

Vol. 3 Número 1 Enero a diciembre 2020

ISSN DIGITAL: 2665-3079

# Boletín

## Divulgativo

DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS AGRARIAS



**UNIAGRARIA**

Fundación Universitaria Agraria  
de Colombia

LA U VERDE  
DE COLOMBIA



# Boletín

## Divulgativo

DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS AGRARIAS

# Editorial

Para este año 2020, el volumen 3 del boletín divulgativo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia (UNIAGRARIA), enfoca sus materiales en el área de la salud pública, una rama muy extensa y de gran crecimiento que interrelaciona las carreras profesionales de las ciencias de la salud y las ciencias agropecuarias. Esta rama se dedica al estudio de la salud y la enfermedad en las poblaciones, e intenta promover, mantener y proteger la salud, prevenir enfermedades, además de actuar de manera transversal en diferentes disciplinas con el enfoque de “Una salud” (*One Health*).

En este volumen se encuentra un artículo de opinión realizado por el doctor Diego Hernandez Pulido Medico Veterinario, quien tiene amplia experiencia en la temática de salud publica abordada desde el enfoque *One Health*. Así mismo, se exponen artículos de interés enfocados en diversos tópicos de la salud pública como lo son las enfermedades emergentes, la seguridad alimentaria, la salud pública y *One Health*, zoonosis y el uso de medicamentos. Adicionalmente, se exponen los avances en las investigaciones llevadas a cabo por los docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias en diferentes áreas del conocimiento.

Como apartado final, se presenta una recopilación de noticias cortas de interés sobre los logros alcanzados y la participación en eventos científico-académicos de los docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias durante este año, así como eventos de interés a desarrollarse para el año 2021. De parte del equipo editorial, esperamos que, para los lectores, este boletín se convierta en una vía para la difusión de sus trabajos desarrollados en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

**Yurany Ortiz Sanchez, Zootecnista Universidad Nacional de Colombia, editora del Boletín divulgativo Facultad de Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA**



**UNIAGRARIA**

Fundación Universitaria Agraria  
de Colombia

**LA U VERDE  
DE COLOMBIA**

## Boletín Divulgativo Facultad de Ciencias Agrarias UNIAGRARIA

### **Rector**

Dr. Jorge Orlando Gaitán Arciniegas

### **Vicerrector de Investigación**

Dr. Álvaro Mauricio Zúñiga Morales

### **Vicerrector de Formación**

Dr. Jorge Arturo Torres Escobar

### **Secretario General**

Dr. John Jairo Guarín Rivera

### **Asamblea General**

Dr. Héctor Jairo Guarín Avellaneda  
*Presidente*

### **Decana del Programa de Medicina Veterinaria**

Dra. Irene Nieto Escribano

### **Decano del Programa de Zootecnia**

Dr. Gonzalo Jiménez Alonso

### **Consejo superior**

Álvaro Zúñiga García  
*Presidente*

Teresa Arévalo Ramírez  
*Consultora*

Teresa Escobar de Torres  
*Consultora*

Ximena Patricia Martínez  
*Consultora*

Álvaro Ramírez Rubiano  
*Consultor*

Héctor Jairo Guarín Avellaneda  
*Consultor*

Jorge Orlando Gaitán Arciniegas  
*Consultor y Rector*

Gloria González Blair  
*Representante Principal por los Docentes*

Fernando Barros Algarra  
*Representante Principal por los Egresados*

### **Concepto gráfico, diseño, composición e impresión**

Entrelibros e-book solutions

### **Diseñador**

Laura García Tovar

### **Corrección de estilo**

María Camila Remolina

### **Editores**

Yurany Teresa Ortiz Sánchez, Zoot.

### **Imágenes**

“Todas las imágenes utilizadas en este sitio web son propiedad de sus respectivos propietarios de derechos de autor y se utilizan con permiso bajo los términos y condiciones de la suscripción premium de Freepik. Las imágenes de Freepik se identifican por su atribución adecuada y se utilizan de acuerdo con los términos de la licencia de uso de Freepik”.

Los textos de los artículos de esta publicación pueden ser reproducidos citando la fuente. Los juicios emitidos por los autores son de su responsabilidad. Por tanto, no comprometen a la Fundación Universitaria Agraria de Colombia – UNIAGRARIA, a la Facultad de Ciencias Agrarias ni al Comité Editorial

© Fundación Universitaria Agraria de  
Colombia – UNIAGRARIA

ISSN DIGITAL: 2665-3079



La publicación 'Boletín divulgativo Facultad de Ciencias Agrarias' es producto de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia -UNIAGRARIA- impreso bajo el ISSN: 2665-3060 y digital bajo el ISSN: 2665-3079 en idioma español.

Es un producto editorial protegido por el Copyright © y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta, sus condiciones de uso y distribución están definidas por el licenciamiento Creative Commons (CC). Reconocimiento-CompartirIguual 4.0 internacional.

# Contenido

1. Artículo de opinión	EN MANOS DE LA SALUD PÚBLICA VETERINARIA <i>Página 6</i>
2. Artículos y publicaciones de interés	<i>Página 9</i>
3. Proyectos de investigación activos desarrollados por la Facultad de Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA	<i>Página 25</i>
4. Proyectos de extensión activos desarrollados por la Facultad de Ciencias Agrarias – UNIAGRARIA	<i>Página 32</i>
5. Proyectos de semilleros de investigación desarrollados por la Facultad de Ciencias Agrarias – UNIAGRARIA	<i>Página 36</i>
6. Noticias de interés de la Facultad de Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA 2020	<i>Página 38</i>
7. Eventos de interés a realizarse en el año 2021	<i>Página 40</i>
8. Publicidad	<i>Página 44</i>

# 1. Artículo de opinión



# En manos

## de la salud pública veterinaria

Hernández-Pulido D<sup>1</sup>

**A**l igual que en muchas de las otras disciplinas médicas que intervienen dentro del área de la prevención, la Medicina Veterinaria Preventiva se destaca por su papel y rol para procurar la salud y el bienestar del hombre a través del cuidado integral de los animales. El alcance de la Salud Pública Veterinaria es claramente multidisciplinario, involucrando no solamente a los veterinarios de sectores gubernamentales y no-gubernamentales, sino también a otros profesionales de la salud, científicos y aquellos quienes tratan, controlan o previenen enfermedades de origen animal.

Actualmente, la mayoría de las enfermedades clasificadas como zoonosis y enfermedades comunes al hombre y a los animales, tienden a aumentar y difundirse. El número de patologías clasificadas como transmisibles tiende a incrementar en la medida que avanza el conocimiento científico, aumentándolas numéricamente.

En la medida en que el hombre explora o se introduce en territorios donde existen focos naturales de infección, al igual que con el mejoramiento de la vigilancia epidemiológica y de la infraestructura de salud y los métodos de diagnóstico, surgen nuevas zoonosis. Se considera que los países de América Latina y en particular, aquellos ubicados en la zona tropical, tienen un especial riesgo de presencia y difusión de las zoonosis. En Latinoamérica, se consideran expuestos a las zoonosis unos 500 millones de habitantes, bien sea en forma directa o indirecta; es así que, unos 250 millones de latinoamericanos

enferman de una o dos zoonosis en el transcurso de sus vidas.

En Colombia, existen una serie de condiciones que favorecen el aumento y la propagación de las zoonosis, entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

- Crecimiento de las poblaciones humanas/ animales y mayor densidad de ambas poblaciones, lo cual aumenta el contacto estrecho entre animal-hombre -animal.
- Creciente urbanización y sistemas de producción intensivos de animales, al igual que la zoo-cría.
- Gran movilidad de las poblaciones humanas y animales, mejoramiento de las vías de comunicación, mayor frecuencia de ferias y movimientos internos de animales.
- Aumento en la comercialización de los subproductos y alimentos de origen animal, así como de la importación y exportación de los mismos.
- Falta de sistemas de protección adecuados para el personal de mayor riesgo y la comunidad en general.
- Movilización masiva de animales durante las épocas de sequía o invierno por escasez de comida, inundación, incendios forestales, fenómenos originados por la naturaleza o antrópicos, lo que aumenta el riesgo por la aparición de medios propicios para ciertos patógenos que toman ventaja de los estados inmunosuprimidos de algunos animales afectados.

El rol de los salubristas consiste en aplicar sus conocimientos y experiencia para ayudar a la comunidad a comprender los riesgos

<sup>1</sup> Docente Tiempo Completo del programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, UNIAGRARIA, Bogotá, Colombia

---

ambientales para la salud, y para analizar los enfoques técnicos y sociales para reducir o eliminar las exposiciones humanas y su impacto sobre la salud.

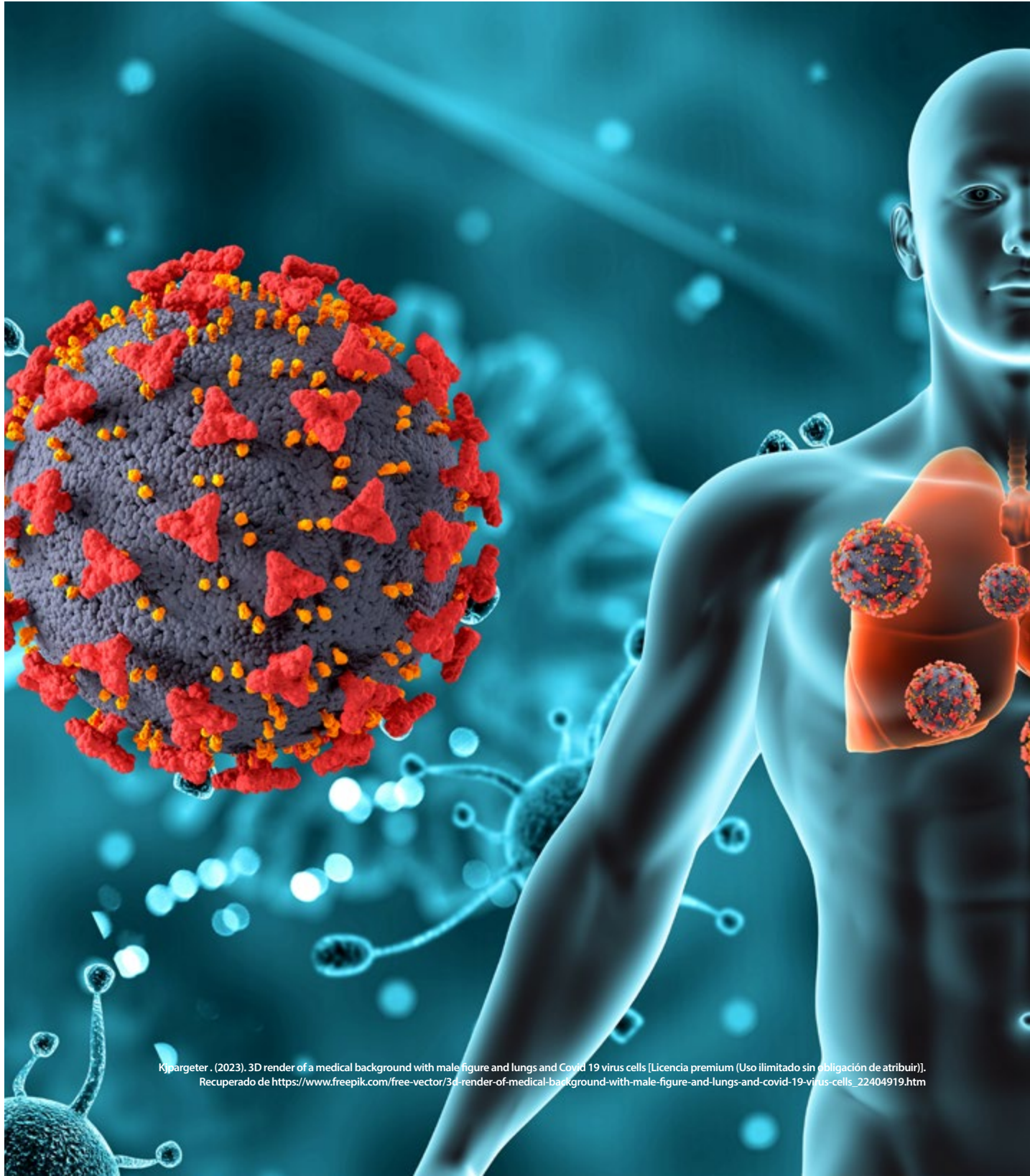
Finalmente, y frente a la situación generada por esta emergencia sanitaria y los fenómenos ocasionados por la naturaleza que vienen alternos a esta pandemia, es importante aclarar que la medicina veterinaria aporta una gran labor en las emergencias y desastres declarados. Ahora bien, el impacto de estos fenómenos sobre los países en vías de desarrollo tiene notables diferencias, en comparación en su aspecto y consecuencias con los de los países desarrollados. De hecho, si estos ya representan un elevado costo para cualquier país afectado, su impacto es proporcionalmente mayor en los países en vías de desarrollo, es

decir que las pérdidas en el Producto Interior Bruto (PIB) son 20 veces superiores que en un país industrializado. Aun cuando se prioriza la protección de la vida humana en la respuesta a emergencias, los fenómenos recientes y la investigación de seguimiento han mostrado que la preparación adecuada y eficaz coordinación en el tema de los animales, aumenta la capacidad del personal para proteger la salud y la seguridad humana y animal. Es vital proteger los medios de subsistencia de las comunidades más vulnerables, proteger la salud alimentaria y reducir los niveles de pobreza.

Fundación Universitaria Agraria de  
Colombia. Facultad de Ciencias Agrarias



## 2. Artículos y publicaciones de interés



---

# Assessing the risk of an emerging zoonosis of worldwide concern: anisakiasis

Miguel Bao, Graham J. Pierce, Santiago Pascual, Miguel González-Muñoz, Simonetta Mattiucci, Ivona Mladineo, Paolo Cipriani, Ivana Bušelić y Norval JC Strachan.

## ABSTRACT

Anisakiasis is an emerging zoonosis caused by the fish parasitic nematode *Anisakis*. Spain appears to have the highest reported incidence in Europe and marinated anchovies are recognised as the main food vehicle. Using data on fishery landings, fish infection rates and consumption habits of the Spanish population from questionnaires, we developed a quantitative risk assessment (QRA) model for the anchovy value chain. Spaniards were estimated to consume on average 0.66 *Anisakis* per untreated (non-frozen) raw or marinated anchovy meal. A dose-response relationship was generated and the probability of anisakiasis was calculated to be  $9.56 \times 10^{-5}$  per meal, and the

number of annual anisakiasis cases requiring medical attention was predicted between 7,700 and 8,320. Monte Carlo simulations estimated post-mortem migration of *Anisakis* from viscera to flesh increases the disease burden by >1000% whilst an education campaign to freeze anchovy before consumption may reduce cases by 80%. However, most of the questionnaire respondents who ate untreated meals knew how to prevent *Anisakis* infection. The QRA suggests that previously reported figures of 500 anisakiasis per year in Europe is a considerable underestimate. The QRA tool can be used by policy makers and informs industry, health professionals and consumers about this underdiagnosed zoonosis.

Bao M, Pierce G, Pascual S, González-Muñoz M, Mattiucci S, Mladineo I, Cipriani P, Bušelić I y Strachan N JC. (2017) Assessing the risk of an emerging zoonosis of worldwide concern: anisakiasis. *Scientific Reports*, 7, 43699.

<https://doi.org/10.1038/srep43699>

---

# Tracking virus outbreaks in the twenty-first century

Nathan D. Grubaugh, Jason T. Ladner, Philippe Lemey, Oliver G. Pybus, Andrew Rambaut, Edward C. Holmes & Kristian G. Andersen

## ABSTRACT

Emerging viruses have the potential to impose substantial mortality, morbidity and economic burdens on human populations. Tracking the spread of infectious diseases to assist in their control has traditionally relied on the analysis of case data gathered as the outbreak proceeds.

---

Here, we describe how many of the key questions in infectious disease epidemiology, from the initial detection and characterization of outbreak viruses, to transmission chain tracking and outbreak mapping, can now be much more accurately addressed using recent advances in virus sequencing and phylogenetics. We highlight the utility of this approach with the hypothetical outbreak of an unknown pathogen, 'Disease X', suggested by the World Health Organization to be a potential cause of a future major epidemic. We also outline the requirements and challenges,

including the need for flexible platforms that generate sequence data in real-time, and for these data to be shared as widely and openly as possible.

Grubaugh, ND., Ladner, JT., Lemey, P., Pybus, OG., Rambaut, A., Homes, EC. & Andersen, K. (2019) Tracking virus outbreaks in the twenty-first century. *Nature Microbiology*, 4, 10 -19-

<https://doi.org/10.1038/s41564-018-0296-2>

---

## Fluorescent biomarkers demonstrate prospects for spreadable vaccines to control disease transmission in wild bats

Kevin M. Bakker, Tonie E. Rocke, Jorge E. Osorio, Rachel C. Abbott, Carlos Tello, Jorge E. Carrera, William Valderrama, Carlos Shiva, Nestor Falcon & Daniel G. Streicker

### ABSTRACT

Vaccines that autonomously transfer among individuals have been proposed as a strategy to control infectious diseases within inaccessible wildlife populations. However, rates of vaccine spread and epidemiological efficacy in real-world systems remain elusive. Here, we investigate whether topical vaccines that transfer among individuals through social contacts can control vampire bat rabies—a medically and economically important zoonosis in Latin America. Field experiments in three Peruvian bat colonies, which used fluorescent biomarkers as a proxy for the bat-to-bat transfer and ingestion of an oral vaccine, revealed that vaccine transfer would increase population-level immunity up to 2.6

times beyond the same effort using conventional, non-spreadable vaccines. Mathematical models showed that observed levels of vaccine transfer would reduce the probability, size and duration of rabies outbreaks, even at low but realistically achievable levels of vaccine application. Models further predicted that existing vaccines provide substantial advantages over culling bats—the policy currently implemented in North, Central and South America. Linking field studies with biomarkers to mathematical models can inform how spreadable vaccines may combat pathogens of health and conservation concern before costly investments in vaccine design and testing.

Bakker, K.M., Rocke, T.E., Osorio, J.E., Abbott, R.C., Tello, C., Carrera, J.E., Valderrama, W., Shiva, C., Falcon, N., & Streicker, D. G. (2019). Fluorescent biomarkers demonstrate prospects for spreadable vaccines to control disease transmission in wild bats. *Nature Ecology & Evolution*, 3, 1697–1704.

<https://doi.org/10.1038/s41559-019-1032-x>

# Frequency and variety of usual intakes of healthy foods, fruit, and vegetables predicts lower 6-year weight gain in young women

Haya M. Aljadani, Amanda Patterson,  
David Sibbritt, Rachael M. Taylor  
& Clare E. Collins

## ABSTRACT

We previously demonstrated that fruit and vegetable consumption, was associated with less weight gain over 6 years in young women for all body mass index (BMI) categories. This study evaluated the relationship between diet quality and 6-year weight change, in Australian women initially in the healthy weight range ( $\geq 18.5$  BMI  $< 25$  kg/m<sup>2</sup>) at baseline. A total of 4083 young women (27–31 years) in the healthy weight range ( $\geq 18.5$  BMI  $< 25$  kg/m<sup>2</sup>) enrolled in the Australian Longitudinal study on Women's Health (ALSWH) were analysed. Diet quality was measured by the Australian Recommended Food Score (ARFS) and the Fruit and Vegetable Index (FAVI) using dietary data derived from a validated food frequency questionnaire. Weight change was calculated as the difference between baseline and 6-year follow-up weight (kg). Multiple linear regression models were used

to analyse the association between baseline ARFS and FAVI and 6-year weight change. At baseline, mean diet quality was low for both indices [ARFS (maximum 72) = 29.9 and FAVI (maximum 333) = 94.2] and women gained 3.7 kg of weight during 6 years of follow-up. Regression modelling revealed that every one point increase over 6 years in either the ARFS or FAVI score was associated with statistically significantly less weight gain over 6 years, although the amount was small (33 and 12 g, respectively). Higher diet quality predicts lower prospective weight gain in young women however, further research is needed over a longer follow-up period and in diverse population groups.

Aljadani, H.M., Patterson, A., Sibbritt, D., Taylor, R.M., & Collins, C. E. (2019). Frequency and variety of usual intakes of healthy foods, fruit, and vegetables predicts lower 6-year weight gain in young women. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74, 945–952.

<https://doi.org/10.1038/s41430-019-0532-8>

---

# Global perspectives on food fraud: results from a who survey of members of the international food safety authorities network (infosan)

John Spink, Peter Ben Embarek,  
Carmen Joseph Savelli & Adam Bradshaw

## ABSTRACT

This survey of International Food Safety Authorities Network (INFOSAN) members regarding food fraud prevention, management, education, and information sharing included 166 WHO member states that resulted in 175 responses. The respondents engage in food fraud prevention (70%) or are responsible for food fraud incident response (74%). Nearly all respondents acknowledged a desire for more guidance and information on best practices in managing the full range of “food safety events involving food fraud” (97%), but also for prevention of such events (97%), indicating a need to provide technical support beyond

acute incident response. The scope of food fraud covered in the survey comprised the full range of fraudulent activities, including the addition of adulterant-substances, tampering (including mislabeling), theft, smuggling, gray market/diversion, and counterfeiting (intellectual property rights). Key needs included: capacity-building/education; a platform for information sharing; and utilization of INFOSAN as an interagency/intergovernmental collaboration point.

Spink, J., Embarek, P.B., Savelli, C. J. & Bradshaw, A. (2019). Global perspectives on food fraud: results from a WHO survey of members of the International Food Safety Authorities Network (INFOSAN). *npj Science of Food*, 3(12).

<https://doi.org/10.1038/s41538-019-0044-x>

# Expert and public perceptions of gene-edited crops: attitude changes in relation to scientific knowledge

Naoko Kato-Nitta, Tadahiko Maeda,  
Yusuke Inagaki & Masashi Tachikawa

## ABSTRACT

This study empirically examined expert and public attitudes toward applying gene editing to agricultural crops compared with attitudes toward other genetic modification and conventional breeding technologies. Regulations regarding the application of gene editing on food are being debated around the world. New policy measures often face issues of public acceptance and consensus formation; however, reliable quantitative evidence of public perception toward such emerging breeding technologies is scarce. To fill this gap, two web-based surveys were conducted in Japan from December 2016 to February 2017. Participants (N=3197) were categorised into three groups based on the domain-specific scientific knowledge levels (molecular biology experts, experts in other fields, and lay public). Statistical analysis revealed group differences in risk, benefit, and value perceptions of different technologies. Molecular biology experts had higher benefit and value perceptions, as well as lower risk

perceptions regarding new technologies (gene editing and genetic modification). Although the lay public tended to have more favourable attitudes toward gene editing than toward genetic modification, such differences were much smaller than the differences between conventional breeding and genetic modification. The experts in other fields showed some characteristics that are similar to the experts in molecular biology in value perceptions, while showing some characteristics that are similar to the lay public in risk perceptions. The further statistical analyses of lay attitudes revealed the influence of science literacy on attitudinal change toward crops grown with new breeding technologies in benefit perceptions but not in risk or value perceptions. Such results promoted understanding on distinguishing conditions where deficit model explanation types are valid and conditions where they are not.

Kato-Nitta, N., Maeda, T., Inagaki, Y., y Tachikawa, M. (2019). Expert and public perceptions of gene-edited crops: attitude changes in relation to scientific knowledge. *Palgrave Commun*, 5(137).

<https://doi.org/10.1057/s41599-019-0328-4>

---

# Biodiversity can benefit from climate stabilization despite adverse side effects of land-based mitigation

Haruka Ohashi, Tomoko Hasegawa, Akiko Hirata, Shinichiro Fujimori, Kiyoshi Takahashi, Ikutaro Tsuyama, Katsuhiro Nakao, Yuji Kominami, Nobuyuki Tanaka, Yasuaki Hijioka & Tetsuya Matsui

## ABSTRACT

Limiting the magnitude of climate change via stringent greenhouse gas (GHG) mitigation is necessary to prevent further biodiversity loss. However, some strategies to mitigate GHG emission involve greater land-based mitigation efforts, which may cause biodiversity loss from land-use changes. Here we estimate how climate and land-based mitigation efforts interact with global biodiversity by using an integrated assessment model framework to project potential habitat for five major taxonomic groups. We find that stringent GHG mitigation can generally bring a net benefit to global biodiversity even if

land-based mitigation is adopted. This trend is strengthened in the latter half of this century. In contrast, some regions projected to experience much growth in land-based mitigation efforts (i.e., Europe and Oceania) are expected to suffer biodiversity loss. Our results support the enactment of stringent GHG mitigation policies in terms of biodiversity. To conserve local biodiversity, however, these policies must be carefully designed in conjunction with land-use regulations and societal transformation in order to minimize the conversion of natural habitats.

Ohashi, H., Hasegawa, T., Hirata, A., Fujimori, S., Takahashi, K., Tsuyama, I., Nakao, K., Kominami, Y., Tanaka, N., Hijioka, Y., & Matsui, T. (2019). Biodiversity can benefit from climate stabilization despite adverse side effects of land-based mitigation. *Nature Communications*, 10, 5240.

<https://doi.org/10.1038/s41467-019-13241-y>

# Predicted climate shifts within terrestrial protected areas worldwide

Samuel Hoffmann, Severin DH Irl  
& Carl Beierkuhnlein

## ABSTRACT

Protected areas (PA) are refugia of biodiversity. However, anthropogenic climate change induces a redistribution of life on Earth that affects the effectiveness of PAs. When species are forced to migrate from protected to unprotected areas to track suitable climate, they often face degraded habitats in human-dominated landscapes and a higher extinction threat. Here, we assess how climate conditions are expected to shift within the world's terrestrial PAs (n = 137,432). PAs in the temperate and northern high-latitude biomes

are predicted to obtain especially high area proportions of climate conditions that are novel within the PA network at the local, regional and global scale by the end of this century. These PAs are predominantly small, at low elevation, with low environmental heterogeneity, high human pressure, and low biotic uniqueness. Our results guide adaptation measures towards PAs that are strongly affected by climate change, and of low adaption capacity and high conservation value.

Hoffmann, S., Irl, S.D.H. & Beierkuhnlein, C. (2019). Predicted climate shifts within terrestrial protected areas worldwide.

*Nature Communications*, 10, 4787.

<https://doi.org/10.1038/s41467-019-12603-w>



Kasemkaew. (2023). Half alive and half dead tree standing in the areas of landscape [Licencia premium (Uso ilimitado sin obligación de atribuir)]. Recuperado de [https://www.freepik.com/free-vector/half-alive-and-half-dead-tree-standing-in-the-areas-of-landscape\\_17996662.htm](https://www.freepik.com/free-vector/half-alive-and-half-dead-tree-standing-in-the-areas-of-landscape_17996662.htm)



# Assessment of climate impact on vegetation dynamics over east africa from 1982 to 2015

Wilson Kalisa, Tertsea Igbawua,  
Malak Henchiri, Shahzad Ali, Sha Zhang,  
Yun Bai & Jiahua Zhang

## ABSTRACT

Located across the equator, the East Africa region is among regions of Africa which have previously known the severe vegetation degradation. Some known reasons are associated with the climate change events and unprofessional agricultural practices. For this purpose, the Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR) version 3 NDVI (NDVI3g) and Climate Research Unit (CRU) datasets for precipitation and temperature were used to assess the impact of climate factors on vegetation dynamics over East Africa from 1982 to 2015. Pearson correlation of NDVI and climate factors were also explored to investigate the short (October - December) rainy seasons. The phenological metrics of the region was also extracted to understand the seasonal cycle of vegetation. The results show that a positive linear trend of  $14.50 \times 10^{-4}$  for mean annual NDVI before 1998, where as a negative linear trend of  $-9.64 \times 10^{-4}$  was found after 1998. The Break Point (BP) was obtained in 1998, which suggests to nonlinear responses of NDVI to climate and non-climate drivers. ENSO-vegetation in El-nino years showed a weak teleconnection between ENSO and vegetation growth changes of croplands. Also, the analyzed correlations

on NDVI data resulted to the higher correlation between NDVI and precipitation than that with temperature. The Hurst exponent result showed that about, 18.63% pixels exhibited a behavior, typical of random walk ( $H=0.5$ ) suggesting that NDVI growth changes may eventually persist, overturn or fluctuate randomly in the future depending on the drivers. Vegetation trends with sustainable (unsustainable) trends were 36.8% (44.6%). Strikingly, about 20% of the total vegetated area showed unsustainable trend from degradation to amelioration. More so, results reveal that the vegetation of the croplands (non-croplands) over East Africa changed insignificantly by  $6.9 \times 10^{-5}/\text{yr}$  ( $5.16 \times 10^{-4}/\text{yr}$ ), suggesting that non-croplands are fast getting reduced. Nonetheless, the NDVI growth responses to monthly and seasonal changes in climate were adjudged to be complex and dynamic. Seasonally, the short rainy season showed the higher variability in NDVI than the long rainy season. Also, the DJF, MAM and SON seasons are strongly driven by precipitation variation effect of ENSO versus NDVI series.

Kalisa, W., Igbawua, T., Henchiri, M., Ali, S., Zhang, S., Bai, Y. & Zhang, J. (2019).

Assessment of climate impact on vegetation dynamics over East Africa from 1982 to 2015. *Scientific Reports*, 9, 16865. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-53150-0>



# Metrics for the sustainable development goals: renewable energy and transportation

Jonathan J. Buonocore, Ernani Choma,  
Aleyda H. Villavicencio, John D. Spengler,  
Dinah A. Koehler, John S. Evans, Jos Lelieveld,  
Piet Klop & Ramon Sanchez-Pina

## ABSTRACT

The private sector is interested in contributing to the United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDGs); however, they lack credible objective metrics to measure progress, which hinders making a case for financial investing toward the SDGs. A set of science-based metrics could allow corporations and interested investors to meaningfully align their actions with the SDGs in locations around the world where they can make the greatest positive impact. Using existing data on country-level electricity generation and land transportation, we develop a set of simple-to-implement and user-friendly metrics to evaluate the benefits that investments in renewable electricity generation and improvements in land transportation can make toward reducing CO<sub>2</sub> and air pollutant emissions and the health impacts of air pollution. We then apply these metrics to a set of renewable electricity companies and find meaningful differences in their progress toward the SDGs on health, energy, and climate. We found that under half of the renewable energy companies in our dataset disclose country-level data on

where equipment is being sold, and that there is substantial variability in the CO<sub>2</sub> reductions and health benefits of renewable energy based on where these companies have installed capacity. There was not a close statistical relationship between country CO<sub>2</sub> emissions rates and country health impact rates, indicating that these metrics cannot serve as good proxies for one another. Future improvements to this methodology should be to implement explicit tracking of air pollution from sources to the locations where it has eventual health impacts, updating the underlying dataset, and improving the degree of detail in emissions inventories. Application of this methodology across the renewable energy sector is limited by the availability of country-level data on where a company has renewable energy capacity installed. The methodology developed here can serve as a basis for better measurement of progress toward climate, energy, and health-related SDGs in financial investing and other applications

Buonocore, J.J., Choma, E., Villavicencio, A.H., Spengler, J. D., Koehler, D. A., Evans, J. S., Lelieveld, J., Klop, P. & Sanchez-Pina, R. (2019). Metrics for the sustainable development goals: renewable energy and transportation.

*Palgrave Communications*, 5, 136.

<https://doi.org/10.1057/s41599-019-0336-4>



# The associations of acceptance with quality of life and mental health following spinal cord injury: a systematic review

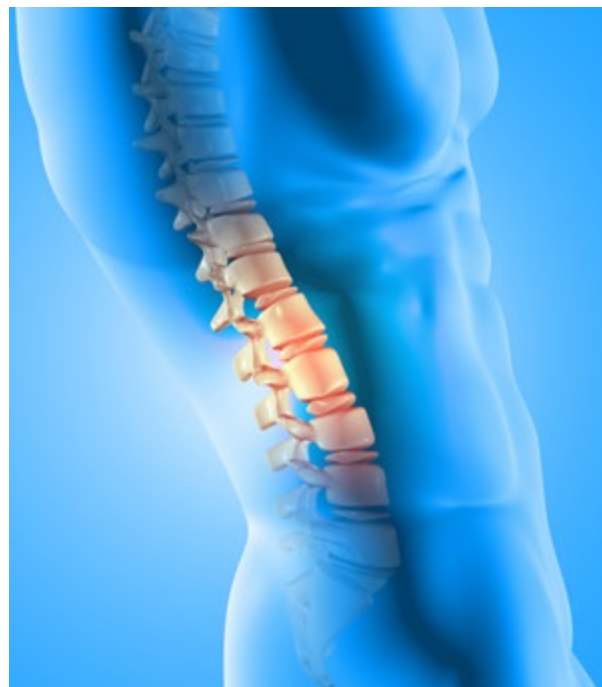
Anders Aaby, Sophie Lykkegaard Ravn, Helge Kasch & Tonny Elmose Andersen

## ABSTRACT

To identify, critically appraise, and synthesize research findings on the associations between acceptance, quality of life (QOL), and mental health outcomes in individuals living with spinal cord injury (SCI). Five databases (PubMed, PsycINFO, Embase, Web of Science, and Scopus) were systematically searched. Studies were included if they provided findings on the association between acceptance and QOL, mental health outcomes, or both in an SCI population aged 16 years or older. Only peer-reviewed original quantitative and qualitative studies were included. Screening, quality assessment, and data extraction were conducted independently by two researchers. Findings were tabulated and synthesized by outcome. Forty-one studies were included. Greater acceptance was consistently associated with greater global and psychological QOL, life satisfaction, sense of well-being, mental health, and with lower levels of depression and anxiety. Inconsistent evidence was found with regards to social QOL and post-traumatic stress disorder. Acceptance was generally not associated with adjustment outcomes further than 2 years into the future. Study quality of the quantitative studies was mostly fair (n=17) followed by good (n=13), and poor (n=9). Health-care professionals may regard acceptance as a psychological resource they can aim to support in improving QOL

and mental health following SCI. A range of methodological and conceptual limitations were present in the research. Future studies should prioritize longitudinal designs, consider dyadic effects, explore subjective meaning(s) of acceptance, and investigate the effectiveness of therapeutic approaches that stimulate the acceptance process.

Aaby, A., Ravn, S.L., Kasch, H., & Andersen, T. E. (2020). The associations of acceptance with quality of life and mental health following spinal cord injury: a systematic review. *Spinal Cord* 58, 130–148. <https://doi.org/10.1038/s41393-019-0379-9>



Kjipargeter . (2023). 3D render of a male medical figure with spine highlighted [Licencia premium (Uso ilimitado sin obligación de atribuir)]. Recuperado de [https://www.freepik.com/free-vector/3d-render-of-male-medical-figure-with-spine-highlighted\\_12570076.htm](https://www.freepik.com/free-vector/3d-render-of-male-medical-figure-with-spine-highlighted_12570076.htm)

---

# Understanding the rise of cardiometabolic diseases in low- and middle-income countries

J. Jaime Miranda, Tonatiuh Barrientos-Gutiérrez, Camila Corvalan, Adnan A. Hyder, Maria Lazo-Porras, Tolu Oni & Jonathan C. K. Wells

social, political and commercial determinants of health, among other factors. This Review focuses on understanding the rise of cardiometabolic diseases in LMICs, with particular emphasis on obesity and its drivers, together with broader environmental and macro determinants of health, as well as LMIC-based responses to counteract cardiometabolic diseases.

## ABSTRACT

Increases in the prevalence of noncommunicable diseases (NCDs), particularly cardiometabolic diseases such as cardiovascular disease, stroke and diabetes, and their major risk factors have not been uniform across settings: for example, cardiovascular disease mortality has declined over recent decades in high-income countries but increased in low- and middle-income countries (LMICs). The factors contributing to this rise are varied and are influenced by environmental,

Miranda, J.J., Barrientos-Gutiérrez, T., Corvalan, C., Hyder, A.A., Lazo-Porras, M., Oni, T., & Wells, J.C.K. (2019). Understanding the rise of cardiometabolic diseases in low- and middle-income countries. *Nature Medicine*, 25, 1667-1679.

<https://doi.org/10.1038/s41591-019-0644-7>

---

# Shared and distinct mechanisms of fibrosis

Jörg H. W. Distler, Andrea-Hermina Györfi, Meera Ramanujam, Michael L. Whitfield, Melanie Königshoff & Robert Lafyatis

the skin, lungs, liver and kidney. Fibrotic tissue remodelling often leads to organ malfunction and is commonly associated with high morbidity and mortality. The medical need for effective antifibrotic therapies is thus very high. However, the extraordinarily high costs of drug development and the rare incidence of many fibrotic disorders hinder the development of targeted therapies for individual fibrotic diseases. A potential strategy to overcome this challenge is to target common mechanisms and core

## ABSTRACT

Fibrosis is defined as an excessive deposition of connective tissue components and can affect virtually every organ system, including

---

pathways that are of central pathophysiological relevance across different fibrotic diseases. The factors influencing susceptibility to and initiation of these diseases are often distinct, with disease-specific and organ-specific risk factors, triggers and sites of first injury. Fibrotic remodelling programmes with shared fibrotic signalling responses such as transforming growth factor- $\beta$  (TGF $\beta$ ), platelet-derived growth factor (PDGF), WNT and hedgehog signalling drive disease progression in later stages of fibrotic diseases. The convergence towards shared responses has consequences for drug development as it might enable the development of general antifibrotic compounds that are effective across different

disease entities and organs. Technological advances, including new models, single-cell technologies and gene editing, could provide new insights into the pathogenesis of fibrotic diseases and the development of drugs for their treatment.

Distler, J.H.W., Györfi, A., Ramanujam, M., Whitfield, L., Königshoff, M. & Lafyatis, R. (2019). Shared and distinct mechanisms of fibrosis. *Nature Reviews Rheumatology* 15, 705-730.  
<https://doi.org/10.1038/s41584-019-0322-7>

---

## The genetics of human ageing

David Melzer, Luke C. Pilling  
& Luigi Ferrucci

### ABSTRACT

The past two centuries have witnessed an unprecedented rise in human life expectancy. Sustaining longer lives with reduced periods of disability will require an understanding of the underlying mechanisms of ageing, and genetics is a powerful tool for identifying these mechanisms. Large-scale genome-wide association studies have recently identified many loci that influence key human ageing

traits, including lifespan. Multi-trait loci have been linked with several age-related diseases, suggesting shared ageing influences. Mutations that drive accelerated ageing in prototypical progeria syndromes in humans point to an important role for genome maintenance and stability. Together, these different strands of genetic research are highlighting pathways for the discovery of anti-ageing interventions that may be applicable in humans.

Melzer, D., Pilling, L.C. & Ferrucci, L. (2020). The genetics of human ageing. *Nature Reviews Genetics*, 21, 88-101.  
<https://doi.org/10.1038/s41576-019-0183-6>

---

# Genomic prediction of 16 complex disease risks including heart attack, diabetes, breast and prostate cancer

Louis Lello, Timothy G. Raben,  
Soke Yuen Yong, Laurent C. A. M. Tellier &  
Stephen D. H. Hsu

## ABSTRACT

We construct risk predictors using polygenic scores (PGS) computed from common Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) for a number of complex disease conditions, using L1-penalized regression (also known as LASSO) on case-control data from UK Biobank. Among the disease conditions studied are Hypothyroidism, (Resistant) Hypertension, Type 1 and 2 Diabetes, Breast Cancer, Prostate Cancer, Testicular Cancer, Gallstones, Glaucoma, Gout, Atrial Fibrillation, High Cholesterol, Asthma, Basal Cell Carcinoma, Malignant Melanoma, and Heart Attack. We obtain values for the area under the receiver operating characteristic curves (AUC) in the range ~0.58–0.71 using SNP data alone. Substantially higher predictor AUCs

are obtained when incorporating additional variables such as age and sex. Some SNP predictors alone are sufficient to identify outliers (e.g., in the 99th percentile of polygenic score, or PGS) with 3–8 times higher risk than typical individuals. We validate predictors out-of-sample using the eMERGE dataset, and also with different ancestry subgroups within the UK Biobank population. Our results indicate that substantial improvements in predictive power are attainable using training sets with larger case populations. We anticipate rapid improvement in genomic prediction as more case-control data become available for analysis.

Lello, L., Raben, T.G., Yong, S.Y., Tellier, L.C.A.M. & Hsu, S.D.H. (2019). Genomic Prediction of 16 Complex Disease Risks Including Heart Attack, Diabetes, Breast and Prostate Cancer.

*Scientific Reports*, 9, 15286.

<https://doi.org/10.1038/s41598-019-51258-x>

---

## A view on drug resistance in cancer

Neil Vasan, José Baselga & David M. Hyman

## ABSTRACT

The problem of resistance to therapy in cancer is multifaceted. Here we take a reductionist approach to define and separate the key

determinants of drug resistance, which include tumour burden and growth kinetics; tumour heterogeneity; physical barriers; the immune system and the microenvironment; undruggable cancer drivers; and the many consequences of applying therapeutic pressures. We propose four general solutions to drug resistance that are based on earlier detection of tumours permitting cancer interception; adaptive monitoring

---

during therapy; the addition of novel drugs and improved pharmacological principles that result in deeper responses; and the identification of cancer cell dependencies by high-throughput synthetic lethality screens, integration of clinico-genomic data and computational modelling. These different approaches could eventually

be synthesized for each tumour at any decision point and used to inform the choice of therapy.

Vasan, N., Baselga, J. & Hyman, D.M. (2019).  
A view on drug resistance in cancer.  
*Nature* 575, 299-309.

<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1730-1>

---

## Whole genome sequencing of drug resistant mycobacterium tuberculosis isolates from a high burden tuberculosis region of north west pakistan

Abdul Jabbar, Jody E. Phelan, Paola Florez de Sessions, Taj Ali Khan, Hazir Rahman, Sadiq Noor Khan, Daire M. Cantillon, Leticia Muraro Wildner, Sajid Ali, Susana Campino, Simon J. Waddell & Taane G. Clark

### ABSTRACT

Tuberculosis (TB), caused by *Mycobacterium tuberculosis* bacteria, is a leading infectious cause of mortality worldwide, including in Pakistan. Drug resistant *M. tuberculosis* is an emerging threat for TB control, making it important to detect the underlying genetic mutations, and thereby inform treatment decision making and prevent transmission. Whole genome sequencing has emerged as the new diagnostic to reliably predict drug resistance within a clinically relevant time frame, and its deployment will have the greatest impact on TB control in highly endemic regions. To evaluate the mutations leading to drug resistance and to assess for evidence

of the transmission of resistant strains, 81 *M. tuberculosis* samples from Khyber Pakhtunkhwa province (North West Pakistan) were subjected to whole genome sequencing and standard drug susceptibility testing for eleven anti-TB drugs. We found the majority of *M. tuberculosis* isolates were the CAS/Delhi strain-type (lineage 3; n=57; 70.4%) and multi-drug resistant (MDR; n=62; 76.5%). The most frequent resistance mutations were observed in the *katG* and *rpoB* genes, conferring resistance to isoniazid and rifampicin respectively. Mutations were also observed in genes conferring resistance to other first and second-line drugs, including in *pncA* (pyrazinamide), *embB* (ethambutol), *gyrA* (fluoroquinolones), *rrs* (aminoglycosides), *rpsL*, *rrs* and *gib* (streptomycin) loci. Whilst the majority of mutations have been reported in global datasets, we describe unreported putative resistance markers in *katG*, *ethA* (ethionamide), *gyrA* and *gyrB* (fluoroquinolones), and *pncA*. Analysis of the mutations revealed that acquisition of rifampicin resistance often preceded isoniazid in our isolates. We also observed a high proportion (17.6%) of pre-MDR isolates with fluoroquinolone resistance markers, potentially

due to unregulated anti-TB drug use. Our isolates were compared to previously sequenced strains from Pakistan in a combined phylogenetic tree analysis. The presence of lineage 2 was only observed in our isolates. Using a cut-off of less than ten genome-wide mutation differences between isolates, a transmission analysis revealed 18 *M. tuberculosis* isolates clustering within eight networks, thereby providing evidence of drug-resistant TB transmission in the Khyber Pakhtunkhwa province. Overall, we have demonstrated that drug-resistant TB isolates are circulating and transmitted in North West Pakistan. Further, we have shown the usefulness of whole genome sequencing as a diagnostic tool for characterizing *M. tuberculosis* isolates,

which will assist future epidemiological studies and disease control activities in Pakistan.

Jabbar, A., Phelan, J.E., Sessions, P.F., Khan, T.A., Rahman, H., Khan, S.N, Cantillon, D.M., Wildner, L.M., Ali, A., Campino, S., Waddell, S.J. & Clark, T.G. (2019). Whole genome sequencing of drug resistant Mycobacterium tuberculosis isolates from a high burden tuberculosis region of North West Pakistan. *Scientific Reports* 9, 14996.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-51562-6>

## Personal clinical history predicts antibiotic resistance of urinary tract infections

Idan Yelin, Olga Snitser, Gal Novich, Rachel Katz, Ofir Tal, Miriam Parizade, Gabriel Chodick, Gideon Koren, Varda Shalev & Roy Kishony

### ABSTRACT

Antibiotic resistance is prevalent among the bacterial pathogens causing urinary tract infections. However, antimicrobial treatment is often prescribed 'empirically', in the absence of antibiotic susceptibility testing, risking mismatched and therefore ineffective treatment. Here, linking a 10-year longitudinal data set of over 700,000 community-acquired urinary tract infections with over 5,000,000 individually resolved records of antibiotic purchases, we identify strong associations of antibiotic resistance with the demographics, records of past urine cultures and history of drug purchases

of the patients. When combined together, these associations allow for machine-learning-based personalized drug-specific predictions of antibiotic resistance, thereby enabling drug-prescribing algorithms that match an antibiotic treatment recommendation to the expected resistance of each sample. Applying these algorithms retrospectively, over a 1-year test period, we find that they greatly reduce the risk of mismatched treatment compared with the current standard of care. The clinical application of such algorithms may help improve the effectiveness of antimicrobial treatments.

Yelin, I., Snitser, O., Novich, G., Katz, R., Tal, O., Parizade, M., Chodick., Koren, G., Shalev, V. & Kishnoy, R. (2019). Personal clinical history predicts antibiotic resistance of urinary tract infections. *Nature Medicine*, 25, 1143-1152.

<https://doi.org/10.1038/s41591-019-0503-6>



### 3. Proyectos de investigación activos desarrollados por la Facultad de Ciencias Agrarias – UNIAGRARIA



## Caracterización de bienestar y etológica materno filial en ovinos de pelo en trópico alto

Baracaldo-Martínez RA<sup>1</sup> Cajiao-Pachón MN1, Triana L1, Cubides-Cárdenas JA2, Córdoba-Parra JD 1

**Introducción:** actualmente, la sociedad se interesa cada vez más por el bienestar de los animales de producción, por ende, se busca que se eviten prácticas que ocasionen dolor (Larrondo, C et al., 2018). El bienestar animal está relacionado con variables como el desarrollo, crecimiento, adaptación y salud (Mateo et al., 2019). Teniendo en cuenta la preocupación pública sobre el bienestar de los animales de granja durante las prácticas rutinarias, este estudio tiene como objetivo evaluar el bienestar y comportamiento pre, trans y postparto de madres de tres cruces de ovinos de pelo, la evaluación del desarrollo y comportamiento de sus crías (corderos), para garantizar la supervivencia neonatal en trópico alto, y la evaluación de parásitos gastrointestinales durante el periodo de transición de la hembra ovina, donde se tiene un riesgo inmunológico y predisposición a enfermedades las cuales afectan directamente el bienestar y estado sanitario de madres y crías. **Materiales y métodos:** se trabajó con tres machos puros de la raza Dorset, Katahdin y Pelibuey con hembras f1 de cruces de ovinos de pelo. El número de hembras a servicio fueron 45 y se obtuvieron de estas 77 crías. A nivel de comportamiento, se evaluó: facilidad de parto, duración del parto, número de crías (vivas/muertas), vocalización en dirección del cordero, atención de la madre a la cría y facilidad de

ingesta de calostro. A nivel sanitario, se tomaron muestras de materia fecal antes del parto y 4 repeticiones postparto para determinación de carga parasitaria, para el desarrollo de la cría se realizó pesaje al nacimiento y cada 8 días hasta el momento del destete (a los 60 días). Para el procesamiento de datos se llevó un registro sistematizado de cada animal con el paquete Oviswebs ©, para el análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva, se evaluaron los supuestos de normalidad y homocedasticidad para la aplicación de modelos mixtos, donde se incluyan todos los factores (biotipo, habilidad materna, eventos perinatales y grado de infección por nematodos), se realizó un análisis multivariado (análisis de componentes principales y regresión



Imagen 1: Elaboración propia

1 Facultad de Ciencias Agrarias, UNIAGRARIA.

2 2 Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA.

logística multivariada) para determinar la influencia de los factores sobre la supervivencia de los corderos y desarrollo productivo de los mismos mediante los softwares estadísticos SPSS 20, R, Stata y SAS 7.0. **Resultados:** se evidencia la infección del rebaño por parásitos gastrointestinales de orden Strongylida (hpg) y Eimeria (opg). Los resultados obtenidos bajo la técnica de flotación Mac master mostraron un promedio poblacional (384,5 hpg- SD=2,6). El 87,9% de las hembras fueron positivas. Asimismo,

se calculó la media para Eimerias spp reflejándose una baja infección (8,62 opg-SD=0.93), de esta manera, viéndose afectadas solo un 12% de la población. La técnica de cultivo larvario para la identificación de los parásitos fue realizada en el laboratorio de helmintología de AGROSAVIA. Las variables relacionadas con bienestar animal y habilidad materna ovina, fueron registradas en orden cuantitativo y cualitativo para su posterior análisis estadístico para la correlación con las variables de bienestar y biotipo animal.

## Evaluación de la digestibilidad de harina provenientes de insectos en peces: propuesta de investigación\*

Zambrano-Navarrete JA<sup>1</sup>, Jiménez-Alonso G<sup>1</sup>, Aguilar-Aguilar FA<sup>1</sup>, Franco-Ortega JA<sup>2</sup>

\*Financiación: Vicerrectoría de Investigación Fundación Universitaria Agraria de Colombia

**Introducción:** las harinas de insectos constituyen una alternativa promisoría como ingrediente en la alimentación de peces, ya que para su producción se pueden utilizar residuos vegetales o subproductos de bajo costo. Sin embargo, los resultados en términos de crecimiento y eficiencia del uso de la harina, son dependientes de la especie de insecto utilizada para la producción y de la especie de pez alimentado. **Objetivo:** evaluar los coeficientes de digestibilidad aparente de materia seca (MS), proteína cruda (PC) y energía de la harina de algunas especies de insectos en el pez monja (*Gymnocorymbus ternetzi*). **Metodología:** en una primera fase del proyecto,



**Imagen 2:** Larva de gusano de la harina (*Tenebrio molitor*). Fuente propia.

1 Grupo de Investigación en Ciencias Animales UNIAGRARIA. Facultad de Zootecnia, UNIAGRARIA.

2 Grupo de investigación: Administración Verde – ADVER, UNIAGRARIA.

se realizará un revisión de literatura sobre los ciclos biológicos, la producción de biomasa y la composición nutricional de algunas especies de insectos disponibles en el Laboratorio de Bioensayos-acuicultura del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CIDT) Pinares de Tenjo, entre ellas: Gusano de la harina (*Tenebrio molitor*), cucaracha de Madagascar (*Gromphadorhina portentosa*), cucaracha naranja (*Blaptica dubia*) y grillo común (*Acheta domesticus*). Dicha revisión permitirá priorizar las especies a las cuales se les determinará los coeficientes de digestibilidad por el método indirecto y empleando óxido de cromo como marcador externo, de otro lado, las heces serán

colectadas por triplicado en tanques cónicos (Método Guelph Modificado). Tanto las harinas de insectos, las raciones y las heces serán analizadas para determinar su composición (materia seca, proteína cruda, energía) según métodos analíticos estándar. **Expectativas:** se espera contribuir al conocimiento sobre el valor nutricional y la digestibilidad de la harina de algunas especies de insectos, y su real potencialidad para ser utilizadas a diferentes escalas de producción o con diferentes objetivos, ya sea para favorecimiento de la seguridad alimentaria a nivel de pequeños productores, o bajo esquemas de economía circular a mediana o gran escala.

## *Brucella canis* en caninos de compañía en bogotá (colombia) – un estudio piloto en 2019

Hell-Mor N<sup>1</sup>, Cuitiva C<sup>1</sup>,  
Duque-Quevedo NA<sup>1,2</sup>, Forero-Carrillo R<sup>1</sup>,  
Vesga-Castillejo JA<sup>1,2</sup>, Daza-Cardona EA<sup>1</sup>,  
Sandoval IS<sup>1</sup>

**Introducción:** *Brucella canis* es una bacteria intracelular Gram-negativa, responsable de infección crónica, generalmente asintomática y resistente a antibioticoterapia en caninos. En humanos, la infección se produce por contacto directo con secreciones de perros infectados, sin embargo, se ha demostrado la eficacia de los antimicrobianos y un sistema inmunológico más competente para la eliminación de la bacteria. Con base en lo anterior, se planteó un estudio piloto con la finalidad de medir la frecuencia de presentación de anticuerpos isotipo

inmunoglobulina G (IgG) contra *B. canis*, en caninos con propietario y admitidos a una clínica veterinaria universitaria en Bogotá en 2019. **Metodología:** mediante muestreo aleatorio por conveniencia, y posterior al consentimiento informado por parte del propietario, se recolectaron para el estudio muestras de sangre de 26 caninos con edades comprendidas entre uno y diecisiete años (9 machos y 17 hembras). Empleando inmunocromatografía para la detección cualitativa de anticuerpos contra *B. canis* (Bionote, Inc.; Anigen Rapid Test Kit®), se analizaron los sueros conforme a las recomendaciones del fabricante. **Resultados y discusión:** se encontró una seroprevalencia para *B. canis* de 11,5 % (3/26), correspondiente a tres hembras, entre uno y tres años. En una de ellas, se evidenció discospondilitis, síntoma compatible con brucelosis. Uno de los propietarios aceptó realizarse una prueba serológica (aglutinación en placa con 2-mercaptoetanol) para la detección de anticuerpos, la cual resultó negativa. Aunque se

1 Facultad de Ciencias Agrarias, UNIAGRARIA

2 Centro Universitario de Atención Veterinaria, UNIAGRARIA.

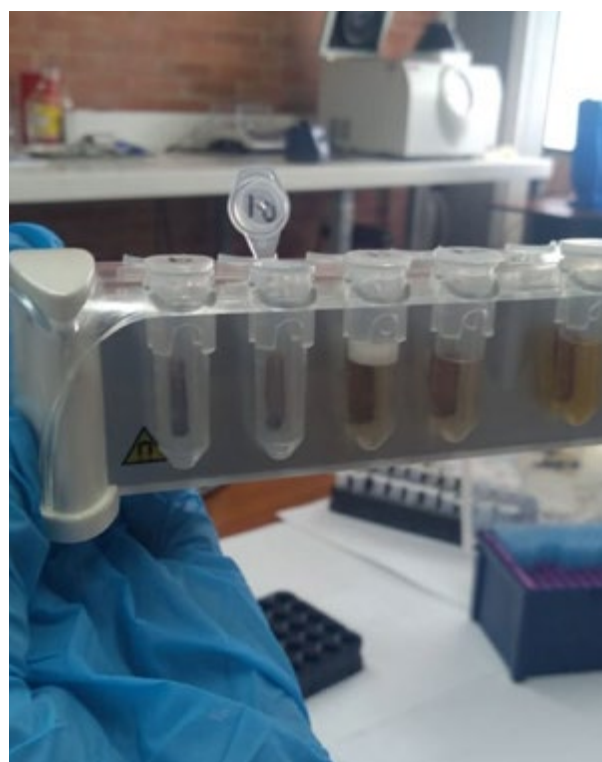
trató de un estudio piloto con una muestra muy pequeña, los resultados ponen de manifiesto la importancia de realizar de manera rutinaria pruebas directas o indirectas para la detección de

la bacteria tanto en humanos como en caninos, en los primeros, para instaurar la terapéutica correspondiente; y en los últimos para la identificación y seguimiento de reservorios.

## Análisis filogenético de virus asociados a la presentación de enfermedades gastrointestinales en explotaciones porcinas de Colombia

Torres O<sup>1</sup>, Infante J<sup>2</sup>, Sandoval I<sup>2</sup>,  
Herrera-Ibatá DM<sup>2</sup>

**Introducción:** las enfermedades gastrointestinales en lechones pre y posdestete son un problema común en las explotaciones porcinas, lo cual genera pérdidas económicas significativas. Dentro de los agentes etiológicos involucrados, se pueden encontrar Rotavirus A (RVA) y el virus de la diarrea epidémica porcina (PEDV). Rotavirus A, causa gastroenteritis viral aguda en humanos y animales jóvenes, incluyendo terneros, cerdos lactantes y destetos. El Rotavirus A pertenece a la familia *Reoviridae*, con un genoma compuesto de 11 genes de ARN bicatenario. El PEDV es un coronavirus entérico emergente y re-emergente, altamente contagioso que afecta cerdos de todas las edades, siendo más severo en lechones neonatos, donde la morbilidad y la mortalidad pueden alcanzar hasta un 100%. **Objetivo:** el objetivo del presente estudio es analizar filogenéticamente RVA y/o PEDV para conocer la evolución y la diversidad genética de las cepas presentes en el país. **Materiales y métodos:** la metodología comprende la detección del PEDV y/o RVA en muestras fecales de lechones de hasta



**Imagen 3:** Extracción ARN para RVA y PEDV.  
Fuente propia.

8 semanas de edad, esto, a través de extracción de ARN y transcripción reversa-PCR en tiempo real (rtRT-PCR). Se realizaron extracciones de ARN y rtRT-PCR en 48 muestras fecales, con dos muestras por *pool* positivas a RVA 4.2% (2/48).

1 Universidad Antonio Nariño, Facultad de Medicina Veterinaria, Bogotá, Colombia.

2 Facultad de Ciencias Agrarias, UNIAGRARIA.

Una vez confirmada la presencia de los virus de interés, se procederá a secuenciar el genoma parcial a través de servicio técnico externo. **Expectativas.** a partir de las muestras positivas

de RVA y PEDV, secuenciar los genomas parciales, con la finalidad de proporcionar información sobre la evolución y la diversidad genética de las cepas que circulan en Colombia.

## Evaluación de la composición bromatológica de la carne de conejos nueva zelandia alimentados con dietas orgánicas y no orgánicas en la región del sumapaz

Parra-Garnica JE<sup>1</sup>, Ariza-Botero MF<sup>2</sup>, Castro-Molina SL<sup>2</sup>, Ortiz-Sanchez YT<sup>1,2</sup>

Financiación: Convenio UNAL-UdeC.

**Introducción:** la cunicultura ha sido una actividad promisoriosa para la generación de proteína de origen animal de buena calidad, a corto plazo y en países en vía de desarrollo bajo producción

de agricultura familiar, la cual ha contribuido con la soberanía alimentaria y la generación de ingresos para las poblaciones rurales de escasos recursos. **Objetivo:** el objetivo de este proyecto, es la evaluación de la composición bromatológica de la carne de conejos de la raza Nueva Zelanda blanco (*Oryctolagus cuniculus*) criados bajo producción orgánica familiar en la provincia de Sumapaz. **Metodología:** se realizará el levante de 27 animales que serán aleatorizados en tres tipos de régimen dietario distintos (D1: alimento comercial (50%), harinas de origen orgánico (50%); D2: alimento con harinas orgánicas (100%)). Una vez terminado el levante de los

1 UNIAGRARIA.

2 Grupo Genética Molecular Animal, Departamento de Producción Animal Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAL. Bogotá, Colombia.



**Imagen 4:** Conformación de la canal de conejo y medición de características de calidad de la carne. Fuente propia.

animales, serán llevados a beneficio donde se tomarán datos de importancia en la canal fría y caliente, para su posterior análisis bromatológico mediante las técnicas documentadas por AOAC (1999) para la determinación de proteínas, grasas y cenizas de carne fresca. **Expectativas:** este

proyecto, aportará información importante tanto a nivel científico como productivo, teniendo en cuenta que se trabajará con producciones ligadas a agricultura familiar, de esta manera, servirá de impulso para el crecimiento de la cadena de producción cunicola en la región de Sumapaz.



Wirestock . (2023). Closeup shot of a cute gray bunny [Licencia premium (Uso ilimitado sin obligación de atribuir)]. Recuperado de [https://www.freepik.com/free-vector/closeup-shot-of-cute-gray-bunny\\_13995771.htm](https://www.freepik.com/free-vector/closeup-shot-of-cute-gray-bunny_13995771.htm)



## 4. Proyectos de extensión activos desarrollados por la Facultad de Ciencias Agrarias – UNIAGRARIA



Proyectos de extensión liderados por los docentes en la Facultad de Ciencias Agrarias en el 2020:

## Buenas prácticas para gestión del riesgo de desastres pecuarios

Torres-Vasquez AM<sup>1</sup>,  
Jiménez-Ramírez HA<sup>1</sup>, Lema J<sup>2</sup>,  
Hernández-Pulido D<sup>1</sup>

*Financiación: UNIAGRARIA*

**Introducción:** los desastres ocasionados por la naturaleza se han presentado con mayor prevalencia en los últimos años, por esta razón, tener un plan de contingencia de desastres que cubra todos los aspectos, tanto en la fase de respuesta como de recuperación, es de vital importancia. En estos planes de emergencia deberían participar todos los involucrados, desde el gobierno local y nacional, hasta productores y servicios de sanidad animal, esto con el fin de minimizar las consecuencias de los desastres en las diferentes explotaciones. **Objetivo:** el objetivo principal de este trabajo fue brindarle al productor una guía con una serie de pasos determinados, esto, con el fin de ayudar a prevenir y disminuir el impacto de desastres por sequía. Asimismo, con la finalidad de que se encuentren preparados para cuando este tipo de eventos ocurran en su comunidad, y así, tenga los conocimientos necesarios para mitigar la pérdida de sus animales. **Resultados:** este trabajo se realizó en la región del Ariari, municipio de Fuentedeoro en el departamento del Meta. Se determinó en la zona de estudio cuáles son los

mayores riesgos y qué apoyo se recibe en caso de verse afectados, esto con el fin de proponer intervenciones y soluciones integrales en el marco de la gestión del riesgo de desastres pecuarios. Se contempló una serie de labores que se deben tomar antes de las emergencias y/o desastres declarados, orientadas en acciones de Conocimiento, Reducción y Manejo de Desastres pecuarios en una población vulnerable y altamente impactada por emergencias climatológicas. Finalmente, se desarrolló una cartilla básica que guía frente a las acciones de mitigación, prevención y preparación.



1 Facultad de Medicina Veterinaria - UNIAGRARIA.

2 Profesional de enlace World Animal Protection.



Imagen 5: UMATA Fuentedeoro. Doctor Carlos Rivera



## Desarrollo y reproducción de bioestructuras flexibles a partir de tecnología aditiva como alternativa al uso de animales en la educación de las ciencias veterinarias y zootécnicas

Balaguera-Quinche DF<sup>1</sup>, Rodriguez JS<sup>1</sup>,  
Vesga JA<sup>1</sup>, Burgos-Guzman A<sup>1</sup>,  
Simbaqueva JA<sup>1</sup>

**Introducción:** los modelos para la enseñanza han sido empleados como una herramienta para el aprendizaje de la anatomía y la fisiología, de esta manera, son maquetas artificiales tridimensionales que buscan una aproximación a la morfología de un cuerpo, con el fin de ayudar a su entendimiento, además de reemplazar y disminuir el uso de animales vivos con fines de

<sup>1</sup> Docente tiempo completo, Facultad de Medicina Veterinaria, UNIAGRARIA.

enseñanza práctica y experimental. **Objetivo:** desarrollar modelos de bio-estructuras flexibles, a partir de geometrías tridimensionales para la enseñanza de anatomía, fisiología, cirugía y patología dirigidas a los estudiantes de pregrado en medicina veterinaria de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia. **Metodología:** el desarrollo recorrerá cinco fases principales: la parametrización, diseño, construcción, reproducción y evaluación de los modelos, esta última con el fin de explorar la implementación de estos en la academia, con base en la experiencia de los estudiantes y profesionales en distintas áreas de la medicina veterinaria. **Resultados esperados:** crear e implementar una herramienta útil para las asignaturas de anatomía, fisiología, patología y cirugía que se aproxime al funcionamiento real, con el fin de promover el reemplazo del uso de animales vivos y mejore el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de medicina veterinaria y zootecnia.



**Imagen 6:** Creación de un modelo simple de la circulación menor hecho con materiales reciclables y de funcionamiento manual. Fuente propia.



## 5. Proyectos de semilleros de investigación desarrollados por la Facultad de Ciencias Agrarias – UNIAGRARIA



A continuación, se presenta un resumen por cada uno de los proyectos de Semilleros de

Investigación liderados por los docentes en la Facultad de Ciencias Agrarias en el 2020:

## Seropositividad a *Toxoplasma gondii* en la población de médicos veterinarios en la localidad de suba - bogotá, colombia

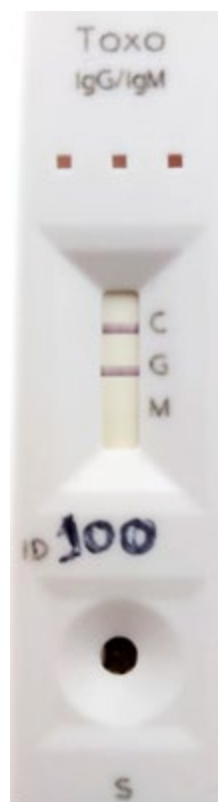
Pérez A<sup>1</sup>; Orjuela N<sup>1</sup>;  
Hernández N<sup>2</sup>, Infante J<sup>2</sup>

\*Financiación: UNIAGRARIA.

**Introducción:** *Toxoplasma gondii* es un parásito protozoario zoonótica, cuyo hospedero definitivo es el gato. El riesgo de infección se da por el consumo de alimentos contaminados y por el contacto con materia fecal del hospedero definitivo. El médico veterinario, al tener una mayor probabilidad de contacto con gatos durante su quehacer diario, podría tener una mayor predisposición a dicha transmisión.

**Objetivo:** analizar de manera estadística las diferencias en la seropositividad entre la población de médicos veterinarios en la localidad de Suba en Bogotá, Colombia, y una población control para la misma localidad. **Metodología:** el tamaño de la muestra, escogida por conveniencia en la localidad de Suba, fue de 146 personas entre las dos poblaciones. A los participantes se les realizó una encuesta y se les tomó una muestra de sangre por punción digital para realizar una prueba de inmunoensayo que mide IgG e IgM. Se realizó un análisis porcentual, descriptivo y comparativo de las encuestas y algunos resultados de las pruebas a futuro. **Resultados:** la seropositividad en los médicos veterinarios fue del 23%, con una mayor incidencia en los hombres 56%; la seropositividad en la población control fue del 29%, con una incidencia superior

en las mujeres correspondiente al 60%. Tienen contacto directo con gatos el 90% de los médicos veterinarios seronegativos y el 67% de los seropositivos. **Conclusiones:** se halla una mayor seropositividad en la población control, contrario a lo que se esperaba inicialmente, se comprueba que el veterinario por tener contacto frecuente con el hospedador definitivo, no aumentaría su predisposición a la transmisión por *Toxoplasma gondii*.



**Imagen 1:** Prueba de inmunoensayo Torch Rapid Test® Toxo IgG/IgM, con resultado positivo. Fuente propia.

1 Semillero Ciencias Veterinarias y Seguridad Alimentaria – UNIAGRARIA.

2 Facultad de Ciencias Agrarias –UNIAGRARIA.

## 6. Noticias de interés de la Facultad de Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA 2020



Freepik. (2023). Close-up of a man holding cup of coffee reading newspaper near the window [Licencia premium (Uso ilimitado sin obligación de atribuir)]. Recuperado de [https://www.freepik.com/free-vector/close-up-of-man-holding-cup-of-coffee-reading-newspaper-near-the-window\\_3440374.htm](https://www.freepik.com/free-vector/close-up-of-man-holding-cup-of-coffee-reading-newspaper-near-the-window_3440374.htm)

### DAVID FERNANDO BALAGUERA

Soy Médico Veterinario Magister en Fisiología, formado en la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) la cual me permitió desarrollar una vocación hacia el área de la fisiología y la salud

animal. Actualmente, desarrollo el proyecto “Desarrollo y reproducción de bio-estructuras flexibles a partir de tecnología aditiva como alternativa al uso de animales en la educación de las ciencias veterinarias y zootécnicas”, el cual consiste en crear e implementar una herramienta útil para las asignaturas de anatomía, fisiología, patología y cirugía que se aproxime al funcionamiento real, que promueva el reemplazo del uso de animales vivos y mejore el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Cada semestre con mis estudiantes desarrollamos el “encuentro de modelos didácticos en fisiología” y este año participé en una ponencia desarrollada en Argentina en conjunto con dos publicaciones en la revista de educación en Biología centradas en la pedagogía en fisiología.



### PABLO DOMINGUEZ CASTAÑO

A pesar de que el año 2020 ha traído una serie de desafíos difíciles de afrontar, desde el punto de vista académico, ha sido posible tener un aprovechamiento debido a la cantidad de información compartida por medio de charlas virtuales y la posibilidad de participar en eventos científicos de manera remota. En el área de mi interés (genética animal), fue posible participar junto con docentes y con el estudiante del programa de Medicina

Veterinaria, Jeisson León, en el evento online "VI Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos", en el cual publicamos un resumen generado a partir de la tesis de grado de Jeisson. Además de esto, fueron publicados dos artículos científicos relacionados al reporte de caso de un equino y al estudio de características de importancia económica en vacas Holstein, los cuales fueron consolidados a partir del trabajo en conjunto con los docentes de la facultad de Medicina Veterinaria de nuestra institución.

### GERMAN FRANCISCO RAMIREZ

1. El principal logro, es haber llegado a la casa de todos los estudiantes en los diferentes rincones de Colombia, especialmente en el campo colombiano.
2. Se realizaron un total de 7 direcciones y orientaciones de proyectos de grado en diferentes áreas de medicina y reproducción animal. Estos proyectos permitieron que un total de 10 estudiantes de graduaran de Medicina Veterinaria.
3. Se realizó seguimiento a 6 estudiantes de primeros semestres en el plan padrino, escuchando sus problemas y animándolos a seguir con la carrera. Además, se implementaron tutorías virtuales a varios estudiantes en las áreas de radiología y ecografía, reproducción y obstetricia veterinaria.
4. Se logró ser coautor de 2 artículos científicos en revistas indexadas: Mieloencefalitis protozoaria equina en Colombia: Reporte de caso en la Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú 31 (3), en agosto 2020 y en la Revista de farmacología y toxicología (Journal of Pharmacology and Toxicology) 15 (1) en enero 2020, el artículo Comparison of neutralization of two experimental

monovalent antivenoms of colombian's bothrops asper from different localities.

5. Se participó como jurado de tesis de pregrado en al menos 4 proyectos de la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNIAGRARIA.
6. Además de lo anterior, se me asignó con otro jurado internacional de la Universidad de Buenos Aires, para la evaluación de dos tesis de maestría de la escuela de post grado de la Universidad Nacional de Colombia.
7. Se participó en conferencia internacional, en el grupo de investigación de médicos veterinarios especialistas en equinos a nivel de Latinoamérica, en Webinar LATAM. Presentando proyectos realizados en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia, UNIAGRARIA.

"Manejo de gemelos equinos: estudio retrospectivo y alternativas en el tratamiento de endometritis Equina con ácido hipocloroso"



## 7. Eventos de interés a realizarse en el año 2021



Freepik. (Año). Beautiful unicorn horse in nature [Licencia premium (Uso ilimitado sin obligación de atribuir)]. Recuperado de [https://www.freepik.com/free-vector/beautiful-unicorn-horse-in-nature\\_26310353.htm](https://www.freepik.com/free-vector/beautiful-unicorn-horse-in-nature_26310353.htm)



### Congreso internacional de ciencias agrarias y ambientales

Se llevará a cabo los días 4, 5 y 6 de noviembre de 2021.

El "III Congreso Internacional de Ciencias Agrarias y Ambientales. Cambio climático y producción agropecuaria sostenible. CICAA 2021", será un espacio de diálogo académico sobre temas referentes a sistemas de producción y mercado sostenible, conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático, la gestión ambiental para la sostenibilidad y el desarrollo rural. Se presentarán experiencias e investigaciones concluidas sobre los temas mencionados y se contará con la asistencia de expertos internacionales y nacionales, con el fin de complementar la visión global de los desafíos y las implicaciones que esta temática genera en otras latitudes.





# V Seminario Internacional en Producción Animal Ecológica

Mayo 6 y 7 /2021

Inscripción gratuita – cupos limitados

**La producción no industrial y la sostenibilidad**

**Recepción de trabajos hasta Abril 18/2021**

[www.anzoo.org](http://www.anzoo.org)



Prof. Dr. Eva Schlecht  
Universidad de Kassel (Alemania)



Prof. Dr. Alberto Horcada  
Universidad de Sevilla (España)



Prof. Dr. Juan Antonio Pereira  
U. A. G. R. M. (Bolivia)



Prof. M.Sc. Miguel Albarracín  
U. C. C. (Colombia)



José Ricardo Meneses  
Fundación HUDESAN (Colombia)



Carlos Rueda Neira  
Hacienda Ojo de Agua (Colombia)

Con el apoyo de:  **MVZ CONSEJO PROFESIONAL**



**UNIKASSEL VERBITXT** | ORGANIC AGRICULTURAL SCIENCES



Organizan:



**UNIVERSIDAD LIBRE**



**UNIVERSIDAD DE LASALLE**

PEREIRA - COLOMBIA  
AGOSTO 4-5-6



CONGRESO VETERINARIO DE

2021

*Colombia*

**BIENVENIDOS**



[WWW.CVDC.COM.CO](http://WWW.CVDC.COM.CO)



cvdecolombia



Congreso Veterinario de Colombia



El ENICIP reúne a más de 500 investigadores de origen nacional e internacional, que presentan sus trabajos de investigación en diversas áreas temáticas. En esta versión virtual del evento, el tema central será “Retos de la innovación agropecuaria para dinamizar el sector agroalimentario global”, para lo cual se contará con la presencia de conferencistas de reconocida trayectoria académica.

Dirigido a

Estudiantes, profesores, investigadores, empresarios y profesionales del sector agropecuario, gremios, productores, organizaciones no gubernamentales y agencias del Estado.

# 8. Publicidad

## Clínica Veterinaria UNIAGRARIA



**CLÍNICA VETERINARIA  
UNIAGRARIA**

**Nuestros servicios:**

- Consulta General
- Consulta especializada
- Cirugía General
- Cirugía Especializada
- Laboratorio Clínico
- Rayos X
- Ecografía
- Endoscopia

✉ [clinicaveterinaria@uniagraria.edu.co](mailto:clinicaveterinaria@uniagraria.edu.co)

☎ (1) 672 16 53 - 313 294 4370 📍 Calle 170 A # 54C -04

**UNIAGRARIA**  
LA U VERDE DE COLOMBIA

Institución Universitaria Personería jurídica N°2599-86 M.E.N.

# Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CIDT)



**UNIAGRARIA**  
LA U VERDE DE COLOMBIA

**CIDT**  
Centro de Investigación prácticas y Desarrollo Tecnológico  
"Pinares de Tenjo"

## Nuestros Servicios:

- Manejo de reproducción Ovina y Bovina.
- Cursos de formación.
- Venta de genética.
- Venta de miel y polen.
- Venta de animales para consumo.
- Venta de huevos.
- Venta de hortalizas.

Sede Bogotá: 601667 1515 / 3156305572

Boletín Divulgativo – Facultad  
de Ciencias Agrarias -  
UNIAGRARIA

© Fundación Universitaria Agraria de  
Colombia – UNIAGRARIA



1. Artículo de opinión | EN MANOS DE LA SALUD PÚBLICA  
VETERINARIA  
*Página 6*

2. Artículos y publicaciones de interés | *Página 9*

3. Proyectos de investigación activos desarrollados por la Facultad de Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA | *Página 25*

4. Proyectos de extensión activos desarrollados por la Facultad de Ciencias Agrarias – UNIAGRARIA | *Página 32*

5. Proyectos de semilleros de investigación desarrollados por la Facultad de Ciencias Agrarias – UNIAGRARIA | *Página 36*

6. Noticias de interés de la Facultad de Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA 2020 | *Página 38*

7. Eventos de interés a realizarse en el año 2021 | *Página 40*

8. Publicidad | *Página 44*



**UNIAGRARIA**  
Fundación Universitaria Agraria  
de Colombia

LA U VERDE  
DE COLOMBIA

Sede Principal: Calle 170 No. 54A-10  
Bogotá - Colombia  
PBX: 6671515  
informes@UNIAGRARIA.edu.co