,8%)	6 (19,3%)	4 (12,9%)	18 (58,1%)	0,813
No presenta ningún síntoma	7 (22,6%)	3 (9,7%)	3 (9,7%)	13 (41,9%)	--
Total	15 (48,3%)	9 (29%)	7 (22,6%)	31 (100%)	

Elaboración propia.

**TABLA 4**  
Frecuencia de ocurrencia de enfermedades respiratorias analizado por separado con relación al tiempo de permanencia en el puesto de trabajo

	Tiempo de permanencia en el trabajo (años)			Chi cuadrado de Pearson
	1-5 años	>6-10 años	>10 años	
Molestias en una de sus fosas nasales	6 (19,3%)	8 (25,8%)	4 (12,9%)	0,813
Obstrucción nasal sin otros síntomas	3 (9,7%)	5 (16,1%)	2 (6,5%)	0,647

Elaboración propia.

Se encontró que las personas con tiempos de trabajo entre 1-5 años y 6-10 años tuvieron los mayores porcentajes de ocurrencia de enfermedad respiratoria (Tabla 3), (Tabla 4).

Por otro lado; se observó una asociación significativa entre el cargo en la institución y la ocurrencia de enfermedades respiratorias tales como molestias y obstrucción nasal, mostrándose un mayor índice en los ayudantes de galponero con un 29%, galponeros (16,1%), servicios varios (9,7%) y molinero (3,2%).

De acuerdo con los resultados obtenidos en cuanto a la baja frecuencia de ocurrencia de los síntomas de enfermedades pulmonares, respiratorias, así como otros síndromes relacionados con el sistema respiratorio estuvieron en consonancia con los resultados de la espirometría y radiografías de tórax, las cuales no mostraron alteraciones en los trabajadores de la avícola. Adicionalmente, en la actualización de la historia clínica laboral, los trabajadores no refirieron el padecimiento de ningún tipo de patología aguda o crónica relacionada con las descritas en el presente estudio.

## DISCUSIÓN

Las actividades que generan material particulado (PM) en avicultura provocan problemas de salud en aquellas personas expuestas, ya sean a nivel ocular, respiratorio o dérmico y estas patologías pueden instaurarse de manera crónica en los trabajadores. El material particulado (PM) en unidades de producción avícola varía en tamaño, densidad y composición, lo cual puede afectar de diferentes maneras la salud de los trabajadores.

Este polvo que se origina comúnmente a partir de residuos de aves, hongos y plumas, es biológicamente activo por cuanto contiene microorganismos que aumentan el riesgo de diversas enfermedades respiratorias. Además, este polvo puede combinarse con amoníaco, un contaminante común en este tipo de actividad avícola, pudiendo causar enfermedades respiratorias agudas o crónicas que incluye bronquitis crónica, neumonitis por hipersensibilidad, asma ocupacional y fiebre por toxinas (Just, *et al.* 2009), (Huneau-Salaün, *et al.* 2019), (Wagner, *et al.* 2017).

En otro orden; (Hamid, *et al.*, 2018), mostraron una baja prevalencia de síntomas evidenciados por el 16,9 a 31% de los trabajadores que mostraron problemas oculares (lagrimeo, enrojecimiento y picazón), mientras que los síntomas respiratorios incluyeron sibilancias por resfriados o no (18,3 y 1,4%, respectivamente), opresión en el pecho (16,9 %), dificultad para respirar junto con opresión en el pecho (9,9 %), dificultades para respirar regulares (14,1 %) y tos (15,5%), mientras que el 21 % presentó función pulmonar "obstructiva".

Contrario a lo señalado en otros estudios, en el presente artículo los síntomas respiratorios más frecuentes encontrados fueron molestias y obstrucción en las fosas nasales, prurito ocular, lagrimeo e irritación de la piel. Estos síntomas ceden completamente luego de terminada la exposición, por lo que se presume que estos síntomas se deben al uso del equipo de protección y bioseguridad que utilizan (Bedekelabou, *et al.* 2022). En ningún trabajador se determinó alguna patología crónica como tos, derrames neoplásicos, síndrome de vena cava superior o neumonitis por hipersensibilidad, como las reportadas en el estudios previos. La espirometría y las radiografías de tórax realizadas a los trabajadores en el presente estudio arrojaron resultados normales, a diferencia de los resultados obtenidos por (Yasmeen, *et al.* 2019), quienes encontraron un 14% de trabajadores con un patrón de obstrucción pulmonar.

### CONCLUSIÓN

Se observó una asociación significativa entre el cargo en la institución y la ocurrencia de enfermedades respiratorias tales como molestias y obstrucción nasal, mostrándose un mayor índice en los ayudantes de galponero con un 29%, galponeros (16,1%), servicios varios (9,7%) y molinero (3,2%). De acuerdo con los resultados obtenidos en cuanto a la baja frecuencia de ocurrencia de los síntomas de enfermedades pulmonares, respiratorias, así como otros síndromes relacionados con el sistema respiratorio estuvieron en consonancia con los resultados de la espirometría y radiografías de tórax, las cuales no mostraron alteraciones en los trabajadores de la avícola. Adicionalmente, en la actualización de la historia clínica laboral, los trabajadores no refirieron el padecimiento de ningún tipo de patología aguda o crónica relacionada con las descritas en el presente estudio.

### FINANCIAMIENTO

No monetario

### CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

### AGRADECIMIENTOS

Universidad Regional Autónoma de Los Andes. UNIANDES, Ambato - Ecuador.

### REFERENCIAS

- Bedekelabou, Andre, Talaki, E., Dzogbema, K. F., Dolou, M., Savadogo, M., Seko, M. O., & Alambedji, Bada. (2022). Assessing farm biosecurity and farmers' knowledge and practices concerning antibiotics and antibiotic resistance in poultry and pig farms in Southern Togo. *Veterinary world*, 15(7), 1727–1737. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.1727-1737>
- Delpont, Mattias, Guinat, Claire, Guérin, Jean-Luc, Le Leu, Vaillancourt, Jean-Pierre, & Paul, Mathilde. (2021). Biosecurity measures in French poultry farms are associated with farm type and location. *Preventive veterinary medicine*, 195, 105466. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105466>

- Dos-Anjos-Magri, Claudia, Garófallo Garcia, Rodrigo, Binotto, Erlaine, Duarte-da-Silva-Lima, Irenilza, Sgavioli, Sarah, & de-Castro-Burbarelli, María. (2021). Occupational risk factors in health of broiler-farm workers: A systematic review. *Archives of environmental & occupational health*, 76(8), 482–493. <https://doi.org/10.1080/19338244.2020.1832036>
- Hamid, Almas, Ahmad, A., & Khan, N. (2018). Respiratory and Other Health Risks among Poultry-Farm Workers and Evaluation of Management Practices in Poultry Farms. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 20(1), 111–118. <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2017-0513>
- Huneau-Salaün, A., Puterflam, J., Balaine, L., Galliot, P., & Le Bouquin, S. (2019). Exposure to inhalable dust of workers shackling birds frequently exceeds occupational exposure level in abattoirs in Western France. *British poultry science*, 60(4), 472–477. <https://doi.org/10.1080/00071668.2019.1614529>
- Just, Natasha, Duchaine, Caroline, & Singh, Baljit. (2009). An aerobiological perspective of dust in cage-housed and floor-housed poultry operations. *Journal of occupational medicine and toxicology (London, England)*, 4, 13. <http://doi.org/10.1186/1745-6673-4-13>
- Mohandas, Sreelakshmi, Francis, Paula, Rakesh, P. S., & Libin Antony, P. F. (2019). Assessment of respiratory morbidity among bus drivers and conductors of the state road transport corporation, Kochi, Kerala. *Journal of family medicine and primary care*, 8(12), 3887–3892. [https://doi.org/10.4103/jfmipc.jfmipc\\_548\\_19](https://doi.org/10.4103/jfmipc.jfmipc_548_19)
- Orduz-García, Carlos, Toro, María, & Gómez, Juan. (2013). EPOC, bronquitis crónica y síntomas respiratorios, asociados a la contaminación por PM10 EN LA CIUDAD DE Medellín (Colombia) [COPD, chronic bronchitis and respiratory symptoms associated with PM10 pollution in the city of Medellín (Colombia)]. *Revista Med*, 21(1), 21-28.
- Palma-Avellán, Ana, & Sabando-Mendoza, Estela. (2023). Producción y consumo avícola en Manabí. Una comparación interna entre demanda y consumo [Poultry production and consumption in Manabí. An internal comparison between demand and consumption]. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(3), 777-793. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1822>
- Rojas-Viteri, Luis, & García-Prieto, Amalia. (2015). Caracterización de la exposición a polvo orgánico en el área de producción de alimento balanceado y granjas avícolas en la empresa “Megaves Cía. Ltda.” [Organic dust exposure characterization in the area of balanced diet production and poultry farms of the company “Megaves Cía Ltda.”]. *Siembra*, 2(1), 44-50. <https://doi.org/10.29166/siembra.v2i1.129>
- Shen, D., Wu, S., Dai, P. Y., Li, Y. S., & Li, C. M. (2018). Distribution of particulate matter and ammonia and physicochemical properties of fine particulate matter in a layer house. *Poultry science*, 97(12), 4137–4149. <https://doi.org/10.3382/ps/pey285>
- Souza, Ana, & Alexandre, Neusa. (2012). Musculoskeletal symptoms, work ability, and disability among nursing personnel. *Workplace health & safety*, 60(8), 353–360. <https://doi.org/10.1177/216507991206000805>
- Wagner, Susanne, Angenendt, Elisabeth, Beletskaya, Olga & Zeddies, Jürgen. (2017). Assessing ammonia emission abatement measures in agriculture: Farmers' costs and society's benefits – A case study for Lower Saxony, Germany. *Agricultural Systems*. 157, 70-80. [10.1016/j.agsy.2017.06.008](https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.06.008).
- Yasmeen, Roheela, Zulfiqar, Ali, Tyrrel, Sean, & Nasir, Zaheer. (2020). Assessment of Respiratory Problems in Workers Associated with Intensive Poultry Facilities in Pakistan. *Safety and health at work*, 11(1), 118–124. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.12.011>