



# **Análisis de un sistema de inyección vacuno sobre una alternativa ágil que sea segura en el trabajo**

## **Analysis of a vaccine injection system on an agile alternative that is safe at work**

Pamela-Cristina Aguilar-Castellar<sup>1</sup>, Apolinar-Jair Delgado-Ramos<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Cartagena, Colombia.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México – ITS Pánuco, Veracruz, México.

---

Recibido: 31-08-2022

Aceptado: 05-12-2022

Autor corresponsal: [pcac.ind@hotmail.com](mailto:pcac.ind@hotmail.com)

## Resumen

Este trabajo parte desde la búsqueda de la inocuidad alimentaria y la respectiva implementación de las buenas prácticas ganaderas que han llevado al uso de aguja por animal para evitar la transmisión de varias enfermedades. Los sistemas de inyección veterinaria han sido siempre aliados en la salud animal, es por ello que el presente estudio busca abrir el camino para el análisis de modelos que faciliten el procedimiento de vacunación o medicación líquida hacia los ganados que se tratan comúnmente. Por tal motivo se realizó una investigación mediante el análisis del sistema de inyección vacuno presentado una alternativa ágil y segura en el trabajo de vacunación del ganado, ya que a partir del diseño en 3D del sistema de inyección, en donde se evidencian beneficios significativos como, por ejemplo: mayor agilidad en el trabajo de vacunación masiva en los ganados; más rapidez y seguridad ya que esta alternativa de inyector permite que sea sencillo y ágil.

**Palabras clave:** Inocuidad alimentaria, vacuna, ganado, 3D, aguja.

## Abstract

This work starts from the search for food safety and the respective implementation of good livestock practices that have led to the use of needles per animal to avoid the transmission of various diseases. Veterinary injection systems have always been allies in animal health, which is why this study seeks to pave the way for the analysis of models that facilitate the vaccination procedure or liquid medication for cattle that are commonly treated. For this reason, an investigation was carried out through the analysis of the cattle injection system, presenting an agile and safe alternative in the cattle vaccination work, since from the 3D design of the injection system, where significant benefits are evidenced, such as, for example: greater agility in the work of mass vaccination of cattle; more speed and safety since this injector alternative allows it to be simple and agile.

**Keywords:** Food safety, vaccine, cattle, 3D, needle.

## Introducción

La búsqueda de la inocuidad alimentaria y la respectiva implementación de las buenas prácticas ganaderas han llevado al uso de aguja por animal para evitar la transmisión de varias enfermedades. En datos numerosos, la implementación del uso de aguja por animal lleva a prolongar los tiempos de trabajo cuando se vacunan o tratan numerosos animales; por este motivo, se diseñó un inyector autor recargable que evita al operario el cambio manual de la aguja, el inyector utiliza la aguja y la descarta dejando en el sitio una aguja nueva para tratar otro animal sin el peligro de transmisión de enfermedades. (Gómez Pérez, J., & Espitia Gutiérrez, 2020).

El diseño del inyector o pistola inyectora veterinaria presenta una alternativa para realizar de una manera rápida y segura el trabajo en el momento de vacunaciones y trabajos generales en el ganado, todo con el fin de agilizar y promover una mejor y menos dolorosa gestión de sistema de inyecciones ganaderas. Algunos conceptos claves para la determinación y análisis de ese trabajo fueron:

- **Diseño 3D:** El modelado digital 3D se refiere al proceso de crear una representación matemática de una forma tridimensional de un objeto es decir establecer un conjunto de técnicas que permiten proyectar en tres dimensiones. Sánchez Sánchez, B. F. (2020).
- **CAD:** según sus siglas en inglés se le denomina Computer-Aid Design, este sistema permite ser utilizado desde un computador para lograr crear, modificar, y documentar de forma gráfica (2D y 3D) de objetos reales. Arcos, G. M. C., Palacio, S. M., Santamaría, S. I. S., & Yanzapanta, Á. G. M. (2021).
- **Salud Animal:** Contribuyen a prevenir, tratar y controlar las enfermedades que pueden afectar a un determinado animal o incluso a poblaciones enteras. César y Fernández (2016).

Es por ello que, el presente proyecto de investigación tiene la tarea de analizar el diseño de un modelo 3D de un sistema de inyección vacuno, así como la problemática que generó la idea para auxiliar a los procesos de inyección hacia los animales y minimizar los riesgos para ambas partes, es decir tanto para los ganados como para los operarios de esta pistola inyectora.

## **Materiales y método**

El presente proyecto se enfocó en realizar una investigación descriptiva sobre un sistema de inyección de uso veterinario como base para el futuro desarrollo de un instrumento de medicación/vacunación de tipo veterinario. En donde:

- Se determina los tipos de carnes de ganado que se consumen, así como su ranking.
- Se estudia el ganado vacuno (tipos de vacunas, dosis y cantidades).
- Se analiza la situación en un sistema de inyecciones ganaderas esencialmente la vacuna para carne de bovino, implementando el uso de herramientas e instrumentos de recolección de datos como el análisis documental e investigaciones en bases de datos.

Para la recolección de información se buscó información relacionada con la problemática del proyecto, para tener un mejor enfoque y redactar bien la propuesta de proyecto. En artículos científicos se realizó la búsqueda del tema de las inyecciones veterinarias, así como los principales problemas que conllevan, además de visualizar algunas recomendaciones de algunos autores al momento de realizar las inyecciones en algunos animales.

## **Resultados y discusión**

Los motivos para la realización de este proyecto se basan en las dificultades de los veterinarios al momento de inyectar a los ganados, puesto que los instrumentos no son los adecuados para el procedimiento llevando a que los animales se asusten y se muevan, causando un accidente o heridas en el veterinario, ya que el medicamento se debe administrar responsablemente y que el personal esté capacitado para que la salud del animal sea la adecuada.

Por tal razón se analizó la situación en un sistema de inyecciones ganaderas esencialmente la vacuna para carne de bovino, implementando investigaciones en bases de datos e informes como Gómez Pérez, J., & Espitia Gutiérrez, J. J. (2020). Diseño de una pistola de inyectología auto recargable para bovinos; Chica Muñoz, J. G., & Suárez Taco, D. E. (2019). Diseño y construcción de una bomba tipo jeringa de bajo costo; Cerdeño, V. J. M. (2010). Consumo de carne y productos cárnicos. Distribución y consumo, 20(111), 5-23. Y claro también apoyada en el informe base de Contreras-Trejo, Guzmán-Kolansinsky & Delgado-Ramos (2021). Análisis y diseño 3D de una jeringa para Inyección con aplicación veterinaria.

Según la cantidad de carne de ganado predominante se pudo identificar que el ganado vacuno o bovino cuenta con el consumo más alto a comparación de la demás carne de ganado investigadas (ovino, caprino, porcino, equino), siendo el resultado: en los hogares de 314,43 toneladas; 108,15 toneladas de consumo en hoteles y restaurantes, 19,42 toneladas en

instituciones; es decir tiene un consumo total de 442,00 toneladas. Además, se realizó un análisis del consumo en kg en donde se evidenció que el país más consumidor de esta carne es Estados Unidos con 39,9 kg per cápita al año y luego le sigue Israel, Brasil, Nueva Zelanda, Chile Y Canadá.

Luego se estudió el ganado vacuno (tipos de vacunas, dosis y cantidades) siendo las principales vacunas a suministrar para la protección del ganado:

- Vacune con bacterina (doble, triple u octavalente), animales desde los 3 meses hasta 3 años de edad.
- Ántrax, vacunar todo el ganado a partir de los 6 meses de edad hasta el sacrificio o descarte.
- Otras vacunas como para IBR, leptóspira, etc. según exigencias o incidencia en las zonas.
- Los primeros meses de gestación requieren entre 55 y hasta 90 mg/día de vitamina A, por lo que puede aplicárseles inyectada luego del diagnóstico rectal a los 60 o 90 días de gestación. Torres Garrido, D. (2021).

## Conclusiones

Finalmente se plantearon objetivos claves para establecer las prioridades a investigar y poder analizar todo detalladamente:

- Promover una solución ergonómicamente estable para la vacunación masiva de ganados.
- Investigar sobre las tendencias de consumo de carne de ganado bovino.
- Describir las ventajas de implementar un nuevo y novedoso sistema de inyección vacuno.

Se realizó una investigación mediante el análisis del sistema de inyección vacuno presentado una alternativa ágil y segura en el trabajo de vacunación del ganado, ya que a partir del diseño en 3D del sistema de inyección, se evidencian beneficios significativos como, por ejemplo: mayor agilidad en el trabajo de vacunación masiva en los ganados; más rapidez ya que esta alternativa de inyector permite que sea súper sencillo y ágil.

Además, es más cómodo y seguro porque el sistema de manejo de la inyección es muy sencillo permitiendo que la persona que lo aplique dure segundos en el proceso; todos los beneficios con el fin de proporcionar una mejor alternativa de gestión en el sistema de inyecciones para ganados otorgando más seguridad y efectividad en el proceso de trabajo y presentado una alternativa de vacunación innovadora dentro de la industria ganadera.

### **Referencias bibliográficas**

Alberio, R. (2014). Manejo reproductivo del ganado bovino en sistemas extensivos. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Argentina): \_ Albéitar Portal Veterinaria.

Arcos, G. M. C., Palacio, S. M., Santamaría, S. I. S., & Yanzapanta, Á. G. M. (2021). Importancia de los sistemas CAD-CAM para el desarrollo de proyecto de conformado de materiales. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 6(11), 370-382.

Cano, J., Olguín, A., Ávila, J., Bailón, A., & Cruz, G. (2019). Manual de Prácticas de Clínicas de los Bovinos. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Cerdeño, V. J. M. (2010). Consumo de carne y productos cárnicos. Distribución y consumo, 20(111), 5-23.

Contreras Trejo S. E., Guzmán Kolansinsky N. D. & Delgado Ramos A. J. (2021). Análisis y diseño 3D de una jeringa para Inyección con aplicación veterinaria. Revista Digital RIISDS. Revista Interdisciplinaria De Ingeniería Sustentable Desarrollo Social, 7(1), 523-532.

Chica Muñoz, J. G., & Suárez Taco, D. E. (2019). Diseño y construcción de una bomba tipo jeringa de bajo costo.

Díaz, V., & Calzadilla, A. (2016). Scientific Articles, Types of Scientific Research and Productivity in Health Sciences. Rev. Cienc. Salud, 14(1), 115-121. doi:dx.doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.10

Gómez Pérez, J., & Espitia Gutiérrez, J. J. (2020). Diseño de una pistola de inyectología auto recargable para bovinos.

Sánchez Sánchez, B. F. (2020). Técnicas de diseño 3D y su rol en materialización de conceptos visuales en estudiantes del 8to Semestre de la carrera de Diseño Gráfico de la

Universidad de Guayaquil en el año 2019 (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil: Facultad de Comunicación).

Saorín, J. L., Meier, C., de la Torre-Cantero, J., Carbonell-Carrera, C., Melián-Díaz, D., & de León, A. B. (2017). Competencia Digital: Uso y manejo de modelos 3D tridimensionales digitales e impresos en 3D. *Edmetic*, 6(2), 27-46.

Torres Garrido, D. (2021). Desarrollo de un nuevo proceso basado en la inyección 3D de tintas con carga metálica para fabricar prótesis porosas de titanio bioactivas y con propiedades antibacterianas