

MANEJO DE ALGUNAS PORCICOLAS EN ANTIOQUIA EN EL 2011. (PRUEBA PILOTO).

Yesica Márquez Franco (yesicam215@hotmail.com), Juliana Montoya Pulgarin (julimonpul_2205@hotmail.com), Harrison Morales Vargas (cheгенadie32@hotmail.com), Carlos Andrés Carvajal (cacp93@gmail.com), Osman Cano (osmanxp6@hotmail.com)

Resumen.

Mediante un estudio de investigación descriptivo realizado en veredas de Antioquia se evaluaron condiciones o criterios de producción en granjas porcinas, se tuvieron en cuenta variables como manejo de la producción porcina, tamaño del productor, tipo de alimentación, sanidad, infraestructura e instalaciones; mediante una recolección de información que fue realizada con una muestra elegida por conveniencia, llevada a cabo por una encuesta en 4 veredas de los municipios: Caldas, Yarumal, Támesis y Barbosa. Este estudio permitió reconocer tendencias en el manejo de la producción y factores de riesgo predominantes. Los tipos de explotación más frecuentes son tipo familiar concurrente con el factor económico; son fincas con tendencia a realizar un ciclo completo, levante y ceba como segundo predominante. Se pudo observar que en las diferentes instalaciones se trabaja alimentación a base de concentrados y suplementos, además que se realizan procesos de limpieza e higiene según lo establecido. Estos resultados son consecuentes respecto a la tendencia campesina de mejorar, utilizando en gran parte técnicas propias para la producción, sanidad y medio ambiente; buscando salir de lo tradicional y utilizar mejor manejo.

Palabras claves: Producción, porcinos, sanidad, infraestructura, alimentación, etapas productivas.

INTRODUCCIÓN.

El siguiente proyecto fue enfocado al análisis y conocimiento del manejo de algunas porcinas de Antioquia en el 2011, tomando como manejo todas aquellas practicas que se realizan para el bienestar general y salud del cerdo **(8)**

A través de la lectura de documentos, libros, páginas de Internet y encuestas realizadas a productores porcícolas, se puede observar que algunas técnicas de manejo pueden no ser las adecuadas. Por esto se realizó una investigación sobre el tema con el fin de conocer en primera instancia la realidad de la producción porcina en estos lugares de Antioquia y poder así identificar posibles problemáticas que se estén presentando.

Se decide realizar esta investigación en diferentes veredas de Antioquia, debido a que en esta área hay gran densidad de productores porcícolas.

Esta investigación se desarrolla basada en la necesidad de conocer como el campesino productor de cerdos está manejando su producción con respecto a: tamaño del productor, capacitación técnica del personal, sanidad, tipo de alimentación e infraestructura. Para identificar posibles falencias en las prácticas de manejo y basado en ello y en el conocimiento teórico dar posibles recomendaciones acerca de cómo podría mejorar esas prácticas para volverlas más seguras.

Es posible que esta prueba piloto sirva de base para otras personas o entidades interesadas en ampliar el tema, también podría servir de aporte para una posible caracterización en el sector porcino en Antioquia.

La prueba parte de un supuesto de investigación planteando que el manejo de la producción porcina en algunos lugares de Antioquia en el 2011, es regular debido al poco conocimiento que posee el productor.

El trabajo se desarrollo teniendo presente los parámetros de una buena producción y los tipos de sistema que se pueden emplear en una explotación, los cuales fueron tomados de diversas fuentes bibliográficas.

En esta prueba piloto se logro clasificar el tamaño de los productores de acuerdo a parámetros ya definidos en la literatura en cuanto número de cerdos, características de producción, las características que se tuvieron en cuenta son las dadas por las FAO en un estudio realizado a nivel de Latino América (7) y se identificaron posibles factores de riesgo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo (prueba piloto) del manejo de las producciones porcinas en Antioquia, se tomo como muestra la vereda dos quebradas del municipio de Barbosa, la vereda rio frio del municipio de Támesis, la vereda mallarino del municipio de Yarumal, la vereda la miel del municipio de caldas, para un total de 26 productores encuestados, a todos los porcicultores de las veredas se les aplico una encuesta dirigida. Para el análisis de la información se utilizaron tablas estratificadas.

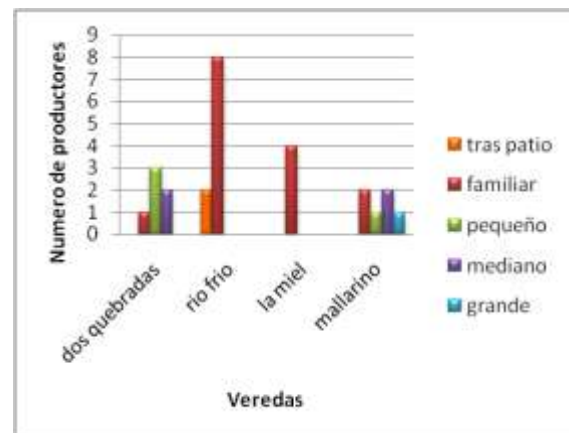
Para la recolección de los datos de campo se aplicaron los 3 principios de la ética, cada persona que participo de la encuesta tuvo la oportunidad de decidir participar, cada porcicultor respondió con libertad a las preguntas realizadas, todos los porcicultores de la vereda tuvieron la oportunidad de participar de la encuesta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Para la realización de esta prueba piloto se eligieron cuatro veredas de diferentes municipios del departamento de Antioquia, las cuales cuentan con características muy distintas pues están ubicadas en diferentes zonas de Antioquia. Los municipios y veredas elegidos fueron: El municipio de Barbosa ubicado en el Valle de Aburra, se eligió la vereda de Dos quebradas, esta cuenta con una temperatura promedio de 25°C y una altitud de 1.300 msnm; el municipio de Caldas también ubicado en el Valle de

Aburra, se seleccionó la vereda La Miel y cuenta con una temperatura promedio de 19°C y una altitud de 1.750 msnm; el municipio de Támesis ubicado en la subregión del Suroeste, se eligió la vereda de Rio Frio y cuenta con una temperatura promedio de 17°C y una altitud de 1.900msnm; y el municipio de Yarumal ubicado en al subregión del Norte se eligió la vereda de Mallarino con una temperatura promedio de 18° C y una altitud de 2.300 msnm.

Graficas de análisis.

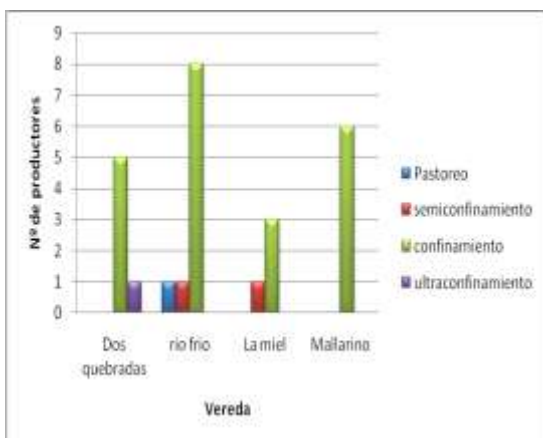


Grafica 1. Distribución del tamaño de la producción porcina en cada vereda en Antioquia en el año 2011.

Se puede observar que el tamaño de los productores es muy variable, pero a lo que más se tiende son a las producciones de tamaño familiar; esto puede estar influenciado por el aspecto económico y cultural de la zona, es

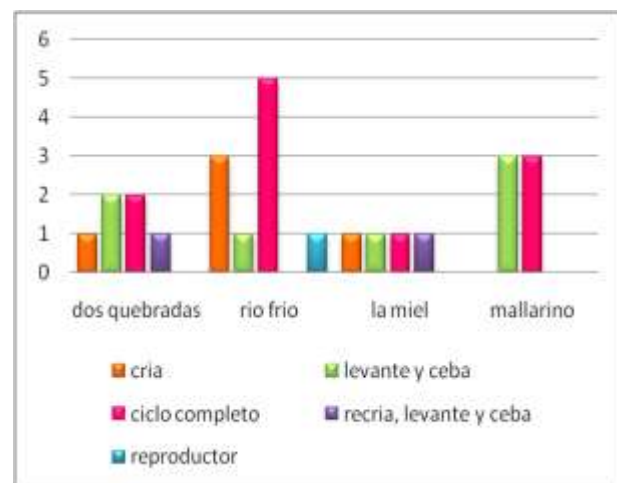
decir, la actividad porcina es secundaria. También se puede observar que en la vereda Mallarino de Yarumal el tamaño de la producción es muy estable. Al realizar una paralelo con estudios realizados se encontró que en el estudio realizado a nivel nacional en el año de 1988 a través de censo, se encontraban más producciones de traspatio (9) y en la nuestra observamos que son más las explotaciones familiares; al tratar de hacer una comparación no se tendría datos muy validos pues se hace las comparación entre una prueba piloto y un censo. El tamaño del productor puede ser de gran influencia al momento de analizar factores de riesgo, pues de acuerdo a las características con las que se clasificaron, podríamos identificar cuales son las más tendientes a presentar factores de riesgo, como una pequeña muestra se podrían tomar las explotaciones de traspatio en las que la se tiene mal manejo en cuanto a sanidad y alimentación. Después de observar la gráfica se podría afirmar que se tiende al tamaño familiar y pequeño.

bastante utilizado en todas las producciones porcinas ya que permite una buena producción y disminuye la mano de obra, los desperdicios de concentrado. En el sistema de confinamiento se da un manejo totalmente estabulado, con alta densidad, el manejo y la organización es por criterios de sexo y edad, la alimentación es concentrado. Las excretas son bien manejadas, el plan de vacunación es más riguroso, el consumo de agua es alto (1); todos estos manejos permitirán tener más sanos y alejados de los factores de riesgo a los cerdos. Podríamos basarnos en estudios que muestran que Antioquia es una zona con alto grado de tecnificación es por que cuenta con sistemas de confinamiento (7), pero como ya lo se menciona en otro gráfico no se puede realizar una comparación para analizarlos conjuntamente, por que nuestro estudio es una prueba piloto. Por lo tanto se puede observar en la gráfica que el confinamiento es el sistema más empleado en las 4 veredas.



Gráfica 2. Clasificación de los sistemas de producción empleados en las producciones porcinas de algunas veredas de Antioquia en el 2011.

Se puede apreciar que el sistema de confinamiento es el más empleado y a su vez el más recomendado para tener una buena producción, sin importar el tamaño de esta. El sistema del confinamiento es

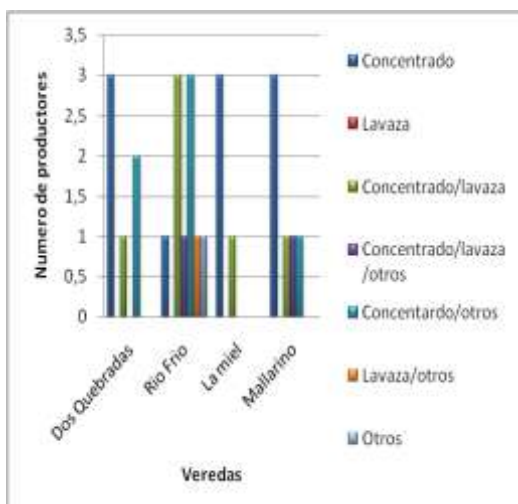


Gráfica 3. Clasificación de las diferentes etapas de producción que ese maneja en algunas veredas de Antioquia en el 2011.

En la gráfica se puede observar que las etapas de producción que se manejan son diversas en las diferentes veredas,

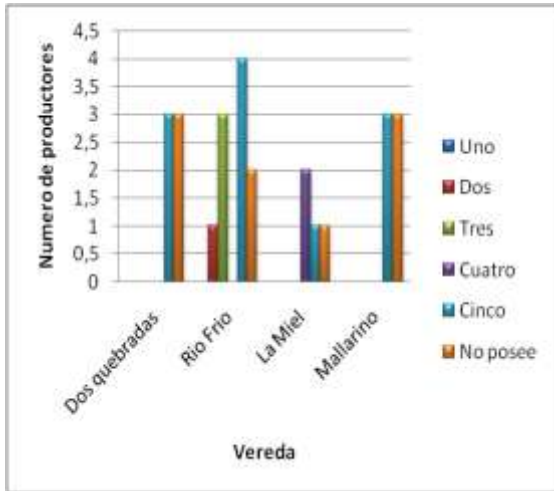
pero a lo que mas se tiende es al ciclo completo y, al levante y ceba. Tomando como base algunos estudios ya consultados y analizados, podemos ver que el estudio realizado en el año de 1988 a nivel nacional en la parte del valle de aburra y la región del norte las principales etapas que manejaban era la principalmente la ceba y luego la cría (9), en nuestra gráfica se puede ver las producciones tienen indicios de variación pues la etapa que más se realiza es el levante y ceba, y el ciclo completo en vez de la cría como nos muestra el estudio del año de 1988; en la subregión del suroeste según el estudio se realizaba la etapa de cría y en el nuestro vemos que se realizan otras etapas, que en la actualidad se realiza como etapa principal el ciclo completo en la producción. Como ya se sabe no se puede realizar una comparación sería mejor tomarlo como una base para realizar un posible diagnostico. En conclusión se podría decir que las producciones porcinas han variado un poco, pero no es muy valido decir en que proporción, por que en esta prueba piloto se esta dando un pequeño indicio de unos resultados.

En la gráfica se puede observar datos acerca del tipo de alimentación que se les suministra a los cerdos en las veredas que allí se mencionan, se nota que la mayoría de los productores manejan como base de alimentación para sus cerdos el concentrado y que los suplementan con otros productos (lavazas, salvado, plátanos, yucas, suero, entre otros). Se podría decir que el alimento concentrado es la base de la alimentación para los cerdos, por que permite un mayor control de los niveles nutritivos que se suministran y contenidos en un menor volumen de masa que con las lavazas; pues las lavazas no permiten controlar tan eficientemente estos niveles nutricionales (2), por tanto podrían ser estas las razones que motivan al productor a ofrecer a sus cerdos el concentrado para que sean más saludables y nutritivos. Retomando información de los estudios que se analizaron se puede hacer la similitud de que este estudio muestra datos muy similares como son la alimentación con concentrado, pero que además también se esta suplementando con otros productos. En conclusión podríamos afirmar que se esta ofreciendo una buena alimentación a los cerdos.



Gráfica 4. Distribución del tipo de alimento utilizado en las producciones porcinas en algunas veredas de Antioquia en el 2011

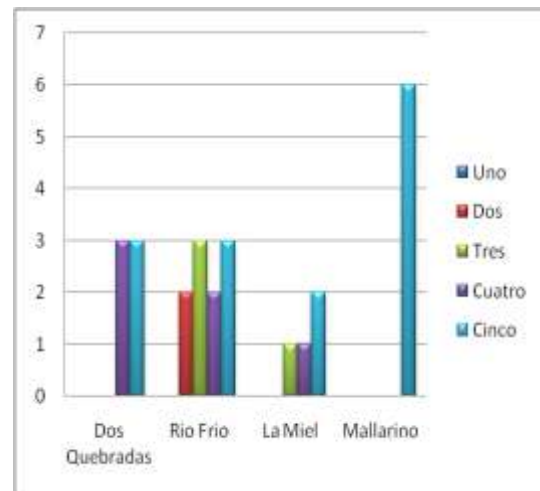
A partir de esta gráfica se empezarán a identificar posibles factores de riesgo que afecten la producción porcina.



Gráfica 5. Calificación del manejo de recién nacidos en las producciones porcinas de algunas veredas de Antioquia en el 2011.

Se puede observar que los productores que poseen recién nacidos tiene una valoración numérica de 3 a 5 (los aspectos evaluados con su respectiva valoración fueron descolmille 1.5, castración 1.5, aplicación de hierro 1.5 y corte de colas 0.5; para poder sacar la valoración se realizó el promedio de los valores anteriores), que nos indica que estas técnicas están entre un nivel regular y excelente. Se notan pocas falencias en estas técnicas, aunque son muy pocas, estas se pueden estar dando por falta de conocimiento del productor o por no lo considerarlas necesarias. Las variables calificadas fueron seleccionadas por que la literatura dice que se debe aplicar 1ml/g de hierro a cada lechón, hacer un descolmillado, un corte de colas y más o menos a la semana de edad una castración. (5). En conclusión se podría decir que los productores que visitamos están muy conscientes de que la buena crianza de los cerdos empieza desde pequeños; y a los que poseen poca valoración de este aspecto podría recomendar que las tengan en cuenta y empiecen a aplicarlas. Se tiene como promedio de calificación para cada vereda los siguientes valores: Dos quebradas, 5;

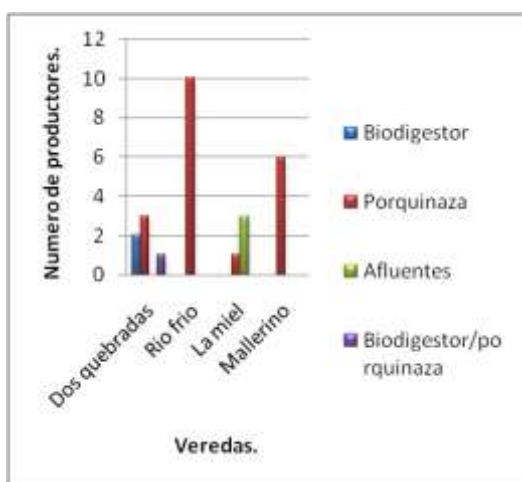
Rio frio, 3.9; La miel, 4.3 y Mallarino, 5; que pueden dar indicio de como se están manejando los recién nacidos.



Gráfica 6. Clasificación de la valoración asignada a la infraestructura de las producciones porcinas de algunas veredas de Antioquia en el 2011.

Se puede apreciar que en la vereda Rio frio es donde más regular es la infraestructura, y por el contrario en la vereda de Mallarino es donde se aprecia el mayor nivel en lo que corresponde a este aspecto. Las veredas de La miel y Dos quebradas están en un rango intermedio. Los aspectos evaluados con su respectiva valoración fueron tipos de bebederos, 1; tipos de comederos, 1; tipo de suelo del corral, 1; construcción de las instalaciones, 1; lugar de almacenamiento de alimentos y medicamentos, 1; para sacar la valoración que se presenta en la gráfica se promediaron las diferentes variables. También se realizó una clasificación promedio de esta variable en la cual se obtuvieron los siguientes resultados: Dos quebradas, 4.5; Rio frio, 3.6; La miel, 4.2 y Mallarino, 5; esto nos puede dar indicios de cómo son las infraestructuras de las producciones. Estos niveles de infraestructura más altos se pueden dar debido a que estas están ubicadas en zonas donde las producciones porcinas

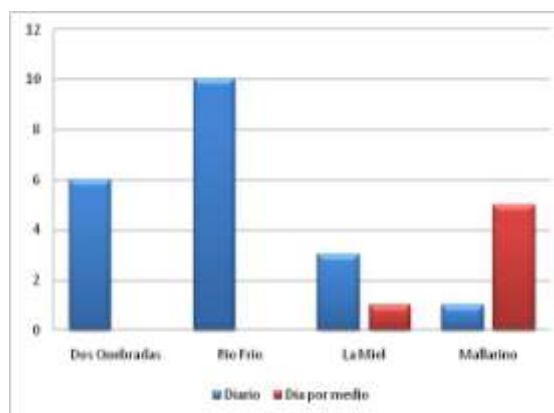
son de mayor tamaño, por lo que es lógico pensar que la infraestructura empleada en estas producciones debe ser de mejor calidad. Algunos de los aspectos de las variables evaluadas y que permitieron su calificación fueron: los principales bebederos son fijos tipo pileta, tipo taza y tipo tetina; comederos fijos; todas las granjas de porcinos debe contar con instalaciones para el almacenamiento (6). La infraestructura esta correlacionada con el control de las enfermedades, con la higiene y la desinfección.



Gráfica 7. Clasificación del manejo de excretas en las diferentes producciones porcinas en algunas veredas de Antioquia en el 2011.

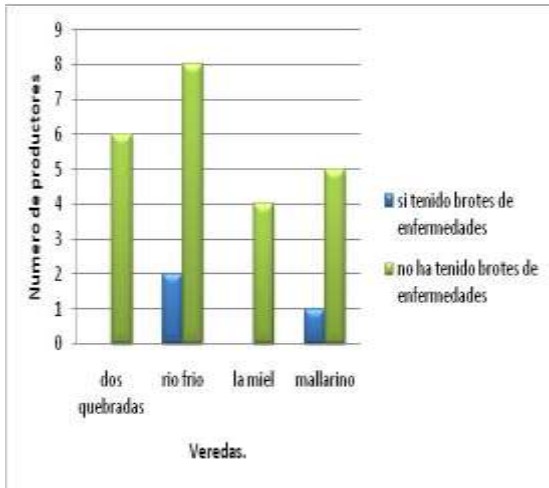
Se puede observar que la mayoría de los poricultores de estas veredas utilizan las excretas de los cerdos como subproducto para abonar sus campos o cultivos, lo que es una buena actividad y nos da muy buenos resultados según lo dicho por los productores, esto debería hacerse con frecuencia por que aportan niveles altos de nitrógeno y potasio, y cierta cantidad de otros nutrientes. (10). Pero como aspecto negativo se encuentra que la mayoría de los poricultores de la miel expulsan estas excretas a los afluentes hídricos, lo que genera contaminación y posible brotes de enfermedades como la cisticercosis,

balantidiasis, yersiniosis, entre otras; lo que generaría problemas de salud pública en la zona. Se les podría recomendar que traten de dar un mejor uso, por que a pesar de que posean pocos cerdos están generando esta contaminación que puede afectar a toda la comunidad, también la legislación colombiana permite castigar económica y jurídicamente a quien incumpla las leyes estipuladas con respecto al manejo de las excretas (10).



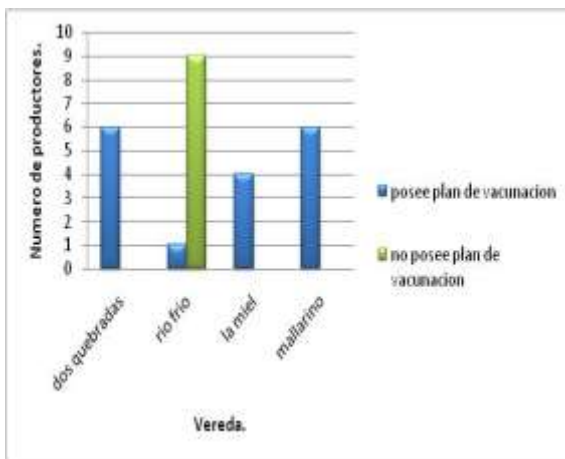
GRAFICA 8. Distribución de la frecuencia de higiene que se realiza en las producciones porcinas de algunas veredas de Antioquia en el 2011.

De acuerdo a la grafica se puede ver que en la vereda Mallarino la tendencia es a realizar la higiene día por medio contrario a lo que indica la normatividad del ICA 2640.(6) Esta situación se puede presentar debido a las bajas temperaturas ya que “Una humedad elevada con baja temperatura predispone al animal a las enfermedades de los aparatos respiratorio y digestivo” (Barrios Pedro, Explotación semi - intensiva de cerdos). Se recomienda que se realice diariamente la limpieza de instalaciones para evitar contaminación ambiental, utilizando métodos que no involucren agua.



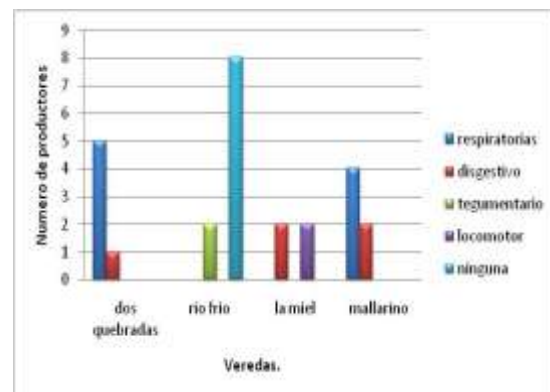
GRAFICA 9. Clasificación del brote de enfermedades en las producciones porcinas de algunas veredas de Antioquia en el 2011.

Como se puede ver en la grafica el mayor brote de enfermedad (erisipela) se ha producido en la vereda Rio frio. Los síntomas más característicos son “manchas rojas en orejas cuello y vientre, causa mortalidad dentro de las 24 horas siguientes. Es por esto que la aplicación del tratamiento debe ser inmediatamente” (Escuelas de Campo del CTAf, Manejo sanitario de los cerdo) (3) esta enfermedad es causada posible mente por la falta de un plan de vacunación. Para manejar este problema se recomienda concientizar al poricultor sobre la importancia de un plan de vacunación preventivo. (32h)



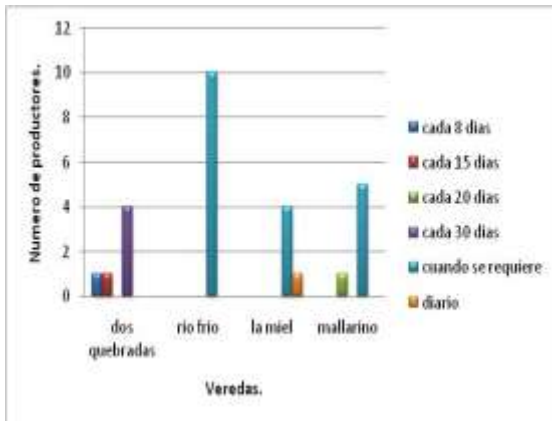
GRAFICA 10. Clasificación de la aplicación de vacunas en las producciones porcinas en algunas veredas de Antioquia en el 2011.

Como podemos ver en la vereda Rio frio los poricultores en su gran mayoría no aplican un plan de vacunación. Es importante que los cerdos reciban un plan de vacunación que contenga las siguientes vacunas: *Mycoplasma hyopneumoniae*, haemophilus parasuis, triple (parvovirus, leptospira, erisipela), e-coli. La ausencia de un plan de vacunación causa fallas en la salud de los cerdos. Se podría decir que la falta de vacunación en esta vereda se debe a la no asistencia por parte de medico veterinario debido a la poca cantidad de cerdos por granja. Se recomienda la asistencia técnica por parte de las umatas y alcaldías, en la capacitación al poricultor para la prevención de enfermedades.



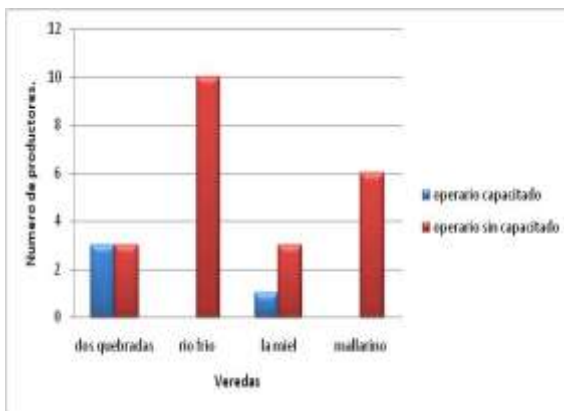
GRAFICA 11. Clasificación de las enfermedades mas frecuentes en las producciones porcinas en algunas veredas de Antioquia en al 2011.

Como se observa en la gráfica las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia son respiratorias y digestivas. Esto puede ser producto de un mal manejo en las porquerizas y a un mal almacenamiento del alimento. La solución es capacitar al productor sobre el correcto manejo y aplicación de un plan de vacunación en la granja.



GRAFICA 12. Clasificación de la visita del medico veterinario en las producciones porcícolas de algunas veredas de Antioquia en el 2011.

Como se puede observar en la grafica en la vereda rio frio la frecuencia de la visita del medico veterinario es nula debido a la poca cantidad de cerdos que tiene cada porcicultor y al bajo índice de brote de enfermedades, su presencia solo se requiere cuando presenta enfermedades. Se recomienda la asistencia técnica por parte de las umatas y alcaldías ya que el médico veterinario es responsable de verificar el estado de salud de los cerdos, además de diseñar y hacer cumplir los programas de vacunación y la vigilancia de la aplicación correcta de los tratamientos.

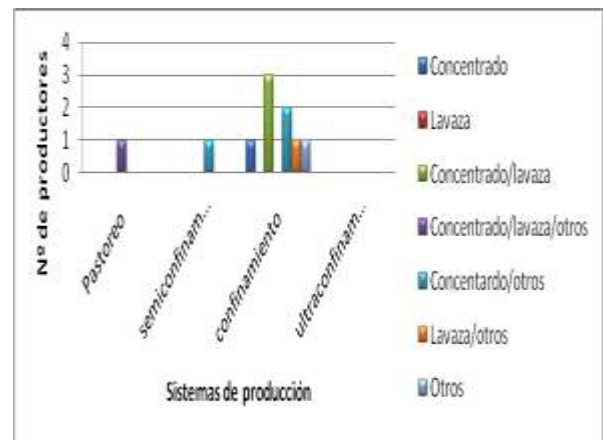


GRAFICA 13. Clasificación de los productores capacitados y no

capacitados en las producciones porcinas en algunas veredas de Antioquia en el 2011.

Como se puede observar a nivel general en las veredas el personal que maneja los cerdos no ha recibido ninguna capacitación. Esto puede derivar en múltiples fallas en el manejo, como dice José Exiquio MVZ en su artículo "el personal y su manejo talón de Aquiles en las granjas porcinas el personal debe tener conocimiento de las temperaturas adecuadas, síntomas de enfermedades, plan de vacunación, bioseguridad, ciclo reproductivo, alimentación y manejo especial de cada etapa" (4). Esto podría deberse a que en estas zonas no se tiene desarrollado un plan de capacitación y acompañamiento a los porcicultores por parte de las alcaldías. La solución podría ser un proyecto de extensión que permitan las capacitaciones a los productores para que aumenten su conocimiento y puedan manejar sus producciones.

A partir de esta gráfica observaremos algunas gráficas de relaciones entre variables (Solo se colocaran las gráficas más relevantes)



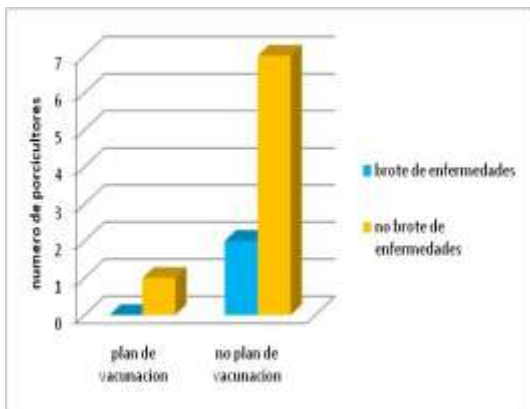
Vereda Rio frio del municipio de Tamesis.

GRAFICA 14. Relación entre el tipo de alimentación y el sistema empleado en las producciones porcinas en algunas veredas de Antioquia en el 2011.

En esta gráfica podemos observar que el tipo de alimentación esta muy poco influenciado por el sistema de producción que se emplea, pues se puede ver que se tienen cerdos en pastoreo y semiconfinamiento que se les alimenta con concentrado y otros que están en confinamiento y no se utiliza el concentrado para su alimentación. Se podría decir que la alimentación que se les proporciona a los cerdos depende más de la economía de productor que del sistema de producción que se emplee.



Vereda Mallarino del municipio de Yarumal.

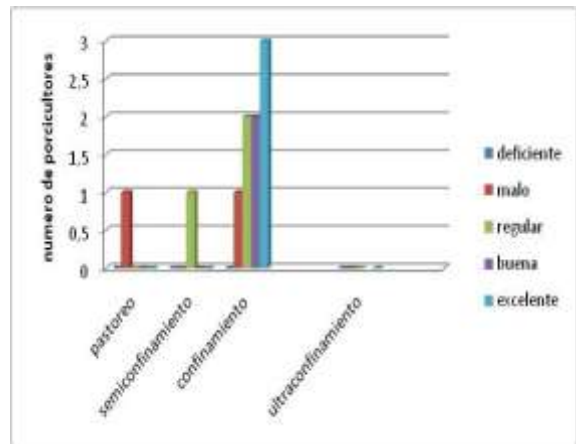


Vereda Rio Frio del municipio de Tamesis.

Gráfica 15. Relación entre brote de enfermedades y plan de vacunación en las producciones porcinas en algunas veredas de Antioquia en el 2011.

En las gráficas se puede observar que en la vereda Mallarino los 6 porcuicultores

aplicaban un plan de vacunación sin embargo 1 granja presento brote de enfermedad, sto contrasta con lo que ocurre en la vereda rio frio donde de 9 porcuicultores que no aplican un plan de vacunación solo 2 tuvieron brotes de enfermedad. Esto indica que vacunar puede prevenir las enfermedades pero no garantiza al 100% que esto no se presente.



Vereda Rio Frio del municipio de Tamesis.

GRAFICA 16. Relación entre sistema de producción empleado e infraestructura en las producciones porcinas en algunas veredas de Antioquia en el 2011.

En la vereda rio frio de Tamesis se aplican sistemas de pastoreo, semiconfinamiento y confinamiento presentándose en estos una deficiencia en las instalaciones. Esto podría deberse a que en promedio se tiene por granja un número de cerdos igual a 4

CONCLUSION GENERAL.

- Se pudo concluir que el manejo de las producciones porcinas evaluadas es bueno en cuanto a su alimentación, sanidad, brote de enfermedades e infraestructura, presentándose algunas excepciones en las variables mencionadas.

Estas producciones presentaban una calificación mala en cuanto a la capacitación de su personal, pues poseen capacitación técnica poca o nula para el manejo de una producción porcina.

La vereda con mayores deficiencias en cuanto a sanidad, alimentación e infraestructura, fue la vereda rio frio del municipio de Támesis debido a que sus porcicultores no manejan un plan de vacunación, el alimento suministrado a los cerdos contenía un porcentaje alto de lavazas y otros alimentos y el diseño de algunas infraestructuras no es el adecuado porque se encontraron fallas como comederos y bebederos en llantas. Las producciones porcinas que no tienen un manejo adecuado de las excretas (vereda la miel) y un plan de vacunación adecuado (vereda rio frio) podrían generar un impacto negativo al medio ambiente y un problema de salud pública.

CONCLUSIONES.

1. La tendencia de las veredas es a tener una explotación de tipo familiar con relación al número de cerdos y manejo
2. Los posibles factores de riesgo pueden estar ligados a sanidad e infraestructura, en sanidad se evaluó plan de vacunación en el cual se observó que rio frio es la única vereda que no vacuna, manejo de excretas la mayoría de los porcicultores la utilizan como un subproducto principalmente para la elaboración de porquinaza, las visitas del Médico veterinario se realizaban con frecuencia excepto en rio frio que el médico veterinario es utilizado cada que se necesita, el brote de enfermedades es poco frecuente a nivel general en las veredas, la frecuencia de higiene se realiza diariamente en la mayoría de las veredas.
3. En las veredas se maneja como base alimenticia los concentrados y se suplementan con lavaza y otros alimentos

4. Las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia a nivel general en todas las veredas son respiratorias y digestivas

5. A nivel general la capacitación de los productores porcos es poca o nula. Debido a que no hay proyectos de capacitación dirigidos a los productores.

6. La infraestructura a nivel general está en un promedio calificativo de 4 en una escala de 1 a 5, la mayoría cuenta con buenas instalaciones y buen material de construcción.

RECOMENDACIONES:

Técnicas:

- Se recomienda a los productores que soliciten capacitación a las entidades competentes para mejorar aspectos en el manejo de sus producciones
- Se recomienda mayor acompañamiento a los porcicultores por parte de las entidades competentes
- Se recomienda que los productores diseñen un plan de vacunación de acuerdo a la zona geográfica en que se encuentren para así evitar riesgos de enfermedades que repercutan en problemas económicos y salud pública.

Investigación:

- El estudio realizado fue una prueba piloto que da resultados que solo permitirán dar indicios de los que puede estar sucediendo, es por esto que se podría recomendar a las entidades pertinentes que gestionen estudios de mayor capacidad para obtener datos más generales y poder intervenir el problema.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Arranque, Humberto. Sistemas de producción de cerdas. http://portal.ucv.ve/fileadmin/luser_upload/facultad_agronomia/clase_VII.pdf. Abril 12 2011.
2. Cuellar B. Piedad, Reyes R. Gustavo, utilización de lavazas enriquecidas para la alimentación de cerdos de levante-

ceba,

www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/article/view/15527. Abril 25 de 2011.

3. Escuelas de Campo del CTAF, Manejo sanitario de los cerdo)http://www.nitlapan.org.ni/files/documento/1176405716_Cuide%20la%20salud%20de%20sus%20cerdos.pdf(32h). Junio 1 2011

4. Exiquio José MVZ. El personal y su manejo. El talón de Aquiles de las granjas porcinas. <http://www.engormix.com/MA-porcicultura/manejo/articulos/personal-manejo-talon-aquiles-t2926/124-p0.htm>. (33h). Junio 1 2011

5. Giraldo, Julio Cesar. Manual PIC producción porcina. Tercera edición. Medellín: C&J graficas, 2002. Paginas 15-21 y 36-72.

6. Instituto Colombiano Agropecuario, Asociación Colombiana de Porcicultores, Fondo Nacional de la Porcicultura. Resolución N°2640. Bogotá; 2007, pagina 19.

7. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación FAO. Caracterización Regional de la Producción Porcina y Análisis de la Situación Epidemiológica (2006 - 2008) de la Peste Porcina Clásica en 21 Países de América Latina y el Caribe.www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/ppc/pdf/enppc.pdf. Abril 12 2011.

8. Ovalle, Juan Miguel; Carrera de la, Felipe; Ed. Alf. Manual de buenas prácticas en producción porcina Versión I 2003. www.rlc.fao.org/es/agricultura/bpa/normtec/Cerdos/5.pdf. Junio 3 2011.

9. Restrepo Toro, Luis F. Sabogal Ospina, Roberto. Ulloa Barrios, Carlos. Ed. Al. La porcicultura en Colombia. Primera Edición: CEGA, 1988, Paginas 1-26 y 123-124.

10. Villamil Carlos, Duque Carlos, Caicedo Luisa. Sistemas de tratamiento para los residuos de la industria porcicola, Bogotá; agultda, 2000, pagina 114.