



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AGRARIA

Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

Trabajo Especial

Atención sanitaria en área de reproducción en PORCINICA S.A
Tipi tapa Managua, periodo Abril – Julio 2019.

Autor

Br. Regina Guadalupe Cuadra

Tutor

D.M.V. Julio Omar López Flores MSc.

Managua, Nicaragua

Octubre, 2019

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

Trabajo Especial

Atención sanitaria en área de reproducción en PORCINICA S.A
Tipi tapa Managua, periodo Abril – Julio 2019.

Autor

Br. Regina Guadalupe Cuadra

Tutor

D.M.V. Julio Omar López Flores MSc.

Managua, Nicaragua

Octubre, 2019

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la Decanatura de la Facultad de Ciencia Animal, como requisito para optar al título profesional de:

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA

MIEMBROS DEL TRIBUNAL:

Dr. José Vivas Garay MSc
Presidente

Dr. Fredda Ramírez Gutiérrez
Secretario

Dr. Max Solís Bermúdez
Vocal

Managua, Nicaragua, 07-octubre -2019

INDICE DE CONTENIDO

TEMA	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE DE CUADRO	iii
INDICE DE FIGURA	iv
INDICE DE ANEXOS	v
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo General:	2
2.2 Objetivos Específicos:	2
III. Caracterización de la unidad de producción	3
3.1 Ubicación:	3
3.2 Descripción del hato existente, cantidad, especie, categoría, razas existentes:	4
3.3 Tipo de tecnología implementada en la unidad de trabajo.	4
3.4 Trayectoria histórica:	4
3.5 Misión:	5
3.6 Visión:	5
3.7 Política y aspectos Normativos	5
3.8 Elaboración del organigrama y estructura de la unidad de producción:	6
3.9 Infraestructura:	7
3.10 Materiales y Equipos de trabajo	7
3.11 Teléfonos, correos y contactos focales de la entidad:	8
3.12 Funciones del área de trabajo:	8
IV. FUNCIONES, ATRIBUCIONES, CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO, OTRAS ACTIVIDADES	10
4.1 GESTACION	10
4.2 VARRACOS	11
4.3 REEMPLAZO	11
4.4 MATERNIDA	12
4.4.1 Asistencia de partos:	12

4.4.2	Procedimiento para el corte del colmillo:	13
4.5	CONTROL DE INFORMACIÓN	14
4.6	USO DE DESINFECTANTES	14
4.6.1	Virkon S	14
4.6.2	FARMFLUID™ S	17
4.7	ENFERMEDADES MÁS COMUNES PRESENTES EN GRANJAS PORCINAS	18
4.7.1	ISOSPOROSIS	18
4.7.2	SÍNDROME DE LA CERDA SUCIA	22
4.7.3	SÍNDROME DE DISGALACTIA POSTPARTO (SDPP) O SÍNDROME DE MASTITIS METRITIS AGALACTIA (SMMA)	24
4.7.4	PARVOVIROSIS PORCINA	25
4.7.5	LEPTOSPIROSIS PORCINA	27
4.7.6	BRUCELOSIS PORCINA	28
4.7.7	SÍNDROME RESPIRATORIO REPRODUCTIVO PORCINO (SRRP)	29
4.7.8	MENINGITIS STREPTOCOCOCICA	30
4.7.9	ACTINOBACILLUS SUIS	33
4.7.10	COLIBACILOSIS	34
4.7.11	ARTRITIS Y POLISEROARTRITIS	37
4.7.12	EPIDERMITIS EXUDATIVA DE LOS LECHONES. (ENFERMEDADES DEL CERDO GRASO).	39
4.7.13	NEUMONÍA BACTERIANA PORCINA (PASTEURELOSIS)	41
4.7.14	ENFERMEDAD DE GLASSER	43
4.7.15	NEUMONÍA ENZOOTICA PORCINA	45
4.7.16	FALLO REPRODUCTIVO: CAUSAS FRECUENTES DE ABORTO, MOMIFICACIÓN Y MORTALIDAD PERINATAL EN CERDOS, UNA PERSPECTIVA SENCILLA DE DIAGNÓSTICO	48
4.7.17	MICROABORTOS Y ABORTOS COMO BAJAR SU PRESENCIA	50
V.	RESULTADOS	52
5.1	Protocolo de Gestación	52
5.1.1	Detección de celos y Montas:	52
5.1.2	Alimentación y limpieza:	52
5.1.3	Seguimiento y Control:	53
5.1.4	Salida:	53
5.1.5	Programa de Alimentación para Cerdas Gestantes:	53
5.1.6	Plan profiláctico de medicación para el área de Gestación	54
5.2	Protocolo de varracos	55

5.2.1	La edad al inicio como reproductor	55
5.2.2	Protocolo:	56
5.2.3	Programa de Alimentación para Varracos	56
5.3	Protocolo de cerdas Reemplazo	58
5.3.1	Programa de Alimentación Utilizado en el Área de Reemplazo	59
5.3.2	Alimentación para primerizas:	59
5.4	Protocolo de Maternidad	61
5.4.1	Traslados e Ingreso al área:	61
5.4.2	Alimentación y limpieza:	61
5.4.3	Seguimiento y Control:	62
5.4.4	Salida:	62
5.4.5	Manejo de Lechones:	62
5.4.6	Plan de profiláctico del Área de Maternidad	63
5.4.1	Cuadro 12. Plan Profiláctico para Lechones Lactantes	64
5.5	Manejo de las Vacunas:	65
VI.	LECCIONES APRENDIDAS	66
VII.	CONCLUSIONES	67
VIII.	RECOMENDACIONES	68
IX.	Bibliografía	69
X.	ANEXOS	72

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios por es el quien brindo la vida y es por el que he logra culminar mi carrera.

Seguido de mi Bisabuelo Ernesto José Cuadra Fonseca que en paz descanse, fue el quien me apoyo y me incentivo desde el comienzo de mi carrera profesional, siempre estuvo presente para aconsejarme y guiarme sobre el camino correcto.

Por ultimo a mi madre, Lorenza Zoraida Cuadra Fonseca por brindarme su apoyo, cariño e incentivarme en los momentos que necesitaba de ella. Por inculcar en mí palabras de aliento y gracias a ella he logrado culminar mi carrera.

Regina Cuadra

AGRADECIMIENTOS

Estoy agradecidos primeramente con Dios porque él es quien se merece todo acto celebre y honra.

Seguido del apoyo de mi familia, especialmente a mi madre, al brindarme su colaboración con apoyo económico y motivacional.

También agradecida grandemente a mi tutor Médico Veterinario MSc Julio Omar López Flores por compartirme su conocimientos y experiencias, sin faltar el apoyo brindado en el trayecto de elaboración de mi trabajo de culminación de estudios.

Y no podría faltar el agradecimiento al Ing. Zootecnista, Mario José Cárdenas Moraga por su apoyo como parte de asesoría y guía en la elaboración de dicho trabajo. Y mi gran amigo Tony Felipe Dalvez Portillo por su apoyo incondicional durante toda la carrera.

Regina Cuadra

INDICE DE CUADROS

CUADRO	Pág.
Cuadro 1. Equipos de trabajo de diferentes áreas	8
Cuadro 2. Principales Síntomas y Lesiones de los patotipos producidos por E. Coli	36
Cuadro 3. Programa de Alimentación para cerdas gestantes (Según Manual Topic NorsvingTN60)	53
Cuadro 4. Programa de alimentación para la preparación al Parto	54
Cuadro 5. Plan de profiláctico para el área de Gestación.	54
Cuadro 6. Programa de Alimentación para Varracos.	56
Cuadro 7. Plan profiláctico para Varracos.	57
Cuadro 8. Programa de alimentación para la preparación de Reemplazos (Según Manual Topic Norvins TN60)	59
Cuadro 9. Programa de alimentación para pre-monta	59
Cuadro 10. Plan profiláctico para Cerdas de Reemplazo	60
Cuadro 11. Plan profiláctico para cerdas Lactantes.	63
Cuadro 12. Plan Profiláctico para Lechones Lactantes	64

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	Pág.
Figura 1. Localización de Porcinica S.A	3
Figura 2. Vista General de Instalaciones.	7
Figura 3. Ooquistes de Isospora Suis	18
Figura 4. Ciclo biológico de Isospora Suis	19
Figura 5. Diarreas y muertes causadas por Isospora Suis	21
Figura 6. Descarga Vulvares por Metritis	23
Figura 7. Inflamación de la Glándula Mamaria.	24
Figura 8. Fetos momificados.	26
Figura 9. Fetos momificados por Leptospira SP	28
Figura 10. Lechón muerto a causa de Meningitis Streptococica.	31
Figura 11. Zona anal con depósitos de Diarrea por E. Coli	34
Figura 12. Extremidad posterior derecha con afección de Pododermatitis.	38
Figura 13. Foco generalizado de Epidermitis Exudativa.	40
Figura 14. Vista Ventral de Pulmones con afección de Mycoplasma.	46
Figura 15. Micro Aborto de 35 días.	50

INDICE DE ANEXOS

ANEXO	Pág.
Anexo 16. Momificación fetal	72
Anexo 12. Micro aborto	72
Anexo 8. Absceso en extremidad anterior Izquierda.	72
Anexo 4. Muerte por Diarrea (Isospora Suis)	72
Anexo 1. Descargas bulbares (metritis)	72
Anexo 15. Lechón con Epidermitis Exudativa	72
Anexo 14. Depósitos de diarrea.	72
Anexo 13. Embrión de 45 días (Aborto)	72
Anexo 11. Lechones en lechonera y calefacción al nacimiento	72
Anexo 10. Rompimiento de Fuente	72
Anexo 9. Descargas bulbares.	72
Anexo 7. Momias por Parvovirus	72
Anexo 6. Lechón Nacidos Muertos	72
Anexo 5. Lechón Nacido Muerto	72
Anexo 3. Glándula Mamaria con mastitis	72
Anexo 2. Pulmones con Presencia de Mycoplasma	72
Anexo 25. Monta natural	73
Anexo 21. Pesaje	73
Anexo 22. Cerda cubierta 113 días de gestación en maternidad.	73
Anexo 26. Micro aborto	73
Anexo 24. Embrión de 52 días	73
Anexo 17. Monta natural	73
Anexo 18. Corte de ombligo por ligadura con hilo.	73
Anexo 19. Depósitos de diarrea por Isospora suis.	73
Anexo 20. Rompimiento de fuente (meconio)	73
Anexo 23. Corte de cola (forma tradicional)	73
Anexo 27. Descargas bulbares	73
Anexo 28. Vulva Edematisada	73
Anexo 29. Inventario de fármacos	74

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue diseñar un documento informativo sobre la atención sanitaria en las áreas de reproducción en la Granja Porcinica S.A; enfocado en el Manejo, Control y Sanidad de las áreas de reproducción como: Gestación, Maternidad, Verracos y Reemplazo. Donde en cada una de las áreas se establecieron protocolos de manejo el cual incluía aspectos técnicos y Sanitarios para el control y prevención problemáticas consecuentes al mal manejo. De igual manera se estableció un programa de vacunación general para control y prevención de enfermedades, programa el cual incluía vacunas y suplementos como: Litteward (Protección efectiva contra diarrea neonatal); Dectomax (Desparasitante Endotoxina); Farrowsure (Parvovirus, Leptospira y Erysipella); Relsure (Circovirus Porcino); Respisure (Mycoplasma); Fertimin SE (Minerales) y Pend dúo strep (Penicilina G procainica); Tolprox 5% (Toltrazuril) y Hierro (Hierro dextrano). Mencionar con brevedad información relevante a las enfermedades más frecuentes en la granja porcina; desarrollo, control y prevención de las mismas. De esta manera dar a conocer las técnicas de manejo, programas, controles, alimentación y sanidad más frecuentes de las granjas porcinas de Nicaragua, con el fin de mejorar su producción y rentabilidad.

Palabras Clave: Sanidad, Protocolo, Vacunas, Enfermedades.

ABSTRACT

The objective of this work was to design an informative document on health care in the areas of reproduction in Granja Porcinica S.A; focused on the Management, Control and Health of the reproduction areas such as: Gestation, Maternity, Boars and Replacement. Where in each of the areas management protocols were established which included technical and health aspects for the control and prevention of problems resulting from mishandling. Similarly, a general vaccination program was established for disease control and prevention, which included vaccines and supplements such as: Litteward (Effective protection against neonatal diarrhea); Dectomax (Deworming Endotoxin); Farrowsure (Parvovirus, Leptospira and Erysipella); Relsure (Porcine Circovirus); Respisure (Mycoplasma); Fertimin SE (Minerals) and Pend duo strep (Penicillin G procainica); Tolprox 5% (Toltrazuril) and Iron (Iron dextran). Briefly mention information relevant to the most frequent diseases in the pig farm; development, control and prevention of them. In this way, publicize the most frequent management techniques, programs, controls, food and health of pig farms in Nicaragua, in order to improve their production and profitability.

Keywords: Health, Protocol, Vaccines, disease

I. INTRODUCCION

La industria porcina mundial ha mostrado un constante crecimiento durante los últimos años, algunos países europeos han disminuido sus cabañas porcinas, sin embargo, países con una alta oportunidad de crecimiento, entre ellos principalmente latinoamericanos, han mostrado un incremento en el número de cerdas tecnificadas con un alto rendimiento productivo y reproductivo

Para que una granja Porcina Sea rentable, se debe contar con instalaciones que permitan tener un control sanitario satisfactorio; las carencias de éstas se buscan remediar frecuentemente con el uso de fármacos de uso preventivo o curativo para problemas infecciosos detectados en la explotación. (Hernández, 2012)

Una buena gestión comprende usar los recursos disponibles de una forma eficaz y sustentable, y es muy importante comprender que el óptimo productivo no siempre es sinónimo de óptimo económico. La sanidad, es así, uno de los tópicos más importante para una producción porcina eficiente. (Cubillos, R. 2013)

Los logros en la producción porcina corren siempre paralelos con las mejoras en la salud animal. A pesar de los importantes resultados alcanzados en el control y prevención de enfermedades, el sector de la producción porcina sigue estando amenazado por las nuevas enfermedades transfronterizas. Buena parte de las iniciativas en sanidad porcina se han concentrado en minimizar el impacto de las enfermedades virales, bacterianas y parasitarias, un esfuerzo que necesitará redoblar en el futuro. Este impacto incluye tanto los efectos clínicos en los animales como los efectos sobre la salud y el bienestar de los consumidores y el público en general.

Los diferentes sistemas de producción porcina del mundo actual se suelen ver afectados por diversos tipos de enfermedades. Así, en el caso de la cría de cerdos en unidades de producción de pequeña escala, donde la inversión en salud animal suele ser escasa, los medios de vida de los productores de subsistencia se ven amenazados por enfermedades previsible contra las que es difícil lograr un control eficiente.

Por su parte, en las explotaciones industrializadas de gran escala, estas enfermedades pueden controlarse mediante la mejora de la bioseguridad y las medidas de prevención, si bien la mayor densidad de animales existente incrementa el riesgo de aparición de otras enfermedades y síndromes. En algunas situaciones, la producción intensiva de cerdos puede ser un factor propulsor de la enfermedad al favorecer un aumento de su virulencia. (FAO, 2019)

Por tal razón, este trabajo se realizó con el fin de suministrar a porcino cultores de menor y gran escala sobre un buen uso de medidas sanitario den manejo porcino, maximizando técnicas que favorezcan al porcino cultor reducir perdidas económicas por enfermedades ocasionadas por un mal manejo reproductivo.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

- Explicar el sistema de atención sanitaria en el área de reproducción de la Granja PORCINICA, S.A enfocado en el Manejo, Control y prevención en las áreas de: Gestación, Maternidad, Verracos y Reemplazo.

2.2 Objetivos Específicos:

- Establecer protocolos de manejo para el área de reproducción porcina.
- Elaboración de planes profilácticos de medicación, para el área de reproducción porcina.

III. CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

3.1 Ubicación:

Localización y ubicación de la unidad de trabajo, territorio, zona climatológica, límites, distribución de tierra etc.

- Localización y ubicación de la unidad de trabajo: Km 37.5 Carretera vieja a Malacatoya – Del poblado del Timal 1 km al Norte. Este municipio está ubicado entre las coordenadas 12° 11´ latitud norte y 86° 05´ longitud oeste.
- Territorio: El Timal, Tipitapa – Managua
- Zona climatológica: El clima de Tipi tapa se clasifica como un clima tropical seco (sabana tropical). En Tipi tapa, la temperatura media anual es de 27.1 ° C. En un año, la precipitación media es 1129 mm.
- Distribución de tierra: Porcinica ocupa aproximadamente 1 manzana en todo lo que corresponde a instalaciones, pero está aún tiene disponible 2 manzanas de terreno limpio para futuro crecimiento.

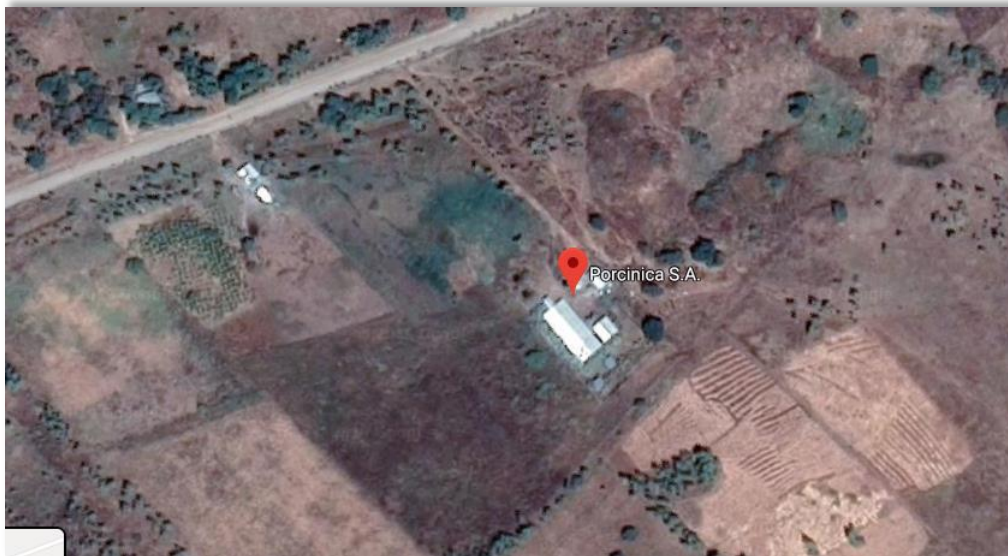


Figura 1. Localización de Porcinica S. A (Fuente Google MAPS)

3.2 Descripción del hato existente, cantidad, especie, categoría, razas existentes:

Taxonomía porcina:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Suidae

Género: Sus

Especie: S. Scrofa

Subespecie: S s. doméstica

Nombre trinomial: Sus Scrofa Domésticos

Capacidades:

- 60 Vientres Topigs y TN60
- 25000 lbs de producción mensual
- 120 Lechones destetados mensuales
- 850 Mt2 de instalaciones

Genética:

- Vientres TN-40
- Vientres TN-60
- Reproductores Tráxx
- Reproductores Pietrain

3.3 Tipo de tecnología implementada en la unidad de trabajo.

De acuerdo al tipo de tecnologías implementadas, procesos de producción, cantidad de registros físicos y digitales es una explotación Semi Intensiva ya que se manejan infinidad de controles para un mejor manejo, información actualizada granja registrada como empresa.

3.4 Trayectoria histórica:

Granjas Porcinas de Nicaragua (PORCINICA) es una empresa nicaragüense formada por jóvenes emprendedores con la misión de criar y comercializar ganado porcino en pie, garantizando los parámetros de calidad más importantes que el mercado exige a nuestra industria.

Como empresa tenemos un compromiso de crecimiento hasta convertirnos en empresa modelo a nivel nacional.

Nuestro compromiso lo tenemos porque confiamos en Nicaragua, nuestra gente, en el desarrollo económico y, además, sabemos que solo podemos lograr mejores resultados confiando en nosotros como nicaragüenses.

Porqué Nicaragua merece lo mejor... conocemos el esfuerzo de nuestros clientes y eso es nuestra fuente de inspiración para ofrecer la mejor calidad y sobre todo garantizar el mejor rendimiento por libra. Somos calidad, confianza y seguridad.

3.5 Misión:

Producimos y comercializamos cerdos con los más altos estándares de calidad y seguridad alimentaria, con procesos verificables y sostenibles, con el apoyo de tecnología adecuada, ofreciendo nuestro producto a nivel nacional, siendo responsables con la sociedad, el medio ambiente y las vidas de nuestros colaboradores, todo esto garantizando la rentabilidad a nuestros socios, calidad y seguridad alimentaria, con procesos verificables y sostenibles, con el apoyo de tecnología adecuada, ofreciendo nuestro producto a nivel nacional, siendo responsables con la sociedad, el medio ambiente y las vidas de nuestros colaboradores, todo esto garantizando la rentabilidad a nuestros socios.

3.6 Visión:

Posicionarnos en los próximos tres años dentro de los tres principales líderes en la industria porcina a nivel nacional, a través de la calidad en nuestros productos y procesos, utilizando genética de primera línea

Nuestros Valores:

Actuamos con integridad, nos enfocamos en la **calidad**, inspiramos la responsabilidad social y ambiental, creemos en el trabajo en equipo y perseguimos constantemente la **excelencia**. Actuamos con integridad, nos enfocamos en la calidad, inspiramos la responsabilidad social y ambiental, creemos en el trabajo en equipo y perseguimos constantemente la excelencia.

3.7 Política y aspectos Normativos

Nuestra política de responsabilidad social está basada en 4 ejes de acción, todos enfocados en apoyar a nuestros grupos de interés social:

1. Desarrollo Comunitario
2. Medio ambiente
3. Educación
4. Salud

Construyendo una referencia nacional en la porcicultura.

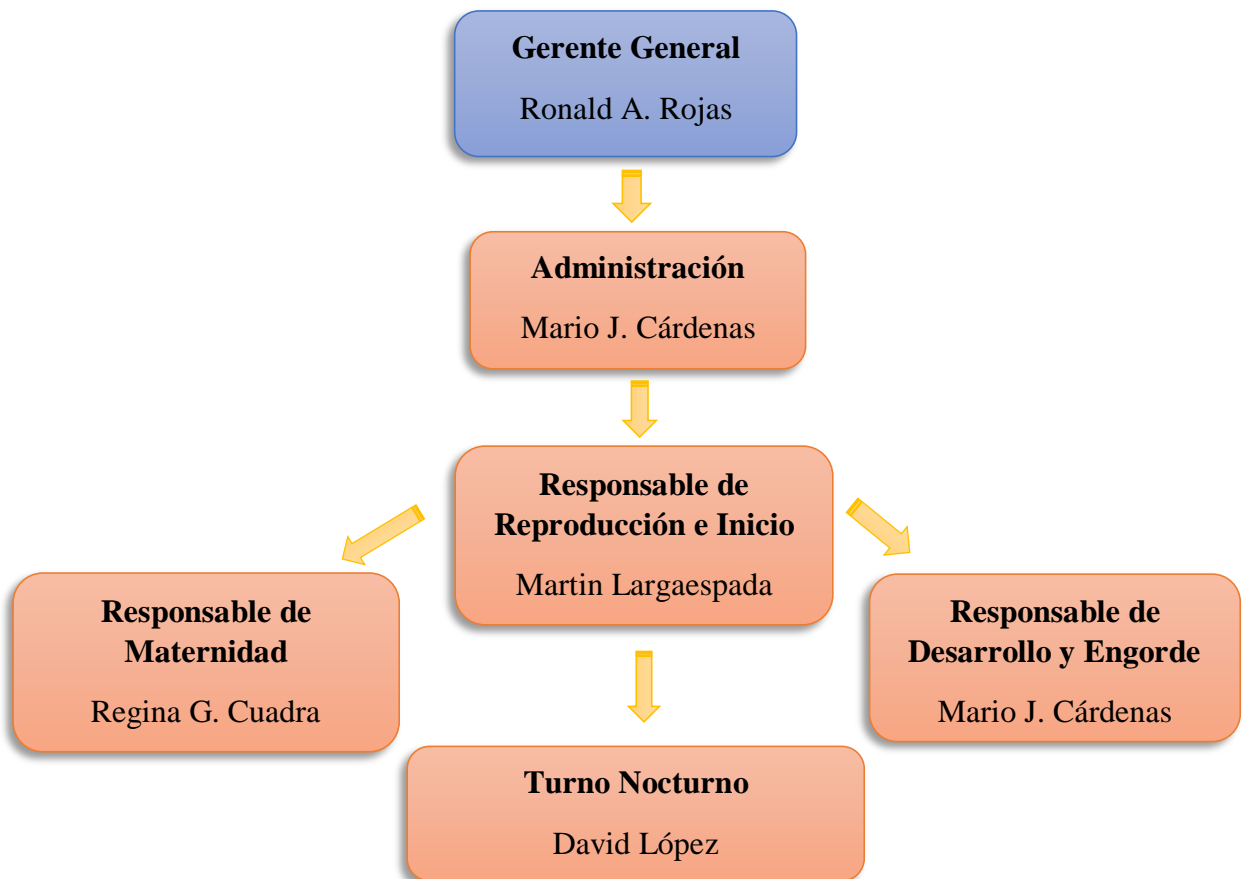
Manejamos más de 10 procesos a nivel interno y cada uno de ellos posee un protocolo de trabajo y los indicadores necesarios para cumplir con nuestras metas. El personal está capacitado para el cumplimiento de los mismos y como empresa comprometida con la mejora continúa siempre revisamos y fortalecemos nuestros controles, indicadores y políticas.

De manera trimestral enviamos a nuestros socios un informe 360 donde informamos todos nuestros logros y al mismo tiempo para recopilar ideas, iniciativas o mejoras en procesos para cumplir con nuestro valor de Excelencia.

- Responsabilidad Social
- Comprometidos con Nicaragua.

Comprometidos con el cumplimiento de nuestra filosofía organizacional, en Granjas Porcinas de Nicaragua, todos nuestros procesos y acciones están enfocadas en un desarrollo sostenible y al mismo tiempo inclusión social y cuidado del medio ambiente, todo esto con el fin de mantener no solo un crecimiento productivo sino también una posición de liderazgo en la industria porcina en Nicaragua.

3.8 Elaboración del organigrama y estructura de la unidad de producción:



3.9 Infraestructura:

Las instalaciones cuentan con un sistema de perímetro principal que cubre toda la unidad de producción con un enmallado que cubre las galeras de los cerdos. Las galeras cuentan con una infraestructura apta para crianza de cerdos, con una altura que permite la aireación o ventilación, para así, favorecerla termorregulación y evitar el estrés calórico, además; cada galera cuenta con sistemas de Cortinas con Maya Sarán, para recubrir las galeras en momentos de lluvia y frío.

Internamente cuentan con un sistema de desagüe de desechos (de lavado y heces) de canaletas que se dirigen horizontalmente hacia uno de los laterales de la granja, donde se encuentra 2 pilas sépticas una donde se almacenan los desechos sólidos y en otra los desechos líquidos; para luego dirigirse a un sistema de riego de pastos.

Con respecto a las jaulas que resguardan a las cerdas, estas están diseñadas con las medidas de espacio vital establecidas que necesita un cerdo semental, una lactante y no lactante, las jaulas cuenta con un recipiente para colocarles el alimento y con un sistema de agua para cada cerda, las cuales toman de unas chupetas especiales la cual tiene que producir alrededor de 2 lts/min.

También cuenta con un área de almacenamiento de alimento, bodega de gran altura que permite aireación y evitar que la humedad relativa dañe los alimentos, estos a la vez colocados sobre polines de madera y plástico;

Existe un pasillo central que conecta a todas las galeras, cada una cuenta con pediluvios para desinfección; la granja se encuentra ubicada a una distancia considerada lejos de la población y otras granjas (1-2 km). A un costado de la granja (parte elevada) se encuentra una pila que recolecta agua para uso principal de la granja que es el lavado y bebida de los cerdos, está acompañado de una bomba de presión para obtener mayor presión a la hora del lavado y enjugado.



Figura 2. Vista General de Instalaciones. (Fuente: Porcinica)

Equipos de trabajo

3.10 Materiales y

Cuadro 1. Equipos de trabajo de diferentes áreas.

Atención a Partos	Equipos Varios	Desinfección y Limpieza
Kit quirúrgico	Enchapadora para las reproductoras.	Bisturí y mangos de bisturí.
Papel toallas	Tenazas, Escobas, Palas y Baldes.	Papel toalla.
Aceite Mineral	Crayones y marcadores	Termos.
Pinza Descoladora	Manguera de presión	Catéteres intravaginales para inseminar.
Muesque adora	Bascula de pesaje	Pachas.
Guantes clínicos y obstétricos.	AMPOS	Detergente y Jabón Liquido
Guantes de Palpación	Computadora	
Jeringas de 3; 5; 10 y 20 ml e Insulina.	Escritorio	
Agujas (13x18)		
Pesas (Romana)		
Lámparas Calefactoras		

3.11 Teléfonos, correos y contactos focales de la entidad:

- Ronald Rojas (Gerente): +505-89663546, +505-8814-1799
- Mario Cárdenas (Administrador): +505-89844374
- David López (Auxiliar nocturno): +505-86613893
- Martin Larga espada (Auxiliar): +505-88135642

Correos:

- ventas@porcinica.com
- porcinica@gmail.com
- Ronald.rojas1@gmail.com

Contactos Focales:

- ABRASA - <https://www.facebook.com/abrasanicaragua/>
- INVESA - <https://www.facebook.com/profile.php?id=100014907581674>
- VELACSA - <https://www.facebook.com/Velacsa-524709857696441/>
- CONSULTORIO VETERINARIO - <https://www.facebook.com/axel.espinosa.mv/>
- IPSA - <http://www.tramitesnicaragua.gob.ni/Contacts/92?letter=i&l=esLic>
- MINSAs<http://www.minsa.gob.ni/>

3.12 Funciones del área de trabajo:

Principal encargada del área de reproducción que comprende:

1. **Gestación:** Limpieza, alimentación, detección de celo AM y PM (8:00 AM-5:00PM), monta natural, encargada de garantizar la preñez en cada reproductora llevando a cabo su información tanto física como digital, supervisando así fechas importantes como son 21, 42, 80 y 110 días de gestación, aplicación de productos veterinarios, finalizando sus últimos estadios de gestación, traslado al área de maternidad.
2. **Varracos:** Alimentación, limpieza, lavados prepusiales y aplicación de fármacos veterinarios.
3. **Reemplazo:** Alimentación, limpieza, aplicación de productos veterinarios, seguimiento, desarrollo garantizando la madurez sexual para iniciar su vida reproductiva.
4. **Maternidad:** Alimentación, limpieza, aplicación de fármacos veterinarios, recibimiento de cada reproductora, preparación de la sala de parto, atención a ello garantizando la salida de lechones y madre al destete sanos y peso adecuado.

IV. FUNCIONES, ATRIBUCIONES, CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO, OTRAS ACTIVIDADES

En este acápite se denotarán las principales funciones que se realizaron en el día a día en GRANJA PORCINICA S.A; donde en cada una de las diferentes áreas se diseñó un protocolo de manejo, el cual se estipuló y se llevó a cabo.

4.1 GESTACION

Las actividades del día a día, daban inicio a través de un recibimiento del área por parte del personal auxiliar del turno nocturno, seguido de la alimentación del área, donde se servía el alimento por estadios de gestantes a los 21, 42, 80, 110 días, individual por cada reproductora. Terminado el proceso de alimentación se aprovechaba para observar y diagnosticar sucesos o comportamientos anormales, ya que era el momento óptimo para observar a cada cerda si comía o no; así anotar su código para tenerla en observación.

Luego de la alimentación se procedía a la detección de celo, con ayuda del macho recelador, y si era necesario realizar las respectivas montas. Como siguiente actividad se realizaba la limpieza general del área, momento para observar a cada animal sobre condición física si estaba sana o insalubre.

Por último, se llenaba información física del área donde se revisaba las etapas de gestación como mencione anteriormente (21, 42, 80, 110 días de gestación); se utilizaba un marcador donde tachaba cada fecha correspondiente a sus 21, 42, 80 y 110 días, si posterior a la fecha programada la cerda no mostraba signos de repetición, se subrayaba dicha fecha, esto significaba que su gestación marchaba bien. De tal caso la cerda al estar en 80 días gestante se aplicaba una vacuna correspondiente y otro producto si fuese necesario como: Vitaminas, Antibióticos, etc. Finalizando con el recorrido del recelador en horas de la tarde al final del día, para detección de celo y montas.

Estimulación y Detección de celo:

Esta se realizaba dos veces al día en la mañana y la tarde, con un verraco destinado para la estimulación y entrenado desde una temprana edad (6 meses), el personal encargado del área lo dirigía por las galerías estimulando mediante el tacto (Dorso, vulva, flancos, etc.). Esta actividad se realizaba diariamente hasta que presenta el celo, de igual manera se pasan por las cerdas gestadas durante los primeros 42 días de gestación, para valorar y determinar si alguna cerda repetía celo.

Las cerdas con celo positivo muestran signo de quietud e inmovilidad ante el recelador, si era el caso; se procedía a montarse encima de ella, para así asegurarse que estuviese en celo; de ser así se anotaba por su código activo biológico para proceder a su monta natural luego pasan a ordenarse según capacidad de cunas en maternidad por parte del administrador y por último llenar su información física de monta para mejor control en fechas.

4.2 VARRACOS

Al momento de servir la alimentación en el área de gestación, de igual manera se servía en el área de varracos, antes revisando que los comederos estuviesen limpios para de esta manera suministrarle alimento fresco. Después se realizaba la limpieza tanto del animal como del área, salida del recelador al área de gestación para detección de celo, supervisión si cada varraco estaba sano y sin ningún comportamiento irregular, se aplicaba tratamiento si era necesario y si correspondía vacuna.

4.3 REEMPLAZO

En esta área igual que todas inicia con una entrega por parte del auxiliar de turno nocturno, luego alimentación por categoría ya sea si entraron al área de 4 meses o de 6 meses. Por ejemplo: A las cerdas se les incorporaban en un plan de alimentación con libras estipuladas, esto de acuerdo a su edad y peso, estando en un corral libres, luego se procedía a introducir al recelador al área para estimulación de celo y prepararlas para una futura reproductora, aplicación de productos veterinarios, vacunas y limpieza general del área.

Esta área era la misma que cuarentena, una vez que se entraba al área se aseguraba de realizar todas las actividades del día para no volver a entrar, de esta manera mantener estándares de bioseguridad entre área y área, acá permanecían cada hato que viniese de otro lugar y salían del área hacia el área de gestación a los 8 meses 15 días antes de su monta.

Selección de hembra reemplazo: La selección de cada reproductora con finalidad para reproducción consistía en compra de cerdas de 3 meses de edad en casas genéticas como: Cofradía y Velacsa, siendo velacsa la principal casa genética de la cual se originaban los reemplazos, dicha compra se hacía mediante el gerente, programaba la cita de compra la cual procedíamos en ir hasta el lugar. Una vez estando en el sitio para seleccionar dichas cerdas de reemplazo nos guiábamos por parámetros tales como:

- Presencia de por lo menos 7 pares de tetas
- Líneas mamarias rectas, para que al momento de acostarse exponga ambas líneas
- Aplomos firmes para no presentar posibles claudicaciones a futuro
- Vulva grande
- Ser progenie de una madre con partos de por lo menos 12 lechones vivos/parto
- Hembra larga y lomo recto
- Peso varía de acuerdo a la edad de compra
- Peso de 16-18 semanas (58KG)
- Peso de 30-32 semanas (144kg).

4.4 MATERNIDAD:

La primera área de recibimiento al iniciar las labores, donde la entrega era más exhaustiva. Consistía en levantar a cada reproductora de su cuna examinarla minuciosamente si estaba sana si presentaba una anomalía externa, escuchar al de turno si se presentaron acontecimientos fuera de lo normal tanto reproductora lactante como cada lechón, revisar alimentación de madre y crías, realizar preguntar cómo: ¿Por qué la cerda no comió en horas de la noche?; ¿Desde qué horas dejo de comer?; ¿Porque este lechón no quiere mamar? Se realizaron preguntas así para llegar a un diagnóstico y brindar posibles soluciones, se realizó limpieza de cada comederos de ambos madre y lechones, sacar todo alimento malo, después se procedía a alimentar.

Esto se contabilizaba por días de lactación incrementando libras por día hasta llegar a una meta consumo de acuerdo a condición corporal y cantidad de lechones, repartiendo tiempos de comida, de igual forma con los lechones se les daba alimento pellet desde el día 5 de lactación.

Los labores del día a día correspondían en: La aplicación del plan de vacunación el cual se mostrare más adelante, Atención de partos, el cual fueron aproximadamente 100 partos en toda mi estancia, este consistía en el monitoreo de la expulsión de cada lechón, secado de ello, corte curación de ombligo, muesca por camada y numero de parto garantizando la viabilidad de cada lechón, siguiendo el protocolo finalizando el parto aplicando tratamiento para evitar infecciones uterinas.

Al primer día de vida de cada lechón les correspondía aplicación de coccidios tatico ,para prevención de diarreas por coccidias, al tercer día aplicación de hierro más kaovet por diarreas causadas por E.coli, salmonelosis y sucesivamente en toda su lactación su plan de vacunación correspondiente a ambos , la mayor parte del tiempo correspondía vigilancia de esta área , al cuido y necesidades de la lactación hasta culminar al día 25 donde se destetaban los lechones a una edad de 25 días, se hacia el pesaje y posterior se trasladaban al área de inicio con peso adecuado , iniciando nuevamente otros ciclos de lactaciones.

4.4.1 Asistencia de partos:

Esta iniciaba con la supervisión, observación diaria y comportamiento de la cerda, una vez confirmado se apuntaba código activo biológico de la reproductora más fecha y hora del rompimiento de fuente, desde ese momento era casi nula perder el cuidado de la hembra, preparaba los materiales e instrumentos a necesitar, así como medicamentos por posibles complicaciones (infartos, hemorragias, distocias, etc.).

Una vez iniciado el parto el responsable del área se aseguraba que cumpliera con la comodidad y cero estreses, se colocaba lámpara para mantener la temperatura inicial de cada lechón al nacer. La anulación del ombligo era lo primero que se hacía con sus debidas medidas, luego se pesaba cada lechón y realizarle muescas, se apuntaba el peso para su debido registro, otro punto muy importante era asegurar que la cerda expulsara todo el contenido placentario debido a las consecuencias de salud que esta puede traer.

En caso de complicaciones en la expulsión de un feto lo primero que se realizaba eran masajes en la parte abdominal en dirección de cada glándula mamaria para estimular contracciones , seguido de ello estimulo en la zona interna de la vulva (comisura inferior) como segunda opción se palpaba con guantes especiales de palpación vía intra-vaginal y como última opción la aplicación de Oxitócina sintética repartida en tiempos, cabe destacar la importancia de no alimentar al animal el día del parto para evitar complicaciones y es necesario levantar a la cerda para que acomode a sus lechones así aproximarlos al canal de parto, la expulsión de cada lechón se da entre 15 a 30 minutos, es de suma importancia tener reloj a mano para el mejor control de este. Al finalizar el parto aseguraba por inspección que se diera la expulsión de las dos placentas completas, garantizando confort a la madre y que cada lechón quedara ubicado en una ubre para su debido encalostramiento., como última función se reportaba el parto y de inmediato se ingresaba a información física para control de registros.

4.4.2 Procedimiento para el corte del colmillo:

1. Lavar y desinfectar el instrumental a utilizar.
2. Lávese las manos con agua y jabón o una solución desinfectante.
3. En una charola con yodo al 10% introduzca, las tenazas.
4. Asegúrese que los lechones a tratar ya hayan mamado calostro.
5. Verifique el filo y estado de las tenazas.
6. Antes de iniciar con el cepillo de dientes limpiar el filo de la tenaza.
7. Aparte los lechones de la madre y ubíquelos en la lechonera.
8. Sujete el lechón con la mano izquierda, con el pulgar ubicado en el pliegue detrás de la oreja del cerdo
9. Delicadamente fuerce el primer o segundo dedo en la boca, hacia el fondo de la quijada para mantener la boca abierta y la lengua hacia abajo.
10. Coloque los dedos restantes bajo el cuerpo y cuello del lechón y soportar el peso del lechón, el tercer dedo puede usarse para oprimir suavemente la tráquea y evitar el lechón chillar
11. Voltee el lechón hacia el ángulo que le sea más cómodo para cortar los colmillos.
12. Coloque la descolmilladora paralela al hueso de la quijada, alrededor del par de colmillos a cortar; realice un solo apretón firme, seguro y rápido para cortar los colmillos cercanos a la encía.
13. Si se dispone de una limadora eléctrica es preferible utilizarla aunque toma más tiempo este proceso comparado con el uso de tenazas se tienen resultados favorables, logrando que los colmillos queden parejos y sin puntas, además de minimizar riesgos de infección.

4.5 CONTROL DE INFORMACIÓN

Semanal se destinó un día específico para llenar información física y digital, este día generalmente eran viernes o sábados cierre de semana ya que se hacía revisión semanal de cada archivo o función a cargo esta consistía en llenar de forma individual por código activo biológico. Estos archivos tenían por nombre:

1. Hoja informativa de gestación, maternidad, reemplazo.
2. Hoja de alimentación diaria de gestación, varracos, maternidad y reemplazos
3. Hoja de aplicación de productos veterinarios en gestación, varracos , reemplazo y maternidad
4. Hoja de pesaje para reemplazo
5. Hoja de registro de partos
6. Hoja de montas por varraco

4.6 USO DE DESINFECTANTES

4.6.1 Virkon S

Fabricante DuPont Animal Health Solutions, Suffolk (Reino Unido)

Forma Farmacéutica: Desinfectante en formulación polvo hidrosoluble

Vía de administración: Aplicar, diluido previamente en agua, en las superficies a desinfectar. Se puede aplicar por pulverización, inmersión, nebulización y por termo nebulización.

Composición: Cada 100 g de Virkon S contienen:

Monopersulfato potásico, sulfato monopotásico, sulfato potásico (Sal triple).....	50 g
Sulfonato de dodecibenceno Sulfonato.....	15 g
Ácido sulfámico.....	5 g

Recomendaciones de uso: Virkon S es efectivo contra las principales familias de virus que afectan al hombre y a los animales. Prueba ser efectivo contra todas las bacterias patógenas comunes de aves, cerdos, Ganado, ovejas y animales de compañía.

Prueba ser efectivo contra los organismos dañinos en los alimentos Como por ejemplo, salmonella, campylobacter, E.coli y listeria, Prueba ser efectivo contra todos los hongos comunes patógenas, ejemplo: Aspergillus, cándida y ringworm (trichophyton y Microsporum).

Características físico-químicas Forma física: polvo Color: rosa/grisáceo Olor: ligero a limón Valor pH: al 1% pH 2,6; al 0,5% pH 3,19 Estabilidad: 3 años en el envase original. Diluido al 1% pierde el 10% de actividad después de 7 días en agua dura con 350 ppm.

Renovar la solución desinfectante siempre que pierda su tonalidad rojiza. **Incompatibilidades:** Álcalis fuertes. Cloruro sódico, cloruro potásico, bromuro potásico, ioduro potásico. Virkon S podría emitir gases halógenos (Cl₂, Br₂ o I₂) en solución con estas sustancias.

Corrosividad: Enjuagar con agua las superficies después de ser tratadas con las dosis y tiempo de contacto recomendadas, minimiza el riesgo de corrosión. Estudios realizados por MIRA (Motor Industria Research Association) concluyeron que no se detectaron efectos a largo plazo sobre los componentes habituales de vehículos (MIRA report n°: 01-550630/02)

Propiedades: Virkon S está constituido por una fórmula equilibrada de componentes peroxigenados, tensioactivos, ácidos orgánicos y estabilizantes inorgánicos. Su formulación es básicamente un sistema oxidante. El agente oxidante es el Monopersulfato potásico, un agente desinfectante que actúa mejor en condiciones ácidas. Virkon S VS02-Ene.11 Bayer Hispania, S.L. 2 Cada uno de los 5 biocidas que componen Virkon S actúa atacando estructuras claves de los microorganismos. El agente oxidante oxida las glicoproteínas de las membranas y los ácidos nucleicos. Los ácidos orgánicos tienen un efecto selectivo virucida y controlan la actividad oxidativa. El surfactante solubiliza los lípidos de membranas y cápsidas. El estabilizante inorgánico optimiza la actividad biocida manteniendo bajo el pH y mejora la resistencia a la inactivación por materia orgánica y agua dura.

Indicaciones: Desinfectante virucida, bactericida, fungicida y esporicida. Desinfección de instalaciones y equipo en todo tipo de explotaciones ganaderas y avícolas. Instalaciones de procesamiento de huevos, incubadoras, criaderos, residencias, parques zoológicos, clínicas veterinarias, piscifactorías y acuarios.

Modo de empleo:

- Desinfección rutinaria: 0,5% (75 g en 15 L de agua), a razón de 300 ml de solución/m².
- Ante brotes de enfermedad o en superficies porosas: 1 %, a razón de 300 ml/m².
- Limpieza y desinfección de equipos: 1:100 o 1:200, dependiendo del grado de suciedad. Dejar actuar 10 minutos y enjuagar con agua.

Desinfección de sistemas de agua: Usar Virkon S a dilución 1kg/200 litros (0,5%). Cerrar la llave de paso entre el depósito y las conducciones. Vaciar el resto de agua desde los bebederos más alejados del depósito. Limpiar la suciedad del depósito, con cepillo si es preciso. Llenar el depósito con la solución de Virkon S y dejar actuar 10 minutos. Abrir la llave de paso y llenar con la solución todas las conducciones, dejando actuar 20 min. Vaciar la solución del sistema y llenar con agua. Volver a vaciar y llenar con agua fresca.

Nebulización aérea en presencia de animales: 1:200 a razón de 1 litro de solución por cada 100 m². La finalidad es cortar las contaminaciones cruzadas y reducir los efectos de las enfermedades respiratorias. Utilizar atomizadores de forma que el tamaño de gota no sea inferior a 50 micras para minimizar el paso al tracto respiratorio del animal.

Idealmente el tamaño debería oscilar entre 100-400 micras. Tamaño de gotas superiores persisten poco tiempo en el aire y “mojan” las superficies. Se recomienda 2-3 aplicaciones diarias en sesiones alternas de 10-15 días de tratamiento y 10-15 días de reposo.

En plantas de incubación. A la recepción de los huevos, nebulizar con una solución templada (38-41°C) de Virkon S a 1:100 a razón de 5-10 segundos para 3 m³, suficiente para mojar la superficie de los huevos. Para desinfectar las superficies de las salas se recomienda una dilución 1:100. Nebulización.

En ausencia de animales a dilución 1:100, a razón de 1 litro para 100 m³. Termonebulización:

La Termonebulización resulta interesante cuando se pretende desinfectar grandes naves. Preparar una solución con 85 L de agua y 15 L de poli etilenglicol. Diluir en esta solución Virkon S a 1:25. Un litro de la solución final es suficiente para tratar 100 m³.

Pediluvios: 1:100. Renovar semanalmente o cuando esté muy sucio. Cepillar las botas previamente con agua. Virkon S VS02-Ene.11 Bayer Hispania, S.L. 3

Datos toxicológicos: Toxicidad oral aguda (ratas): 5000 mg/kg Toxicidad aguda en piel (conejo): > 2000 mg/kg Irritación en la piel: Irritación leve en conejo, índice general de irritaciones = 2,8 Solución al 1%: no irritante en conejo, índice general de irritaciones = 0 Irritación de los ojos: irritante (conejo) Solución al 1%: no irritante en conejo Experiencia humana: el producto es irritante para los ojos, la piel y en caso de inhalación del polvo. Los datos toxicológicos se refieren siempre al producto concentrado.

Eco toxicidad y biodegradabilidad Según la UE: resulta no tóxico para el suelo. No supone una amenaza para el tratamiento de aguas residuales cuando se usa directamente (Wáter Research Council, UK). Es muy tóxico para los peces pero correctamente diluido (diluir 200 veces una solución de Virkon S al 1%) no supone riesgo de toxicidad para los peces. Virkon S se compone en gran parte de ácidos inorgánicos que se descomponen en productos inocuos.

Medidas individuales de protección: En el caso de uso de Virkon S en Termonebulización es necesario el uso de protección respiratoria en forma de filtro tipo AP. Utilice guantes y ropa de protección al manipular el producto Utilice protección ocular si existe riesgo de salpicaduras o atomización del producto No comer, ni beber ni fumar durante su utilización Virkon S es irritante en polvo, efecto que se reduce al ser diluido en agua.

Presentaciones: Cajas con 5 sobres de 50 g y envase de 2,5 kg

Registro: Virkon S está clasificado como plaguicida de uso ganadero e inscrito en la Subdirección General de Sanidad Animal con el nº 0065-P. (Bayer, 2011)

4.6.2 FARMFLUID™ S

Poderoso desinfectante multipropósito de amplio espectro Poderosa formulación concentrada de desinfectante Eficaz contra una amplia gama de patógenos Versátil - desinfección de superficies, pediluvios y rodaluvios Altamente eficaz a bajas temperaturas y en presencia de desafíos orgánicos Usos La poderosa formulación concentrada de Farmfluid™ S brinda una gran flexibilidad y una actividad de amplio espectro, además de ser eficaz contra virus, bacterias, hongos y esporas a bajas temperaturas y en la presencia de desafíos orgánicos.

Composición: Mezcla activa sinérgica de ácidos orgánicos, surfactantes y biocidas de alto y bajo peso molecular.

Modo de acción: Farmfluid™ S coagula y desnaturaliza las proteínas, lo cual afecta la síntesis de ADN y ARN en las células, que a su vez causa lisis celular y filtración de componentes.

Instrucciones de Uso: Desinfección de superficies El nivel de organismos causantes de enfermedades que se encuentra presente después de una limpieza básica, puede seguir siendo lo suficientemente alto como para causar enfermedades graves. Es esencial utilizar un desinfectante, comprobado de manera independiente, que sea. Eficaz contra virus, bacterias, hongos y esporas, como Farmfluid™ S. Desinfección terminal

Asperjado: Prepárese manualmente una solución del 0.5-1 % (dilución de 1:100-1:200) de Farmfluid™ S (dependiendo del desafío de la enfermedad) o calíbrese el equipo de dosificación para lograr la dilución necesaria (bajo condiciones de mucha suciedad, tal vez se necesite de una concentración más alta). Con el uso de aspersores o una máquina de lavado a presión, aspérgese la solución en todas las superficies, a una tasa de aplicación de 250-300ml/m².

Pediluvios y Rodoluvios: Prepárese manualmente una solución al 0.5 - 1 % (dilución de 1:100-1:200) de Farmfluid™ S (dependiendo del desafío de enfermedad) en un recipiente adecuado. Reemplace la solución desinfectante una o dos veces por semana dependiendo el nivel de contaminación.

Eliminación: Dilúyanse pequeñas cantidades en agua residuales, en una alcantarilla u otra instalación de tratamiento, de conformidad con las reglamentaciones locales de aguas.

Resumen de datos de eficacia del Farmfluid: Acción Virucida: PRRS, Influenza Aviar, Enfermedad de Newcastle, Fiebre aftosa, Gastroenteritis Transmisible, Peste Vesicular Porcina y Parvovirus. Acción Bactericida: Mycobacterium tuberculosis, Mycoplasma gallisepticum, Pasteurella multocida, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella choleraesuis, Salmonella enteritidis, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Streptococcus suis. Acción Fungicida: Aspergillus fumigatus, Trichophyton mentagrophytes

Vida útil Concentrado: 3 años. Producto diluido: hasta una semana, si no se usa

. Empaque: Disponible en recipientes de 5 litros o en tambores de 20 litros

4.7 ENFERMEDADES MÁS COMUNES PRESENTES EN GRANJAS PORCINAS.

4.7.1 ISOSPOROSIS

Existen diversos géneros de coccidias cuya infección puede provocar diarrea en cerdos, especialmente en condiciones antihigiénicas. La infección por *Isospora suis* en lechones de 5 a 15 días de edad puede causar una extensa morbilidad y alcanzar un 20% o más de mortalidad, con los subsecuentes efectos en el crecimiento.

Ciclo biológico

El ciclo biológico de *Isospora spp* y *Eimeria spp*, son similares, por lo que se abordaran exclusivamente las características distintivas. El ciclo incluye varias divisiones, los Ooquistes son subsféricos o ligeramente elipsoides (17-25 x 16-21 μ), de pared lisa e incolora, que al esporular sin corpúsculo de *Stieda* ni cuerpo residual oocístico, forma dos esporoblastos con cuatro esporozoitos cada uno y un cuerpo residual.

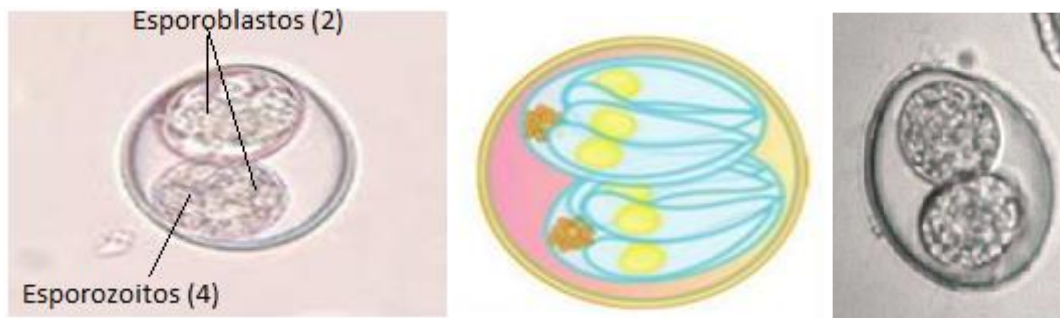


Figura 3. Ooquistes de *Isospora Suis*

El oocisto se divide por endodiogamia con formación de merontes binucleados dentro del enterocitos (tipo I), que formara merozoítos en parejas.

Más adelante hay dos generaciones de tipo II multinucleados, que dan lugar a merozoítos de (2-16). Finalmente tiene lugar la gametogonia desde el cuarto día post infección, con eliminación de oocisto a partir de 5-6 días post infección.

El período patente es de 8 a 16 días, se ha observado que la eliminación tiene lugar en dos o tres oleadas, correspondiendo a los ritmos de producción sexual del parásito, separado por intervalos de 5 días y observándose períodos subpatentes entre dichas oleadas, este modelo cíclico de eliminación de Ooquistes junto con la ausencia aparente de autoinfecciones, indican que el desarrollo de *Isospora suis* en el huésped incluye varias generaciones a partir de la infección inicial.

La esporulación se favorece por la elevada temperatura y humedad que suele haber en los parideros (32-35°C), lo que permite completar el ciclo a partir de las 12 horas con plena esporulación en 48 horas, facilitando nuevas infecciones. Los Ooquistes de *Isoospora suis* conservan su vitalidad más de 10 meses.

Se conocen unas 248 especies de *Isoospora* spp, pero sólo *Isoospora suis* se considera responsable de diarrea neonatal en lechones. El ciclo de vida de cada especie es único, y su conocimiento es importante para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control del parásito.

Isoospora suis pertenece al orden de coccidios, parásitos intracelulares cuyo desarrollo pasa por fases tanto en el interior del animal hospedador como en su entorno.

El parásito se manifiesta en el intestino delgado, donde se desarrolla en el tejido de la mucosa intestinal. Su proceso de desarrollo da lugar a la formación de un ooquiste, que se excreta con las heces. Bajo las condiciones apropiadas, el ooquiste se desarrolla a su vez para formar un ooquiste esporulado, en un plazo de uno a tres días. Tras ser ingerido, el ooquiste libera los 4 esporozoitos contenidos en cada esporoblasto, en el lumen intestinal.

Cada esporozoito es capaz de introducirse en las células intestinales del cerdo, dividiéndose repetidamente e introduciéndose a su vez en nuevas células intestinales. Este ciclo se puede repetir dos veces. La rápida multiplicación en esta fase del ciclo de vida, provoca la destrucción de una gran cantidad de células intestinales. Eventualmente, el ciclo se detiene y se producen células diferenciadas sexualmente. El gameto (microgameto) macho fertiliza al gameto hembra (macrogameto) para producir un ooquiste, que se libera de las células intestinales y se trasmite de nuevo al entorno a través de las heces.

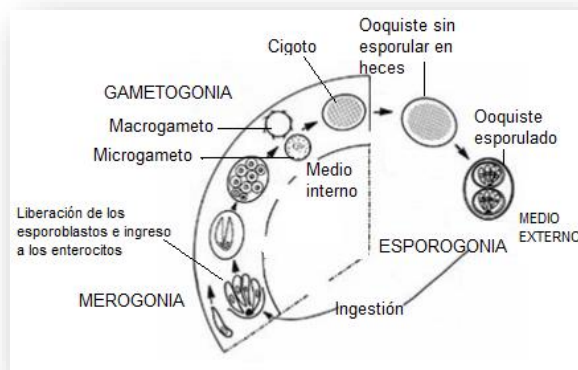


Figura 4. Ciclo biológico de *Isoospora Suis*

Epidemiología:

Este coccidio es cosmopolita y su manifestación varía según las condiciones de la explotación. La importancia que ha adquirido la isosporosis está en relación con la producción intensiva, con instalaciones provistas de calefacción, empleo de parideras

especiales. Afectando principalmente a lechones, que son los grandes eliminadores de Ooquistes, mientras que los cerdos de cría y los animales adultos se inmunizan y dejan de ser eliminadores o la emisión es muy escasa, pueden sin embargo ser los medios de introducción de la enfermedad a granjas con instalaciones libres de ella.

Patogenia y clínica:

Isospora suis tiene al menos tres ciclos de multiplicación intestinal asexuales y uno sexual, los Ooquistes pueden esporular en 48 horas. A temperaturas de 24 a 27 °C (temperatura de las naves de partos) y volverse infecciosos en 12-16 horas. y permanecer infectantes por más de 10 meses.

La patogenia se debe principalmente a las fases asexuadas, que causan destrucción epitelial, especialmente en el ápice de las vellosidades del intestino cuyo revestimiento puede destruirse, dejando expuesta la lámina propia y provocando secreción hiperplásica de las criptas, en la zona final del yeyuno, donde se forman los Ooquistes.

Lesiones:

Disminuye el número de células caliciformes, hay disminución de la actividad de dipeptidilpeptidasa, gammaglutamil-transferasa y fosfatasa alcalina coincidiendo con la descamación de los enterocitos de las vellosidades, mientras que las alteraciones de las células caliciformes se manifiesta con elevada actividad de la aminopeptidasa, la fosfatasa ácida y la esterasa inespecífica y disminución de las mucosubstancias ácidas y algo menos las neutras, particularmente el tramo final del yeyuno.

El intestino delgado aparece turgente. En yeyuno e íleon hay enteritis catarral (en la forma benigna) o con formación de membranas fibrinonecróticas (en las más intensas) sin hemorragias. El contenido intestinal tiene un aspecto cremoso acuoso, con puntos necróticos. Histológicamente se aprecia atrofia y fusión de las vellosidades, con regeneración del epitelio cilíndrico apical, substituido por células cuboides o aplanadas, con hiperplasia del revestimiento de las criptas. Abundan los parásitos en diversas fases del ciclo.

Los hallazgos macroscópicamente característicos en la necropsia son congestión, enteritis hemorrágica, engrosamiento de la mucosa del ciego, colon, recto e íleon, los cadáveres aparecen deshidratados y con mal aspecto general.

En los lechones el contenido del yeyuno e íleon puede presentar una consistencia cremosa o líquida con restos de leche.



Figura 5. Diarreas y muertes causadas por *Isospora Suis* (Fuente Propia Cuadra, 2019)

Diagnóstico:

Se realiza mediante la búsqueda de Ooquistes fecales mediante la técnica de flotación, seguida de la esporulación para establecer la diferencia con *Eimeria spp.*

Los elementos que pueden indicar una posible coccidiosis se incluyen, la edad de los animales afectados y de la ineficacia de los tratamientos con antibióticos.

Tratamiento:

Se recomienda el Toltrazuril a razón de (20 mg/Kg pv oral o inyectado), que puede detener la diarrea y la eliminación de Ooquistes. Se sugiere dar 2 ml de solución de Amprolio al 9.6% por vía oral, durante 5 días.

Mecanismo de acción:

El mecanismo de acción del Toltrazuril se ha demostrado con métodos de microscopia electrónica. Se ha podido observar que el Toltrazuril impide el desarrollo de los distintos estadios intracelulares de los coccidios (sexual y asexual) porque produce anomalías en el aparato de Golgi, retículo endoplasmático y espacio peri nuclear, impidiendo la división celular y la formación de la pared del microgameto por modificación de los corpúsculos que conforman la pared del micro gametocito.

Las modificaciones morfológicas observadas (Mecanismo bioquímico) determinan que el Toltrazuril produce una disminución de la actividad enzimática de la mitocondria con consecuente compromiso del metabolismo respiratorio y de la síntesis de ácidos nucleicos que se traduce en la destrucción del parásito. Es una droga inhibidora del transporte de electrones en la fosforilación oxidativa.

El Toltrazuril como tratamiento profiláctico en lechones de 3 a 6 días de edad en una única dosis de 1.0 ml, también se aconseja Sulfamidas, Metronidazol 15 ml/Kg v.o. dos veces al día o 10 mg/Kg profilácticamente y el Amprolio 10 a 20 mg/Kg pv durante 4 a 5 días este reduce la eliminación de Ooquistes pero no alivia la situación clínica.

Se recomienda administrar 1 Kg de Amprolio en la ración de pre mezcla por tonelada de alimento, para las madres de 7 a 10 días antes del parto hasta 2 después del mismo, para lechones con destete precoz, cuatro semanas con Salocid a razón de 150 mg/Kg de alimento, aplicar medidas higiénicas, escrupulosa limpieza y desinfección de los parideros en cada ciclo productivo mediante chorros de vapor de agua caliente, frecuentes cambios de cama y mantenimiento de las corralizas secas.

Las cerdas deben ser bañadas antes de entrar a las jaulas de parto, y las heces deben eliminarse con tanta frecuencia como sea posible. Para la desinfección se recomienda utilizar cloro o amonio al 50% para, la esterilización se recomienda el uso de un quemador de gas. No es posible erradicar esta enfermedad de las pjaras, sólo se puede controlar su efecto.

4.7.2 SÍNDROME DE LA CERDA SUCIA

También conocido como síndrome de descargas vaginales, agrupa a un conjunto de infecciones del tracto urogenital de la cerda que pueden cursar con distinta sintomatología: metritis, vaginitis, cistitis, nefritis y pielonefritis. De todas estas infecciones, las descargas de flujo producidas como consecuencia de una endometritis, son las que a menudo se relacionan con procesos de infertilidad y pérdida de eficacia reproductiva dando lugar a repeticiones de celo cíclicas y a cíclicas e incluso a la presentación de pseudogestaciones y camadas reducidas (Remujo, 2005).

Este síndrome está asociado a distintos agentes: entre ellos *Escherichia Coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Actinomyces pyogenes*, *Corynebacterium spp* y con bastante frecuencia algunas especies de los géneros *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *Enterococcus*.

El desarrollo de la enfermedad está asociado a higiene deficiente, particularmente como consecuencia de un mal estado del enrejillado que permite un contacto permanente con la suciedad, a cerdas inmunodeprimidas, a destetes tempranos posiblemente asociados con involuciones uterinas incompletas y a la falta de eliminación de infecciones residuales en el puerperio, también puede estar asociado a deficiencias nutricionales, agentes tóxicos así como a infecciones subclínicas en la cerda.



Figura 6. Descarga Vulvares por Metritis

(Fuente Propia Cuadra, 2019)

Signos clínicos:

abortos, contenido ser hemorrágico saliendo del cuello uterino, edema, congestión, endometritis/cervicitis, contenido purulento saliendo del cuello uterino, vaginitis, contenido purulento en vagina, contenido ser hemorrágico o purulento saliendo de uretra (GVP, 2007).

Diagnóstico:

Por exploración vaginal con vaginoscopio en cerdas en celo: se encuentra el cuello abierto, moco acuoso abundante, disminución de los tubérculos papilares del cuello uterino, congestión, edema, y en cerdas en gestación: cuello cerrado, moco denso, mucosa pálida, abertura del cuello uterino y salida del tapón mucoso al final de la gestación

Tratamiento y control:

Se basa principalmente en mantener la higiene del medio, evitando los acúmulos de suciedad y humedades donde se alojan los animales, la higiene en el manejo durante la recolecta y el procesado del semen, la inseminación monta natural y el parto; la eliminación de las cerdas con descargas vaginales y repeticiones de celo; alargar la duración de la lactación el mayor tiempo posible. Una vez tomadas estas medidas fundamentales se puede reforzar el control con la aplicación de PGF2 α intramuscular de 36 a 48 horas postparto y un tratamiento antibiótico de amplio espectro. (Torrente, 2013).

4.7.3 SÍNDROME DE DISGALACTIA POSTPARTO (SDPP) O SÍNDROME DE MASTITIS METRITIS AGALACTIA (SMMA)

El síndrome disgalactia posparto (SDPP) en la cerda presenta una etiología multifactorial, pero siempre cursa con los mismos síntomas: disminución de la producción lechera de la cerda y retraso del crecimiento de los lechones. Los casos más graves se asocian con metritis y mastitis de las madres (SMMA) y se acompañan de una elevada mortalidad neonatal. Al SMMA también se le conoce como falla lactacional, fiebre puerperal, mastitis conforme y agalactia totémica. Se pueden identificar tres focos principales de multiplicación bacteriana: el tracto urogenital, la glándula mamaria y el tracto digestivo (Remujo, 2005).

Signos clínicos:

Las cerdas afectadas tienen una producción de leche normal durante las primeras 12-14 horas después del parto seguido de una disminución en la producción láctea parcial o total en una o varias mamas, presentándose modificaciones organolépticas (grumos, color). A veces se acompaña de fiebre y anorexia de intensidad variable, mamitis, descarga purulenta (metritis, vaginitis, cistitis.), estreñimiento, síntomas locomotores (parecía en el tercio posterior), zonas del cuerpo cianóticas y síntomas nerviosos (temblores).

Lógicamente, los lechones de estas cerdas afectadas pierden peso y se debilitan, siendo más sensibles a otros procesos infecciosos y aumentando la tasa de mortalidad a lo largo de la paridera.

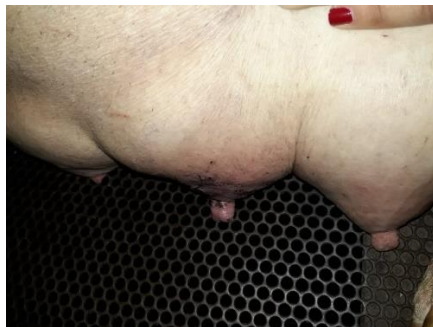


Figura 7. Inflamación de la Glándula Mamaria. (Fuente Cuadra,2019)

(Fuente Propia)

Diagnóstico:

Debido a que el síndrome SMMA se caracteriza principalmente por agalactia o hipogalactia y por el retraso en el crecimiento o la muerte en los lechones, para establecer la causa del problema es necesario realizar un análisis que determine el número y frecuencia de las cerdas afectadas e identificar, de entre la etiología multifactorial, los elementos que pudieran influir. Es común que otras enfermedades infecciosas (principalmente febriles) e intoxicaciones puedan provocar disminución de la producción láctea; sin embargo, el cuadro clínico en las cerdas afectadas, e incluso en los lechones, será diferente (García et al., 1989).

Tratamiento y prevención:

El tratamiento es sintomático, y debe iniciarse tan pronto como sea posible. La utilización de antibióticos es indispensable para tratar la fiebre puerperal, las mamitis, las metritis y las diarreas neonatales. Las medidas más importantes para prevenir esta enfermedad son: la higiene de la cerda antes de que ingrese al parideros; así como el mantenimiento de condiciones óptimas en la sala de maternidad en cuanto a humedad, temperatura, higiene y manejo; de tal forma que se disminuye las condiciones que favorecen estados de tensión en las cerdas.

También debe considerarse el control de la alimentación durante la gestación y principalmente en el periodo periparturiente, lo que implica además de proporcionar una alimentación adecuada, agregar en la ración diaria aproximadamente 250g de salvado o 20-30g de sulfato de magnesio para evitar la constipación. Se aconseja que estos tratamientos preventivos se apliquen 5 días antes y 5 días después del parto (Torrente, 2013).

4.7.4 PARVOVIROSIS PORCINA

Producida por el parvovirus porcino (PVP) este virus está incluido en el género Parvovirus, dentro de la familia Parvoviridae, de simetría cúbica y cuyo genoma está constituido por una sola cadena de ADN. El contagio es fundamentalmente directo, vía oro-nasal y, en ocasiones, por vía venérea, jugando de esta forma el verraco un papel esencial en la transmisión, en calidad de auténtico portador del virus en el semen o como simple diseminador mecánico entre las hembras susceptibles (Remujo, 2005).

Dado que estos virus tienen la particularidad de replicarse en células en división activa y que por tanto poseen un particular tropismo por las células de los tejidos embrionarios y fetales, el fracaso de la reproducción en cerdas es la principal y normalmente, única respuesta clínica a la infección por el PVP.

Cuando la infección tiene lugar durante los cuatro primeros días de gestación, el efecto es el mismo que cuando la infección se produce vía venérea, provocando por tanto un retorno a celo cíclico. Cuando la infección tiene lugar a partir del 4º día de gestación, los óvulos fecundados se verán afectados de forma gradual, por difusión intrauterina del virus, produciéndose al cabo de un tiempo una reabsorción total de los tejidos y dando lugar a un retorno a celo tardío (24-30 días después del anestro anterior) (Remujo, 2005).

Cuando la infección tiene lugar en el período próximo a la nidación (9-12 días después de la fecundación) pueden ocurrir varias manifestaciones clínicas: Si la infección se produce inmediatamente antes de la nidación, puede ser que sólo se vean afectados los óvulos fecundados de un solo cuerno uterino, mientras que los del otro emigran, en consecuencia, la gestación continúa normalmente, traduciéndose en una reducción del tamaño de la camada.

Si la infección se produce después de la nidación (fase embrionaria), el virus se diseminará y afectará a todos los embriones, con reabsorción total de los mismos, por tanto, la cerda presentará un retorno a celo tardío, o bien la cerda no parirá después de un anestro (falsa gestación).

Cuando la infección se produce en fase fetal, es decir, a partir de los 30-35 días del comienzo de la gestación, la reabsorción de tejidos fetales no es posible, pero si se produce una deshidratación del feto (momificación), dando lugar a las siguientes situaciones: Si la infección ocurre al inicio de esta fase, todos los fetos pueden verse afectados de una forma progresiva y escalonada, al mismo tiempo que la gestación continúa su curso, no pariendo la cerda y por consiguiente, no retornando a celo después de un anestro, dando la impresión de ser cerdas infértiles. (Remujo, 2005)

También puede ocurrir que la afectación progresiva de todos los fetos no tenga lugar, puesto que pasados los primeros 60-70 días de gestación, estos fetos son inmunocompetentes frente al virus, observando en el parto una camada de tamaño reducido (4-6 lechones), así como la expulsión de fetos momificados.



Figura 8. Fetos momificados. (Fuente Propia Cuadra, 2019)

Diagnóstico:

El PVP debe ser considerado un diagnóstico diferencial de la insuficiencia reproductiva del cerdo siempre que exista evidencia de muerte embrionaria o fetal, o ambas. La identificación de antígeno vírico por inmunofluorescencia (IF) es un procedimiento de diagnóstico sencillo y confiable. Se preparan cortes de tejidos fetales con un criostato y se les hace reaccionar con reactivos estandarizados.

En ausencia de repuestas fetal de anticuerpo, el antígeno se visualiza en los tejidos fetales incluso cuando se encuentran anticuerpos. También se recomienda como prueba diagnóstica la detección de hemaglutinina vírica. Los tejidos se muelen en diluyente y se centrifugan, el líquido sobrenadante es investigado en busca de actividad aglutinante para eritrocitos de cobayo y es eficaz en ausencia de anticuerpo (Straw et al., 1999).

Tratamiento y prevención:

No existe tratamiento para la PVP, el uso de la vacuna es la única forma de asegurarse que las cerdas primerizas desarrollen inmunidad activa antes de la concepción, la vacunación se recomienda también para cerdas y verracos seronegativos, en estos casos se recomienda la vacuna inactivada (Straw et al., 1999). (Torrente, 2013).

4.7.5 LEPTOSPIROSIS PORCINA

Es una enfermedad infecciosa de carácter zoonótico causada por diferentes serovares de *Leptospira interrogans* y que afecta a un amplio número de especies animales domésticas y silvestres. La enfermedad es de naturaleza aguda y polisindrómica, siendo común la presentación en los animales de síndrome febril, trastornos reproductivos y alteraciones renales (Remujo, 2005).

En el ganado porcino, los trastornos reproductivos constituyen la manifestación clínica más frecuente. Así es posible observar abortos con y sin momificación, mortinatos y nacimiento de lechones débiles poco viables. Los fetos abortados suelen mostrar un tinte icterico y son de diferentes tamaños. Además, también es posible el desarrollo de endometritis aguda.

El cerdo ocupa un papel trascendental en las infecciones producidas por los serovares Pomona y tarassovi, considerándose el reservorio natural de dichos microorganismos, aunque esporádicamente también se hayan aislado otros serovares en esta especie (*icterohaemorrhagiae*, *grippotyphosa*, *canicola*, *hardjo*, *australis*, *autumnalis*, *lora* y *muenchen*).

El contagio en el cerdo está muy relacionado con su comportamiento, como es el hociqueo en zonas húmedas y barrizales, los cuales pueden albergar *Leptospira* viables, de ahí que el proceso clínico esté muy ligado a explotaciones de carácter extensivo y por lo tanto al cerdo ibérico (Remujo, 2005).



Figura 9. Fetos momificados por *Leptospira* SP (Fuente Propia Cuadra,2019)

Diagnóstico:

Es de difícil diagnóstico clínico, normalmente se basa en resultados de procedimientos de laboratorio los cuales se dividen en dos grupos; el primero consiste en pruebas para la detección de anticuerpos, el segundo comprende las pruebas para la demostración de *Leptospira* en el tejido del cerdo (Straw et al., 1999).

Tratamiento y prevención:

El control de la leptospirosis depende del uso combinado de tres estrategias: el tratamiento antibiótico, la vacunación y el manejo. La vacunación induce a inmunidad de duración relativamente corta, la inmunidad contra la infección quizás nunca alcance el 100% y como mucho dura un poco más de tres meses.

El factor de manejo principal en el control de la leptospirosis es la prevención del contacto directo o indirecto con vectores de la fauna silvestre u otro ganado doméstico. Deben llevarse a cabo programas estrictos de bioseguridad de control de roedores dentro y a los alrededores del complejo de producción, cuando se enfrenta un brote de enfermedad clínica, la mejor opción es tratar tanto el stock afectado como el stock en riesgo con estreptomycin en dosis de 25 mg/kg de peso corporal, vacunar inmediatamente. (Torrente, 2013).

4.7.6 BRUCELOSIS PORCINA

En el ganado porcino podemos constatar con relativa frecuencia la presencia de cuadros abortivos en fases intermedias y finales de la gestación, así como mortalidad neonatal, todos ellos producidos por *Brucella* específicas (*Brucella suis*) o inespecíficas (*B. melitensis*), consecuencia en este último caso del contacto estrecho de cerdos con pequeños rumiantes.

Los verracos infectados pueden transmitir la infección por *Brucella suis* durante la monta, aislándose el microorganismo a partir del semen. Algunos lechones lactantes se infectan por el estrecho contacto perinatal con las cerdas, pero la mayoría alcanza los destetes libres de infección. Aunque posteriormente los animales de reposición pueden contagiarse por contacto, agua y/o alimentos contaminados o en sus primeras cubriciones. En cualquier caso, la enfermedad será normalmente más severa en los animales reproductores que en los lechones (Remujo, 2005).

Diagnóstico:

El método de diagnóstico más preciso y tal vez el más sensible de la brucelosis porcina es el aislamiento de los microorganismos de *Brucella* por métodos de cultivo directo. Otras pruebas como la precipitación con Rivanol-seroaglutinación, 2-mercaptoetanol y de fijación de complemento (FC), se usan con frecuencia para el diagnóstico de la brucelosis en cerdos (Straw et al., 1999).

Tratamiento y prevención:

Ningún tratamiento como la antibiótico terapia, suplementos dietéticos u otra quimioterapia, probaron ser efectivos y de conveniencia económica en la cura de cerdos con brucelosis (Torrente, 2013).

4.7.7 SÍNDROME RESPIRATORIO REPRODUCTIVO PORCINO (SRRP)

El agente causal de la enfermedad es un virus ARN con envoltura y de pequeño tamaño, clasificado en el orden Nidovirales, familia Arteriviridae, género Arterivirus. Dada la gran diversidad existente entre los distintos aislados de SRRP, éstos se clasifican en dos grandes tipos antigénicos: Europeo y Americano. Sí bien, cerdos de todas las edades se encuentran susceptibles los mayores problemas se producen en las cerdas gestantes y en los lechones lactantes (Remujo, 2005).

Signos clínicos:

La enfermedad se caracteriza por 2 signos principales: causar aborto tardío en cerdas y un severo cuadro respiratorio en lechones, el primero incluye nacimientos prematuros, abortos de periodos retrasados, cerdas que nacen débiles y aumenta el número de lechones muertos en los nacimientos y momificados. En el segundo, las afecciones respiratorias tienen gran importancia, sobre todo en cerdos neonatales, en los que existe disnea como mayor característica, es frecuente que ocurra en cerdas de 3 semanas de edad, pero también puede ocurrir en cualquier edad.

En cerdas reproductoras suele observarse, anorexia, somnolencia y fiebre. Ocasionalmente muestran cianosis en orejas, vulva y cola.

Las cerdas infectadas en el segundo tercio de la gestación, generalmente presentan abortos, momias e infertilidad generalizada que pueden durar de 2 a 3 meses. Por otro lado, en los lechones, se observan algunas características como capa del pelo áspera, baja tasa de crecimiento, conjuntivitis, edema peri orbital y temblores de los músculos; en ocasiones, cuando están parados, se observan como estatuas o extienden las piernas e incluso muestran parálisis posterior, antes del inicio de la debilidad y de la falta total de coordinación muscular (Remujo, 2005).

En los verracos, se observa anorexia, somnolencia, fiebre, así como bajo deseo sexual, pobre calidad seminal, expresada en volumen, motilidad y concentración espermática por debajo de los estándares y en aumento de anomalías de los espermatozoides; lo cual, definitivamente perjudican el potencial reproductivo de los machos.

Diagnóstico:

En el diagnóstico de esta enfermedad deben de considerarse los siguientes factores: Historial de la explotación, signos clínicos y lesiones, registros de producción, serología y detección del virus.

Tratamiento y prevención:

No existe un tratamiento específico para la enfermedad y lo único que se puede hacer es aplicar medidas profilácticas. Se deben separar los cerdos que presenten signos respiratorios, a lugares donde no haya corrientes de aire, evitar que se mezclen con otros animales y se debe evitar la superpoblación para evitar el estrés.

Los antibióticos se han utilizado por la vía parenteral, en el agua o el pienso, para controlar las infecciones secundarias, se recomienda añadir tetraciclina al pienso de gestación durante 4 semanas, furazolidona al pienso de lactación e inyectar a los lechones con antibióticos de larga duración a los 3, 6 y 9 días de edad; además, dar tetraciclinas, sulfonamidas o tilosina durante 3 o 4 semanas a los cerdos en crecimiento (Torrente, 2013)

4.7.8 MENINGITIS STREPTOCOCICA

Los estreptococos son organismos frecuentes en todos los animales. En general, aunque no siempre, son especie-específicos. La principal especie en el cerdo es *Streptococcus suis*, que se halla extendida por todas las poblaciones porcinas. Se asocia con una gran variedad de enfermedades incluyendo meningitis, septicemia, Polyserositis, artritis, endocarditis y neumonía. También se ha aislado en casos de rinitis y abortos. El patrón y la importancia relativa de los diferentes síndromes varían según el país.

S. suis se subdivide en, por lo menos, treinta y cinco serotipos. Varían en su patogenicidad y en los signos clínicos que producen, entre y dentro de los diferentes tipos. Algunos tipos parecen ser no patogénicos y se han aislado principalmente de animales sanos, algunos se asocian principalmente a lesiones pulmonares, y algunos se han aislado de otros animales.

Algunos tipos, sobretodo el tipo 2, pueden ocasionar meningitis en humanos además de en cerdos. Afortunadamente los casos en humanos son raros.

Para un granjero es importante y preocupante la meningitis endémica causada por el tipo 2. Animales clínicamente sanos puede llevar el organismo en sus tonsilas durante muchos meses y puede haber cerdas portadoras. No hay todavía ninguna técnica disponible para eliminar un serotipo una vez ha entrado en la granja y se establece como parte de la flora normal. *S. suis* es eliminado rápidamente por los desinfectantes utilizados en las granjas, incluyendo desinfectantes fenólicos, con cloro y iodóforos. Los detergentes también eliminan al organismo en treinta minutos.

La cerda pasa anticuerpos a través del calostro a los lechones lactantes y por lo tanto la enfermedad es poco frecuente en este grupo a no ser que entre en la granja por primera vez. Es mucho más común que empiece 2 o 3 semanas después del destete y continúe hasta las 16 semanas de edad. En las parideras casi un 100% de los cerdos pasan a ser portadores en tres semanas.

El PRRS también puede aumentar la incidencia de meningitis causadas por cepas patogénicas cuando entra por primera en la granja.

Aparte de *S. suis*, hay otras especies de *Streptococcus* que pueden causar enfermedades en el cerdo. Por ejemplo, *Streptococcus equis milis* produce casos esporádicos de septicemia y artritis en lechones lactantes, infección de las válvulas cardíacas en cerdos en crecimiento e infección ascendente del útero en las cerdas. En los USA, *Streptococcus porcinus* causa abscesos en la garganta y septicemia y a veces se aísla de casos de neumonía. Sin embargo, los casos de abscesos en la garganta por estreptococos han pasado a ser raros en las modernas naves de producción porcinas.



Figura 10. Lechón muerto a causa de Meningitis Streptococica.
(Fuente Propia Cuadra,2019)

(Fuente

Síntomas Cerdas:

- Raro.
- Abortos.
- Septicemia.

Lechones lactantes, transición y cebo

- Artritis esporádica.
- Muerte súbita.
- Convulsiones.
- Cabeza lateralizada.
- Movimientos espasmódicos laterales del ojo (nistagmo).
- Animal de lado, pedalea y saca espuma por la boca.
- Cojeras.
- Abscesos.
- Septicemia.
- Polyserositis.

Causas / Factores que contribuyen:

- S. suis se transmite principalmente durante el parto vía canal reproductivo.
- Primerizas o verracos portadores.
- También puede transmitirse dentro de la granja por contacto indirecto.
- Alta densidad de animales en las transiciones.
- Producción continua.
- Infección concurrente con PRRS.
- Mezcla de animales después del destete.
- Poca ventilación y humedad alta.
- Estrés.

Diagnóstico:

- Un historial de presencia de meningitis recurrente en cerdos destetados es muy indicativo; se confirma por aislamiento del organismo a partir del cerebro.
- Aislamiento de S. suis de articulaciones, corazón, hígado, bazo, riñón, o Polyserositis.
- Debido a la existencia de cepas que no son patogénicas, o sólo medianamente patogénicas, es difícil valorar el aislamiento de S. suis tipo 2 de las tonsilas de un cerdo.

Control tratamiento Prevención:

- El tratamiento debe empezarse tan pronto como la enfermedad sea diagnosticada.
- Administrar inyecciones intramusculares de penicilina, cefalosporinas u otros antibióticos y corticoides como dexametasona a dosis de 1mg IM cada ocho horas hasta eliminar síntomas, es importante la hidratación ya sea por sueros orales o subcutáneos.
- El uso estratégico de la medicación puede aplicarse a través del agua.
- El uso de vacunas puede ser útil, especialmente en cerdas antes de parir. (Collell M;2019)

4.7.9 ACTINOBACILLUS SUIS

Etiología:

Actinobacillus suis. Bacteria Gram negativa. Sin requerimientos especiales para su aislamiento y cultivo. Sensible a gran cantidad de antibióticos.

Reservorios:

Cerdos adultos. Se elimina principalmente por vía respiratoria, también por descargas vaginales (son relativamente frecuentes abscesos purulentos en matriz originando un falso diagnóstico de metritis) y por lesiones cutáneas infectadas (abscesos). Transmisión vertical.

Vía de entrada:

Inhalación y contacto en zonas de piel con abrasiones o heridas. Durante la gestación se infecta el neonato y queda un foco purulento en la cara interna del ombligo.

Cuadros clínicos

- *En lactantes:* Septicemias y bajas súbitas (a veces se atribuyen a aplastamientos). Neumonía, necrosis de orejas y rabo. Lesiones necróticas en piel. Articulaciones hinchadas.
- *En cebo:* Áreas cutáneas enrojecidas. Neumonía.
- *En Adultos:* Áreas cutáneas enrojecidas. Neumonía. Abscesos internos en riñón, bazo, útero etc.

Diagnóstico:

Directo, por aislamiento e identificación de la bacteria a partir de órganos o abscesos.

Indirecto no es viable en la práctica ya que no hay comercializados test serológicos para su detección. Reacciones cruzadas en serología con Actinobacillus pleuroneumonía.

Animales susceptibles:

Todas las razas son susceptibles. Aunque los animales de cualquier edad se pueden infectar, afecta más a animales neonatos o jóvenes, siendo en general los adultos asintomáticos.

Se asocia esta enfermedad a granjas con alto nivel sanitario, aunque Fenwick (1997) apunta que es el sistema de manejo con destetes precoces y crianza en sitios separados lo que posibilita que las hembras de reposición no tengan anticuerpos frente a *A. suis*, y los lechones nazcan desprotegidos.

Tratamiento:

A. suis es sensible a gran cantidad de antibióticos pero solo se ha comprobado que es eficaz un tratamiento muy precoz con antibióticos inyectados. No se dispone de datos respecto a la eficacia de tratamientos en agua o pienso. Por otra parte la mayor parte de las bajas se producen en animales neonatos o lactantes que consumen muy poco o nada de agua/pienso.

Prevención:

Al ser una patología esporádica, posiblemente no merece la pena instaurar medidas profilácticas en todas las granjas pero sí en las explotaciones con problemas. No existen vacunas comerciales por lo que se recomienda el uso de autovacunas (Yager et al. 1995) en hembras gestantes. (Gracia, 2010).

4.7.10 COLIBACILOSIS

La Colibacilosis está causada por una bacteria Gram negativa conocida como *Escherichia Coli*, que reside en el intestino sin causar ningún tipo de lesión. Se clasifica en serotipos en función de los antígenos somáticos (O), capsulares (K), flagelares (H) y fimbriales (F). Solamente una pequeña proporción se consideran patógenos. Estos serotipos se clasifican como patotipos en función de los mecanismos de virulencia, que son los que caracterizan la forma en la que se va a desarrollar la enfermedad. Las cepas de cada patotipos se clasifican como viro tipos en función de la combinación de sus factores de virulencia



Figura 11. Zona anal con depósitos de Diarrea por *E. Coli* Cuadra, 2019)

(Fuente Propia

¿Cómo afecta al destete?

La colibacilosis es una enfermedad de carácter multifactorial, por lo que interviene un gran número de factores desencadenantes. Entre ellos, el destete se considera crucial para el posterior desarrollo del aparato digestivo del lechón. Hay que destacar que, en la naturaleza, el periodo de lactación tiene una duración de unas 20 semanas (Jensen y Stangel, 1992; Weary et al., 2007)

Por el contrario, en las explotaciones porcinas, esta duración se acorta a los 21 o 28 días de vida. Por lo tanto, la micro biota intestinal del lechón lactante, que está principalmente compuesta por lactobacilos y estreptococos perfectamente adaptados al sustrato lácteo, va a sufrir un cambio en el momento del destete. Esto da lugar a una proliferación de coliformes y una reducción de lactobacilos. La edad de los animales al destete y la ingesta de pienso seco durante el periodo de lactación van a ser factores a considerar.

El animal pasa de una dieta líquida caliente y distribuida en 15-20 tomas diarias, a una dieta seca fría y generalmente ad libitum, lo que suele derivar en ayuno durante las primeras horas.

La falta de ingesta y el cambio en la dieta provocan una disminución de la longitud de las vellosidades intestinales contribuyendo a una peor absorción de nutrientes. La disminución del número de enterocitos maduros conlleva una menor actividad enzimática. Además, tras el destete, se produce una disminución en la capacidad de absorción del intestino grueso lo que contribuye al desarrollo de problemas posteriores.

Patogenia:

Es importante conocer el mecanismo de acción de cada patotipos, ya que tanto los síntomas y lesiones, como el tratamiento varían en gran medida.

La vía de entrada de E. Coli es fecal-oral. La bacteria es capaz de llegar al intestino delgado donde se adhiere mediante diferentes mecanismos. En el caso de ETEC se adhiere mediante adhesinas fimbriales. Una vez colonizado esta parte del intestino, es capaz de producir y liberar entero toxinas que estimulan la secreción de electrolitos y agua hacia el lumen intestinal provocando una diarrea por hipersecreción.

STEC produce toxina Shiga o vero toxina, abreviada como Stx2e o VT2e. Esta toxina es secretada al torrente sanguíneo donde se adhiere a los eritrocitos y daña las paredes de los vasos sanguíneos, por lo que provoca lesiones vasculares.

Otro patotipos frecuente es EPEC, que sigue la misma dinámica ETEC, pero en vez de utilizar un mecanismo de adhesión basado en fimbrias, lo que posee es una proteína de membrana conocida como intimina (Eae) la cual se une a los enterocitos y provoca un efecto de barrido, dando lugar a una diarrea por malabsorción.

Síntomas y lesiones:

A modo de resumen, la tabla muestra los posibles patotipos intestinales existentes para E. Coli y sus principales síntomas y lesiones.

Cuadro 2. Principales Síntomas y Lesiones de los patotipos producidos por E. Coli

Patotipo	Denominación	Enfermedad	Principales síntomas	Principales lesiones	
				Macroscópico	Microscópico
E. coli patógeno intestinal (In PEC)	<i>E. coli</i> enteropatógeno (EPEC)	Diarrea por malabsorción	Diarrea por malabsorción, anorexia, disminución GMD	Dilatación e hipermia de ID, congestión de mesenterio	Atrofia vellosidades, presencia bacteriana en ápice de enterocito ID (yeyuno, ileon)
	<i>E. coli</i> enterotoxigénico patógeno (ETEC)	Diarrea neonatal	Diarrea por hiperecreción, anorexia, disminución GMD		
		Diarrea en lactación			
	<i>E. coli</i> productor de shigatoxina (STEC o EDEC)	Enfermedad de los edemas	Átaxia, postración, disnea, chillidos característicos	Edema (mesocolon, vesícula biliar, estómago, pulmón, cerebro, laringe) fluido seroso en tórax y abdomen. Posible enteritis catarral o hemorrágica	Presencia bacteriana en yeyuno distal e ileon, angiopatía y edema de vasos, encefalomalacia

Diagnostico:

Es importante hacer un diagnóstico correcto de un proceso diarreico, tanto en maternidad como en fase pos destete. Hay que considerar que en animales sanos pueden encontrarse 25 cepas distintas de E. Coli. Cada gramo de heces puede contener 10⁷ UFC de coliformes. Del mismo modo, existen ciertos virus que están presentes en el animal sano. Por lo que la correcta toma de muestras se hace indispensable para el diagnóstico.

1. Recogida de la muestra de heces. Lo ideal es obtener una muestra de heces de animales enfermos en fase aguda y que no hayan sido tratados con ningún antibiótico.
2. Cultivo selectivo. Gracias a las características morfológicas, bioquímicas y afinidad al medio de crecimiento es posible la identificación correcta de las colonias de E. Coli. Se recomienda complementar con antibiograma para el posterior tratamiento.
3. PCR múltiple para determinar los factores de virulencia y entero toxinas.
4. Si es necesario, realizar un diagnóstico paralelo de procesos víricos mediante PCR en heces y estudio histopatológico de intestino delgado de animales con síntomas claros de diarrea.

Tratamiento:

Una vez realizado el correcto diagnóstico, los tratamientos orales vía agua y pienso son muy utilizados. Los tratamientos inyectables también se utilizan para combatir procesos de diarrea. El uso racional de los antibióticos es indispensable, por lo que el antibiograma debe realizarse conjuntamente con el diagnóstico. También es importante respetar su uso de acuerdo a la ficha técnica del medicamento elegido.

Es conveniente el uso de rehidratantes orales, ya que las células intestinales no se destruyen y siguen manteniendo capacidad de absorción. Así, se obtiene una mejora del estado del animal.

Profilaxis y prevención. Tendencias de futuro:

Hay disponibles medidas de control que procuran una disminución en la colonización en intestino por parte de la bacteria.

A continuación, se relacionan algunas de las medidas más comúnmente utilizadas.

Antibióticos: Como estrategia de prevención, hoy en días está poco indicada a largo plazo debido a la aparición de resistencias bacterianas y a una normativa vigente cada vez más restrictiva. Por lo que es conveniente dejar su uso para el tratamiento una vez ya haya comenzado la sintomatología. Utilización de óxido de zinc: Su uso está muy extendido, aunque su utilización está en proceso de ser eliminada en un plazo de 5 años según indica la normativa vigente. Además, estudios recientes correlacionan un aumento de bacterias resistentes en la micro biota intestinal con la suplementación de Zinc en el pienso.

- **Nutrición:** Es importante conseguir un crecimiento de micro flora beneficiosa para competir con la patógena a través de diferentes mecanismos, como el uso de prebióticos y probióticos, ácidos orgánicos, fuentes de proteína más digestibles, materias primas muy digestibles, etc.
- **Manejo:** Fomentar el consumo temprano de pienso en maternidad, evitar ayunos y sobrecargas posteriores, controlar la temperatura de la granja, etc.
- **Bioseguridad:** Vacío sanitario, limpieza, desinfección y secado, manejo todo dentro/todo fuera.
- **Calidad físico-química del agua:** Tener una adecuada calidad del agua ayuda a prevenir casos de colibacilosis. Se pueden emplear métodos como la cloración y acidificación del agua (Servicios Técnicos de Elanc; 2018)

4.7.11 ARTRITIS Y POLISEROARTRITIS

Con el nombre de enfermedad de Glas ser se denomina una inflamación de las capas internas del cuerpo y de las articulaciones de los lechones lactantes, que se producen por diferentes agentes patógenos como *Microplasma*, *Pasteurella*, *Corynebacterium* Pío genes y *Haemophilus suis*. (Estrictamente se toma el vocablo de enfermedad de Glas ser, solo para la parte del complejo producido por *Haemophilus Suis*).

Estos agentes patógenos entran al cuerpo del animal por heridas, llamadas puertas de entradas. Como puertas de entradas están: El ombligo abierto de un nacimiento reciente, heridas de las encías después de extraer los dientes y una excoriación en las articulaciones, tras topar con superficies cortantes del suelo. La enfermedad aparece tanto en lechones de pocos días como en lechones destetados. Observamos en efecto, en dos casos aparición de Polyserositis y artritis en cerdas. Aparece inflamación en pleura y pericardio. En cada caso enferman uno o más lechones de una camada, rara vez enferma toda la camada.

Las mayorías de las veces, se observa una inflamación de las articulaciones de salto. El contenido de las articulaciones no se puede ver. Al presionar las articulaciones duele. Puede afectar también a otras articulaciones. Los animales enfermos están echados, Se mueven solo despacio con el lomo encorvado y con mucho cuidado, al principio aparece fiebre. Al cabo de unos o dos días de la enfermedad, los lechones se arrastran con dificultad hacia la cerda para mamar. Después de otros dos días, mueren. Sin tratamiento la mortalidad es elevada.



Figura 12. Extremidad posterior derecha con afección de Pododermatitis. (Fuente Propia Cuadra, 2019)

Tratamiento a tiempo:

Solo un tratamiento a tiempo puede curar un lechón. El Productor de porcinos debe tratar siempre toda la camada, incluso los lechones que aún están sanos. 1 de 2 Sitio Argentino de Producción Animal 2 de 2 Los lechones que enferman demasiado tarde no mueren pero permanecen afectados. Ya que en la mayoría de los casos aparece el microplasma como agente patógeno de esta enfermedad, el tratamiento más efectivo es la tilosina junto con prednisolona.

Esquema de tratamiento en un problema de larga duración:

Método de limpieza y desinfección de los alojamientos antes de una nueva ocupación; además de un tratamiento contra gusanos y sarna, se debe lavar y desinfectar bien la cerda antes de colocarla junto a los lechones; comprobar la temperatura de la maternidad; utilizar cajas de lechones.

Desinfección del ombligo; cuando se extraen los dientes tratar de no lastimar las encías; lavar y desinfectar las tenazas; inyectar en el lechón en el primer día de vida medicamento para la resistencia. (Asoarcapor; 2007)

4.7.12 EPIDERMITIS EXUDATIVA DE LOS LECHONES. (ENFERMEDADES DEL CERDO GRASO).

Enfermedad de la piel de los cerdos, producida por el *Staphylococcus hyicus* coco Gram positivo muy resistente a condiciones adversas, pudiendo persistir en el ambiente mucho tiempo.

Etiología:

El agente causal de la Epidermitis es *Staphylococcus hyicus*. Puede estar presente en la piel de animales tanto sanos como enfermos, de manera que la expresión clínica de la enfermedad irá asociada a causas predisponentes o a infecciones concomitantes. La bacteria se multiplica en el aparato reproductor de la cerda, infectándose los lechones durante o inmediatamente después del parto.

El actual incremento que ha sufrido la Epidermitis exudativa en los últimos años, podría encontrar explicación en los cambios de producción de las granjas hacia núcleos más grandes, destetes precoces, mayor densidad de animales. Algunas granjas pueden presentar un alto porcentaje de animales no inmunes frente a la bacteria, originando brotes epizooticos graves. Otra de las explicaciones a este incremento en la incidencia se ha buscado en la emergencia de infecciones víricas que contribuyen a alterar el sistema inmune de los animales.

Signos clínicos:

Ocurre principalmente en lechones de 7 días a 5 semanas de vida. - Dermatológicos: la piel evoluciona de un color rojizo y de tacto caliente hacia un color oscuro y grasiento. Se forman también crostas. - Sistémicos: decaimiento y anorexia.

Se caracteriza por lesiones costrosas de forma circular de diámetro variable localizadas alrededor de la cara, cuello y extremidades anteriores. En fases avanzadas, pueden por todo el cuerpo del animal. La piel se arruga y produce descamación de grandes áreas con una sensación grasa y de color marrón-grisáceo. Los animales presentan un moderado incremento de los linfonodos subcutáneos (inguinal superficial, submandibular). En los casos graves los animales mueren en su mayoría, con mortalidades en la fase de transición de un 10-15%.



Figura 13. Foco generalizado de Epidermitis Exudativa. (Fuente Propia Cuadra, 2019)

Diagnóstico:

Se basa en las lesiones de la piel. En brotes agudos sería importante el aislamiento microbiológico del *Staphylococcus Hyicus* de la piel y linfonodos subcutáneos, realizando antibiogramas para el tratamiento.

La forma aguada de la enfermedad se considera de fácil diagnóstico, dado que existen lesiones cutáneas semejantes, el diagnóstico diferencial sería con enfermedades como viruela porcina, sarna sarcóptica, pitiriasis rosácea, deficiencia de zinc y heridas locales entre otras.

Tratamiento:

El germen responsable de la Epidermitis exudativa presenta alta sensibilidad a antibióticos como la amoxicilina, amoxicilina + Ac. Clavulánico, penicilina, ceftiofur o lincomicina. Los lechones afectados se tratarán de forma intramuscular varios días, completándose el tratamiento vía agua o pienso cuando el lote afectado presenta una alta morbilidad. La aplicación de baños con productos yodados o a base de clorhexidina es de mucha utilidad. Tanto en el ámbito terapéutico como preventivo a los lechones deshidratados les suministraremos electrolitos vía oral.

El virus del PRRS ha sido asociado a un gran número de infecciones bacterianas secundarias, siendo una de las más frecuentes la Epidermitis exudativa, causa del gran incremento sufrido por esta enfermedad en los últimos años, pasando de ser una enfermedad ocasional a convertirse en un proceso de rutina en parideras y destetes.

Prevención y control:

- Control sobre superficies y materiales (jaulas, separadores...) que produzcan abrasiones en los lechones.
- Control de temperatura y humedad de los locales, niveles por encima del 70% y altas temperaturas serían un medio de cultivo ideal, como hemos observado en verano en granjas con sistemas de humidificación para reducir temperatura.
- Desinfección estricta de los locales de partos y destetes, evitando locales húmedos, trabajando siempre con sistema todo dentro- todo fuera.
- Desinfección y lavado de las cerdas a la entrada a paridera y el día del parto, utilizando productos yodados (baños antisépticos de pezones utilizados en vacuno).
- Tratamiento y control de la sarna en cerdas antes del parto.
- Correcto corte de colmillos y cola, manteniendo el material utilizado en perfecto estado y desinfectado.
- Control de agujas, siempre bien afiladas. Cambiarlas para cada camada.
- Desinfección y vigilancia de las heridas causadas por las peleas después del destete. Se recomienda aplicar baños con productos antisépticos de forma rutinaria.

4.7.13 NEUMONÍA BACTERIANA PORCINA (PASTEURELOSIS)

Son muy pocas las especies de animales domésticos y silvestres, incluyendo a mamíferos y aves, que escapan a la infección de bacterias del género *Pasteurella*, infecciones a las que se han dado en llamar Pasteurelosis. Con variantes que le son propias, las Pasteurelosis provocan estados patológicos de importancia en bovinos, porcinos, aves y conejos, en especial.

Es una enfermedad bacteriana que se caracteriza por bronconeumonía y evoluciona ocasionalmente, con pericarditis y pleuritis, afectando generalmente a cerdos mayores de un año.

Agente causal:

Pasteurella multocida es un cocobacilo Gram. Negativo. Sus factores de virulencia se asocian a una endotoxina y a la cápsula cito tóxica. Es muy poco resistente al calor. La bacteria en forma de bacilo pequeño (0,25 a 1,25 micras).

En el género *Pasteurella* existen dos especies muy patógenas:

P. multocida, que incluye a casi todos los mamíferos y aves, domésticos y silvestres; y *P. hemolítica*, especialmente para los bovinos. Las bacterias de éste género poseen toxinas y antígenos capsulares y somáticos, que son de valor para la identificación y tipificación.

Signos clínicos:

Fiebre, disnea y cianosis sin compromiso entérico, sugieren una condición de neumonía. Esta infección bacteriana puede ser subclínica o asociada con neumonía y septicemia de diferente intensidad, que producen muertes de los animales y una menor tasa de crecimiento. Las neumonías asociadas a *P. multocida* son usualmente consideradas como secundarias a la neumonía enzootia por *Mycoplasma*, *Haemophilus pleuropneumoniae* o *H. parasuis* o infecciones virales.

En la forma aguda: los cerdos muestran disnea y respiración abdominal dificultosa, tos, descargas nasales no muy abundantes, fiebre de 40 - 41.1 °C, se puede observar respiración bucal, cianosis de las extremidades y los ruidos pulmonares son, por lo general, fuertes. La forma crónica o Pasteurelisis subaguda: la neumonía es menos severa, pero persisten la tos y la fiebre.

Necropsia:

Los hallazgos post - mortem: frecuentemente el cadáver está congestionado y existe presencia de espuma en la tráquea. El edema que se observa al corte del tejido pulmonar es evidente. Se observa una neumonía exudativa; áreas atelectásicas son observadas en los lóbulos pulmonares anteriores y, en casos graves, también en los lóbulos diafragmáticos. Por lo general, se observa una pleuresía fibrinosa.

Diagnostico:

Por su similitud clínica a la Peste Porcina Clásica (PPC), Erisipela, Salmonelosis y Disentería porcina, se requiere el diagnóstico diferencial. Con el "objeto de tomar las medidas de protección que correspondan, siempre se deberá considerar a nivel de campo que la sospecha es de PPC". Para el diagnóstico de laboratorio, se deberán aislar la *Multocida*, que forma colonias de 3-5 mm de diámetro en agar - sangre.

A la vez, que puede provocar eritema en pruebas realizadas en la piel de cuyes; es letal para los ratones y puede ser detectada en cultivos celulares de fibroblastos de pulmón bovino y células VERO. Frotis de la superficie de corte de los pulmones afectados o de sangre cardiaca en tinción Leishman, muestran masas de cocobacilos con una coloración bipolar.

Tratamiento:

Los animales afectados pueden ser tratados en forma individual con diversos antibióticos; y con posterioridad los grupos de cerdos del mismo espacio aéreo deben ser medicados a través del agua con derivados solubles de los productos. Este tratamiento debe ser lo más rápido posible a fin de reducir la contaminación del medio ambiente. (Universo Porcino; 2015)

4.7.14 ENFERMEDAD DE GLASSER

Según Oliveira (2004). *Haemophilus parasuis* coloniza desde muy temprana edad las vías respiratorias superiores de los cerdos, aunque en condiciones adecuadas esta bacteria puede invadir todo el organismo y provocar una enfermedad sistémica conocida como enfermedad de Glässer, que se caracteriza por Polyserositis, poli artritis y meningitis de ser fibrinosa a fibrinopurulenta.

Además de ser la causa de la enfermedad de Glässer, también desempeña un papel importante en el complejo respiratorio porcino (CRP), ya sea como agente predisponente, como invasor secundario o como patógeno primario de la neumonía. *Haemophilus parasuis* es un pequeño bacilo Gram negativo de la familia Pasteurellaceae. Las cepas de *H. parasuis* se distinguen por varias características, entre ellas la virulencia. Actualmente el sistema de clasificación de las cepas de se basa en la determinación de sus serovariedades, de las que se conocen 15 distintas:

- Las serovariedades 1, 5, 10, 12, 13 y 14 se consideran sumamente virulentas (cerdos muertos o moribundos en cuatro días).
- Las serovariedades 2, 4 y 15 se consideran moderadamente virulentas.
- La serovariedad 8 se considera levemente virulenta.
- Las serovariedades 3, 6, 7, 9 y 11 han demostrado ser virulentas.

Síntomas:

En cerdos o rebaños sin contacto previo con el microorganismo aparece rápidamente la enfermedad de Glässer pocos días después de la exposición. Los signos clínicos son fiebre elevada, apatía y anorexia. Dependiendo de la localización de las lesiones inflamatorias puede haber otros signos clínicos, como respiración abdominal, disnea, tos intensa, dolor en tórax y abdomen, articulaciones hinchadas (sobre todo carpos y tarsos), cojeras, temblores, incoordinación, decúbito lateral y cianosis.

La tasa de mortalidad puede llegar al 10%. Las infecciones crónicas pueden provocar un bajo rendimiento, así como síntomas como delgadez extrema, tos, disnea, pérdida de peso, cojera y pelaje áspero. En la exploración post mórtem, las principales lesiones macroscópicas que se observan consisten en un exudado de ser fibrinoso (fase inicial) a fibrinopurulento (fase avanzada) en la superficie de una o múltiples serosas (como el peritoneo, el pericardio o la pleura), en las superficies articulares y en las meninges.

Además de dar lugar a una enfermedad sistémica, *Haemophilus parasuis* también interviene como agente causal en el complejo respiratorio porcino. De hecho, esta bacteria se ha aislado en casos de neumonía en cerdos; también se ha reproducido una bronconeumonía fibrinopurulenta tras la infección experimental de cerdos sanos con *Haemophilus parasuis*.

Diagnóstico:

El diagnóstico de la enfermedad ligada a *Haemophilus parasuis* acostumbra a basarse en los antecedentes del rebaño, los signos clínicos, los resultados anatomopatológicos obtenidos a partir de la necropsia y el aislamiento de la bacteria, aunque a menudo el diagnóstico se complica debido a la existencia de cepas no virulentas y a la colonización precoz de las vías respiratorias superiores de los cerdos sanos. Aunque no es fácil de realizar, el aislamiento de la bacteria es el método diagnóstico más fiable.

Sin embargo, el aislamiento de *H. parasuis* puede suponer un problema importante para los laboratorios de diagnóstico. En las muestras clínicas es fácil que el crecimiento de la bacteria sea desplazado por el de otras especies y que este microorganismo pierda rápidamente su viabilidad.

El diagnóstico puede ser aún más difícil si los animales se han tratado con antibióticos. El análisis retrospectivo de muestras enviadas a los laboratorios de diagnóstico revela que la incidencia real de la enfermedad puede ser diez veces superior a la comunicada, en parte debido a la incapacidad para confirmar la presencia de *Haemophilus parasuis* en las muestras enviadas. Por lo tanto, el diagnóstico de la infección por *H. parasuis* sigue siendo un gran reto para muchos veterinarios, si bien la tasa de éxito puede mejorar considerablemente si se sigue un procedimiento riguroso.

Tratamiento:

Puede que no sea deseable eliminar *Haemophilus parasuis* de un rebaño, porque la introducción de nuevos reproductores o la posterior mezcla de cerdos sin contacto previo con cerdos portadores de esta bacteria puede provocar un brote de la enfermedad, con pérdidas económicas devastadoras. La infección por *Haemophilus parasuis* se puede controlar con antibióticos. Se deben administrar dosis elevadas de antibióticos por vía parenteral en cuanto se manifiestan los síntomas clínicos, tratando a todos los cerdos del grupo afectado y no sólo a los que presenten síntomas.

La mayoría de cepas de *H. parasuis* son sensibles a la mayor parte de los antibióticos. Sin embargo, el uso responsable de los antibióticos para tratar la enfermedad de Glässer hace recomendable una comprobación rutinaria de la sensibilidad de las cepas clínicas aisladas de *Haemophilus parasuis*.

Prevención:

Se puede controlar la infección por *Haemophilus parasuis* administrando vacunas, siempre que los programas de vacunación aborden correctamente las dos cuestiones fundamentales, que son la diversidad de serovariedades y los calendarios de vacunación.

Además, las medidas de control de las infecciones por *H. parasuis* también deberían contemplar prácticas de manejo para reducir o eliminar otros microorganismos patógenos, unificar la edad del destete y el flujo de cerdos, evitar la mezcla de cerdos en todas las fases de la producción, implementar períodos de aislamiento y aclimatación de las cerdas de reposición, etc.

4.7.15 NEUMONÍA ENZOOTICA PORCINA

Mycoplasma hyopneumoniae es un importante microorganismo patógeno del ganado porcino en todo el mundo. Las cepas pueden diferir en sus características virulentas inherentes y en la expresión clínica de la enfermedad que provocan, que también está influida por factores del hospedador, como la inmunidad adquirida, el estrés y las enfermedades concomitantes, y por factores de manejo, como la densidad de población, la calidad del aire y las prácticas de bioseguridad.

La infección por *M. hyopneumoniae* provoca una pérdida de la motilidad de los cilios y de la integridad de las vías bronquiales, lo que reduce las defensas naturales de las vías respiratorias superiores y las hace más vulnerables a infecciones secundarias. Este microorganismo es un componente etiológico fundamental de dos síndromes patológicos de gran importancia que afectan a la industria porcina: la neumonía enzoótica y el complejo respiratorio porcino (CRP).

La neumonía enzoótica es una enfermedad crónica muy extendida caracterizada por tos, retraso del crecimiento y reducción del índice de conversión. La infección por *M. hyopneumoniae* debilita las defensas naturales de las vías respiratorias y permite infecciones secundarias por bacterias como *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Streptococcus suis* y *Bordetella bronchiseptica*, lo que precipita los cuadros clínicos y subclínicos.

El complejo respiratorio porcino (CRP) es una manifestación más grave de esta enfermedad, que en los últimos años ha sido cada vez más frecuente tras una infección concurrente con el Circovirus porcino del tipo 2 (CVP2), el virus del síndrome respiratorio y reproductor porcino (SRRPV) y/o el virus de la gripe porcina (VGP). La gravedad clínica es mayor que la observada en la neumonía enzoótica, y puede provocar una mortalidad significativa.

El impacto de la infección por *M. hyopneumoniae* puede ser grave, tanto en términos económicos como de bienestar animal. Una vez establecida, la infección por *M. hyopneumoniae* puede permanecer durante períodos prolongados en las explotaciones afectadas, a pesar de los programas de vacunación.



Figura 14. Vista Ventral de Pulmones con afección de Mycoplasma. (Fuente Propia Cuadra, 2019)

Síntomas:

La tos crónica no productiva es el signo clínico observado con mayor frecuencia; aparece aproximadamente dos semanas después de la infección experimental, aunque en condiciones de campo este período puede variar mucho. En la fotografía inferior se observan las lesiones macroscópicas.

Las lesiones típicas de la neumonía enzoótica son zonas de consolidación pulmonar de color de púrpura a gris, que aparecen de forma bilateral en las regiones apical, cardíaca, intermedia y anterior de los lóbulos diafragmáticos, aunque existen otras infecciones, como la del VGP, que pueden generar la misma imagen macroscópica.

Cuando las lesiones se curan quedan cicatrices interlobulares, proceso que puede durar unos tres meses tras una infección pura por *M. hyopneumoniae*. Los signos clínicos y las lesiones permiten realizar un diagnóstico probable, pero se necesitan pruebas de laboratorio para llegar a un diagnóstico definitivo.

Diagnostico:

Presencia de *M. hyopneumoniae*. La prueba definitiva es el aislamiento del microorganismo, pero se trata de una prueba compleja, inadecuada para un diagnóstico de rutina. Actualmente la prueba de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) realizada a partir del líquido obtenido por lavado bronco alveolar es la herramienta más sensible para el diagnóstico, aunque la PCR hecha a partir de muestras nasales obtenidas con hisopos puede dar una buena indicación de la exposición de los animales de la explotación en las diferentes fases de producción, y se puede utilizar para diseñar estrategias de control.

Exposición de la granja a *M. hyopneumoniae* La serología es útil en las granjas que no vacunan a nivel de granja, pero se debe interpretar con precaución en las granjas en las que se vacuna, teniendo en cuenta los programas de vacunación en vigor y el cuadro clínico.

La seroconversión tras la infección es variable, dependiendo de las características de la cepa y de las vacunas administradas previamente.

La vacunación provocará una seroconversión variable en toda la granja, y la vacunación de las cerdas hará que los lechones tengan anticuerpos.

Normalmente las lesiones pulmonares características de la neumonía enzoótica observadas en el momento del sacrificio se utilizan como indicadores de la infección, pero no son patognomónicas y puede que al principio de la infección aún no hayan aparecido, por lo que su presencia o ausencia se debe interpretar junto con otras pruebas diagnósticas.

Tratamiento:

La mejor forma de controlar la infección por *M. hyopneumoniae* consiste en una combinación de optimización del manejo, mejora de la inmunidad de la granja y reducción de la carga patógena (prevención). Hasta la fecha no se ha conseguido erradicar nunca la infección solamente a base de vacunas; los esquemas de erradicación han demostrado ser caros y con probabilidades de reinfección.

Prevención:

Optimización del manejo Sistema todo dentro-todo fuera (TDTF) para romper el ciclo de transmisión entre los distintos grupos de edad (la mezcla y selección de los cerdos los estresa y aumenta la transmisión de la enfermedad); bioseguridad (incluida la cuarentena del ganado nuevo) para reducir el riesgo de infección procedente de fuentes externas (la infección se puede transmitir por el aire hasta 5 km de distancia); densidad de población idónea de la granja, y mejora de la calidad del aire para reducir el estrés del cerdo y de sus vías respiratorias.

Mejora de la inmunidad de la granja:

La vacunación es el principal método para mejorar la inmunidad de la granja; su eficacia será máxima si se consigue antes de que los animales se expongan al microorganismo, pero no es eficaz para erradicar una infección por *M. hyopneumoniae*. Los animales de reemplazo deben proceder de explotaciones con un nivel sanitario similar o mayor y se les debe aplicar una cuarentena.

Reducción de la carga patógena:

El perfil de la enfermedad de una granja permitirá identificar el ciclo patógeno y los microorganismos circulantes. Basándose en este perfil, una combinación de vacunas y tratamiento antibiótico de aplicación estratégica puede reducir la carga de microorganismos patógenos en las fases fundamentales del ciclo de producción, cuando mayor es el riesgo de sufrir una enfermedad relacionada con *M. hyopneumoniae*.

4.7.16 FALLO REPRODUCTIVO: CAUSAS FRECUENTES DE ABORTO, MOMIFICACIÓN Y MORTALIDAD PERINATAL EN CERDOS, UNA PERSPECTIVA SENCILLA DE DIAGNÓSTICO

Según Done (2015). Sólo existen unas 6 enfermedades infecciosas relacionadas con los problemas reproductivos. Por lo general, un ganadero querrá echar la culpa de los problemas reproductivos a las enfermedades infecciosas, pero sólo existen unas 6 enfermedades infecciosas reconocidas relacionadas con el problema. La mayoría de éstas pueden provocar un problema agudo mientras que en muchos casos el problema es crónico y ha permanecido durante mucho tiempo sin ser detectado.

La enfermedad infecciosa a menudo provoca los mismos signos clínicos que se observarían si la causa estuviera relacionada con otros sistemas o con una infección generalizada, como temperatura elevada, inapetencia continuada, abortos, retornos anómalos al celo, lechones débiles o una mayor incidencia de lechones nacidos muertos, momificados o débiles. Si no se observan estos signos, es probable que el problema esté relacionado con el manejo, causas fisiológicas o nutricionales. Cuando un análisis sanguíneo simple no aporta información serán necesarias pruebas de serología comparada para hacer un diagnóstico útil.

A continuación se mencionan las seis enfermedades principales por orden de probabilidad, con la excepción de las tres primeras que, en regiones indemnes deben descartarse siempre.

1) Pestes porcinas (PPA y PPC)

Indistinguibles sobre el terreno, ambas pueden producir todos los síntomas de una diátesis hemorrágica, pero en las formas crónicas sólo producirán algunos efectos teratogénicos o reproductivos como cerdos con temblores. En las formas agudas con temperatura elevada pueden producirse abortos, momificación y mortalidad. Existen varias técnicas antigénicas (PCR, RT-PCR, inmunohistoquímica, hibridación in situ) y también pruebas ELISA con captación de antígeno y Fab (fragmento de unión al antígeno) para antígeno. También existen muchas pruebas serológicas para los animales recuperados.

2) Virus de la enfermedad de Aujeszky

Pueden producirse abortos 10-20 días después de la enfermedad clínica en cualquier momento, especialmente durante los 2 primeros meses de gestación. Las cerdas pueden presentar todos los síntomas de una infección: pirexia, anorexia, depresión, etc. Las pruebas de mayor utilidad son la histología con inclusiones y la inmunohistoquímica. Existen varias pruebas, ELISA.

3) Brucellosis (B. suis)

Se difunde habitualmente por el verraco, por lo que se produce un aborto precoz y, por lo general, puede darse orquitis en los verracos. Se puede hacer cultivo de los ganglios linfáticos. Aparecerán títulos positivos en las piaras, pero produce una reacción cruzada con Yersinia, en muchos casos los falsos positivos son más numerosos que los afectados por B. suis.

La leptospirosis probablemente deberá considerarse a continuación dados los riesgos zoonóticos.

4) Leptospirosis

(L. Interrogans variedad serológica Pomona y posiblemente también muenchen y Bratislava) Tras la introducción de animales afectados se producen abortos en las 2-3 últimas semanas de gestación y puede ir acompañado de secreciones vulvares y en ocasiones de lechones débiles. Se puede aislar el agente infeccioso de los tejidos fetales y de la orina de la cerda. Se encontrarán anticuerpos en los fluidos torácicos de lechones nacidos muertos. Las muestras comparativas de suero mostrarán aumentos de los títulos en las cerdas abortadas.

5) PRRS

Posibles epidemias de fallos reproductivos con abortos, mortinatalidad, momificación y aumento de la mortalidad previa al destete. El aislamiento del virus del pulmón, amígdalas suero o ganglios linfáticos es de utilidad, como lo son los métodos de detección del antígeno (hibridación in situ y PCR). También existe una gran variedad de técnicas serológicas.

6) Parvovirus porcino

A menudo se trata de un problema esporádico debido a la inmunidad variable de la piara y, con frecuencia, sólo afecta a las cerdas primíparas. Se observan principalmente casos de momificación y mortinatalidad más que abortos. Los problemas de parto pueden ser característicos. Se puede detectar el virus en fetos de menos de 16 cm, o hacer PCR para antígeno en fetos y pruebas ELISA para anticuerpos fetales. Se detectarán títulos elevados de anticuerpos en fetos (de más de 16 cm) y en las cerdas (varias pruebas).

4.7.17 MICROABORTOS Y ABORTOS COMO BAJAR SU PRESENCIA

A la hora de clasificar las pérdidas de gestación por abortos, es importante el tener en cuenta que se consideran abortos las muertes fetales y por tanto tienen lugar entre el día 30 y 110 de gestación. Las pérdidas a partir del día 110, se consideran partos prematuros y se habla de “abortillos”, cuando tienen lugar antes del día 30. Antes del día 30 de gestación no hay formación ósea por lo tanto se reabsorbe. Y se producen estas reabsorciones desde la primera semana hasta la tercera semana post-cubrición con retorno a los celos.



Figura 15. Micro Aborto de 35 días.

(Fuente Propia Cuadra, 2019)

Las causas son múltiples entre ellas puedo citar:

1. alto niveles de stress entre los días 2 y 25 post- cubrición.
2. elevados niveles de alimentación pos cubrición.
3. lactancias muy cortas.
4. cubriciones en meses de intenso calor por ejemplo (verano).
5. defecto en cerdas muy viejas que presentan baja producción de progesterona.
6. deficiencias nutricionales a consecuencia de dietas no balanceadas o deficientes en vitaminas y minerales.
7. Materia prima contaminada con mico toxinas: aflatoxinas, zearealenona deoxinivalenol, ocratoxinas, ergotoxinas etc.
8. falta de limpieza del galpón de gestación.
9. falta de desinfección de los pasillos del galpón de gestación.
10. estado nutricional maternal malo (cerdas servidas muy flacas).
11. cubrición de nulíparas a edades muy tempranas.
12. temperaturas muy elevadas dentro del galpón de gestación.
13. falta de confort en los alojamientos individuales.
14. falta de agua fresca y de calidad.

15. falta de alimento. 16) excesiva humedad en los pisos lo que favorece la proliferación de bacterias.
16. falta de reproductor macho marcador de celo dentro del galpón de gestación.
17. el no hacer parar ala cerda 8 veces por día para que orine ocasionara cistitis o infecciones urinarias.
18. falta de ventilación por el uso incorrecto de cortinas o extractores de aire.
19. falta de limpieza de la fosa donde se alojan la orina y los excrementos de la cerda.
20. cuando alteramos el bienestar animal ocasionamos stress con destrucción del cuerpo lúteo y perdida de la gestación. Tamaño del feto con respecto a los días de gestación 2 cm corresponde a la interrupción de una gestación de 30 días. 5 cm corresponde a la interrupción de una gestación de 40 días. 8.8 cm corresponde a la interrupción de una gestación de 50 días 16.7 cm corresponde a la interrupción de una gestación de 70 días. 20 cm corresponde a la interrupción de una gestación de 80 días 29 cm corresponde a la interrupción de una gestación de 110 días. Lo ideal es que el porcentaje de abortos no supere el 1-1.5%, estando el límite de acción en el 2-3%. (Parodi; 2013)

V. RESULTADOS

En todos los aspectos que se encuentran dentro de la producción y rentabilidad porcina, la reproducción constituye el principal factor y el más importante a ser considerado. Por ende, se ha establecido que la producción eficiente de carne magra es el principal objetivo dentro de la explotación porcina y ésta depende de la eficiencia reproductiva; para ello, se hace indispensable mencionar la importancia del buen manejo de dichas áreas. (Carpio, 2019)

Por ello, Parte de las mejoras implementadas en la granja porcina fue el diseño de un protocolo de manejo en las diferentes áreas de reproducción como: Maternidad, Gestación, Reemplazo y Varracos; donde marcaban y orientaban procesos de manejo de dichas áreas, por lo tanto, el personal responsable de cada área se regía al protocolo de manejo. De esta manera mantenemos parámetros de Inocuidad y Control en cada área correspondiente y a continuación se denotar cada uno de ellos:

5.1 Protocolo de Gestación

5.1.1 Detección de celos y Montas:

- Las montas deben realizarse antes de las 9 am y después de las 4: 30 pm.
- Si el celo se detecta am, primer servicio es pm o viceversa.
- En el caso de primeriza monta desde la detección.
- Antes de montar limpiar con yodo la vulva externa y parte trasera.
- Toda cerda ingresada al área debe tener su hoja informativa de manera inmediata.
- Montas primerizas: 2 montas multíparas: 2.
- Manipular con guantes, vulva prepucio y pene.
- Para cerdas multíparas, si entra en celo al 3er día post desteta dejar pasar 24 horas y luego montar.
- Para cerdas multíparas, si entra en celo al 4to o quinto día post desteta monta de inmediata.

5.1.2 Alimentación y limpieza:

- Los comederos se deben lavar (profundamente) diario.
- Detectar funcionamiento de bebederos diario.
- Lavado de las cerdas con extremo cuidado para evitar golpes.
- Antes de servir alimento todo comedero debe estar limpio.
- Si la cerda tiene condición corporal 1-2 alimentar hasta 6 lbs.
- Si la cerda tiene condición corporal 3.5-5 alimentar hasta 3 libras.
- Hora de alimentación debe ser 8 am.
- Gestación debe ser la primera área de limpieza después de alimentar
- Toda jaula vacía, su comedero debe estar hacia abajo.

- Fumigación con desinfectante VIRKONS una vez por semana.
- Alimentación Post destete
 - CC de 2-2.5: de 3 hasta 5 libras (lacticerdina)
 - CC de 3: 3 libras (criacerdina)
- Alimentación Post servicio o cubrición
 - cc de 2-2.5: de 4 hasta 6 libras (criacerdina)
 - cc de 3: 5 libras de criacerdina
- Alimentación desde los 75-100 días de gestación
 - CC de 2-2.5: de 6 hasta 8 libras
 - CC de 3: 6 libras
- Alimentación desde los 100-110 días de gestación
 - cc de 2-2.5: de 7 hasta 9 libras
 - cc de 3: 7 libras

5.1.3 Seguimiento y Control:

- Todo comportamiento o suceso anormal debe ser anotado en su hoja de control.
- La hoja informativa debe estar llena desde su ingreso.
- La hoja informativa se debe ir completando en función de las actividades.
- Monitoreo exhaustivo de los 21-42-80 días.

5.1.4 Salida:

- Antes de su salida debe ser bañada con detergente todo el cuerpo y cascosan en pezuñas.
- Las salidas deben hacerse antes de las 8 am, antes de servir alimento o 4 pm.
- Las cerdas deben mantener su alimento no hay cambio de categoría hasta que paran.
- El operario que traslade la reproductora debe tomar las medidas necesarias y tiempo necesario.

5.1.5 Programa de Alimentación para Cerdas Gestantes:

Cuadro 3. Programa de Alimentación para cerdas gestantes (Según Manual Topic NorsvingTN60)

Programa de Alimentación de Gestación			
		Mínimo Lbs	Máximo Lbs
Día 1	Día 49	4.07	5.06
Día 50	Día 84	5.5	5.72
Día 85	Día 110	6.38	6.6

Cuadro 4. Programa de alimentación para la preparación al Parto.

Alimentación Preparto		
Preparto	Días	Lbs/día
	Día 110	5
	Día 111	4
	Día 112	3
	Día 113	2
	Día 114	1
Parto	Día 1	1
	Día 2	3

Nota: No usar nunca lacticerdina en fase Preparto.

También se implementó un programa de vacunación el cual consistía en vacunas como: Litteward (Protección efectiva contra diarrea neonatal); Dectomax (Desparasitante Endotoxina). Ver Tabla 4.

5.1.6 Plan profiláctico de medicación para el área de Gestación

Productos	Edad/días	Proveedores	Observacion	ml	Presentacion	Sustancia biologica	Laboratorio
Litteward	Día 80	ABRASA	Proteccion efectiva contra la diarrea neonatal en lechones	2	100 ml	Escherichia coli, cepas portadoras de antígeno k99, k88, F41, 987P y antígeno subunitario de toxina termolabil, bacterina clostridium perfringens beta toxoide, hidroxido de aluminio.	Zoetis
Dectomax	Día 90	ABRASA	desparasitante	1	500 ml	Doramectina	Zoetis
Litteward (2da Dosis) solo para primerizas	Día 95	ABRASA	Proteccion efectiva contra la diarrea neonatal en lechones	2	100 ml	Escherichia coli, cepas portadoras de antígeno k99, k88, F41, 987P y antígeno subunitario de toxina termolabil, bacterina clostridium perfringens beta toxoide, hidroxido de aluminio.	Zoetis

Cuadro 5. Plan de profiláctico para el área de Gestación.

Con este programa de vacunación establecido se lograba ver que marcaba muy buenos resultados ya que a nivel de parásitos tanto internos como externos hubo casos nulos, al aplicarlo al día 90 fue una estrategia de manejo y asesoría por parte de asesores de venta del producto, para el control y prevención de sarna y erradicación de otros parásitos como Ascaris Suum; Hyostrongylus rubidus y trichuris suis.

Se implementó el uso de vacuna (Litteward) lechones para la protección efectiva contra la diarrea neonatal en lechones a su nacimiento, evitando así muertes por este tipo de diarrea y lograr parámetros altos de lechones vivos por hembra.

5.2 Protocolo de verracos

Según Carpio (2019); Debemos entender que el verraco es manejado como una unidad productiva de gran importancia dentro de la explotación y que afecta directa (a través de monta natural) o indirectamente (a través del semen) el rendimiento de la misma. Como ya sabemos, la tarea del verraco es servir numerosas hembras; de las características genéticas que éste presente dependerá la potencialidad productiva que le herede a su descendencia, y también dependerá según sus condiciones de manejo por ello es importante mencionar la importancia del verraco en cualquier sistema productivo porcino que se incline hacia la calidad y la eficiencia.

El verraco no sólo es utilizado como productor de semen, también desempeña funciones como reconocimiento de celo, acción natural del reflejo de inmovilidad en la cerda, madurez sexual de las mismas y el inicio del celo post – destete. Dentro de un adecuado manejo del verraco en la explotación porcina se pueden mencionar las condiciones que afectan su capacidad reproductora, entre ellas tenemos:

5.2.1 La edad al inicio como reproductor

Los verracos alcanzan su pubertad a los 5 o 6 meses de edad cuando se presentan una serie de cambios importantes dentro de su aparato reproductor, sin embargo, no se encuentran aptos para la reproducción debido a que el semen contiene gran cantidad de espermatozoides inmaduros, poco volumen de eyaculado y concentración espermática. Aquí juegan un papel importante una serie de factores relacionados con la edad al inicio del macho como reproductor, a saber:

- Alojamiento: cuando son criados en forma aislada existe retraso en la aparición de la pubertad y conducta sexual, caso contrario cuando son criados en grupo.
- Contacto con hembras: no se ven afectados el desarrollo del tracto reproductor y la edad a la primera monta cuando se crían con otras hembras.
- Fotoperiodo: los verracos que son criados con una duración de 15 horas luz/día alcanzan primero la pubertad, pero no presentan diferencias en cuanto a la producción de semen.
- Nutrición: varios autores indican que reducir la ingesta de alimento de un 17 al 30% retardará la aparición de la pubertad y el desarrollo testicular

Para ello partes de las mejoras implementadas en la granja fue la elaboración de un protocolo de manejo de verracos, de esta manera se logra mantener control de los diferentes procesos, sanidad e inocuidad y las practicas que demanda un buen manejo del reproductor.

5.2.2 Protocolo:

- Varracos nuevos se pesan 15 días antes previos a su primera monta.
- Todo ingreso debe tener su hoja física de control inmediato.
- Limpieza diaria (lavado), tanto del corral más del varraco.
- Desde su ingreso hasta su primera monta 5 lbs diario de alimento según CC posterior a 4 libras.
- Una vez al mes rasurar parte de la bolsa prepusial.
- Limpieza de prepucio y parte abdominal cada vez que realice monta.
- El recorrido del macho debe hacerse a las 9 am y 4:30 pm
- Las montas deben realizarse antes de las 9 am y después de las 4:30 pm
- En primerizos primera monta debe ser a los 8 meses
- Vida útil sexual inicia a los 8 meses y finaliza a los 20 meses
- A partir de 6 meses de edad inicia a pasear en el área de gestación.
- Cada 15 días aplicar antibiótico (penicilina, cefalexina, enrofloxacin está de última opción en caso de no haber las demás en inventario) más vitaminas.

5.2.3 Programa de Alimentación para Varracos

Programa de Alimentación para Varracos					
Tipo de Alimento	Desde	Hasta	Días Etapa	Edad/días	Consumo Lbs
Periodo de lactancia	5	25	25	25	1
Bionova 1 (Destete)	26	32	7	32	5
Bionova 2	33	39	7	39	10
Bionova 3	40	49	10	49	15
Bionova 4	50	70	21	70	55
Pignova 5	71	91	49	119	200
Criacerdina	92	240	121	240	201

Cuadro 6. Programa de Alimentación para Varracos.

También se implementó un programa de vacunación el cual consistía en vacunas como: Farrowsure (Parvovirus, Leptospira y Erysipella); Relsure (Circovirus); Respisure (Mycoplasma); Dectomax (Desparasitante Endotocida); Fertimin SE (Minerales y vit de la reproducción) y Pend dúo strep (Penicilina G procainica). Ver Tabla 6

Productos	Edad/días	Proveedores	Observacion	ml	Presentacion	Sustancia biologica	Laboratorio
Farrowsure Gold	Dia 180	ABRASA	Parvo virus, Leptospirosis, erysipella	2	20	Cepas de Erysipelothris rhusiopathiae, Leptospiraanic bratislava, canicola pomona, (VPP) parvo virus porcino	Zoetis
Relsure PV	Dia 180	ABRASA	Circovirus	2	100	Circovirus quimerico porcino PCV1-2 Virus muerto	Zoetis
Farrowsure Gold	Dia 195	ABRASA	Parvo virus, Leptospirosis, erysipella	2	20	Cepas de Erysipelothris rhusiopathiae, Leptospiraanic bratislava, canicola pomona, (VPP) parvo virus porcino	Zoetis
Respisure	Dia 195	ABRASA	Mycoplasma	2	100	Mycoplasma Hyopnneumoniae	Zoetis
Dectomax	Dia 210	ABRASA	Desparasitante	4	500	Doramectina	Zoetis
Fertimin SE	Dia 240	Agrovet Market	Minerales de reproduccion	6	500	Fosforilcolamina , gluconato de cobalto, zulfato de zinc heptahidratado, gluconato de manganeso, selenito de sodio , yoduro de potasio.	Agrovet Market
Pen duo strep	Cada 15 días	Agrovet Market	Control de enfermedades reproductivas	8	250	Penicilina G procainica, Dihidroestreptomocina sulfato.	Agrovet Market
Fertimin SE	Mensual	Agrovet Market	Minerales de reproduccion	6	500	Fosforilcolamina , gluconato de cobalto, zulfato de zinc heptahidratado, gluconato de manganeso, selenito de sodio , yoduro de potasio.	Agrovet Market

Cuadro 7. Plan profiláctico para Varracos.

Con este plan de vacunación se logró mejoras reproductivas como:

- La disminución o nulas repeticiones por monta natural
- Nacimiento de mortinatos, momias nulas
- Anulación de enfermedades de transmisión sexual como metritis por parte del verraco
- Aumento de la fertilidad
- Aumento de libido sexual
- Mayor duración y cantidad de semen al momento del eyaculado
- Machos con buen peso y estado físico optimo

Todos estos resultados se basaron y diagnosticaron de manera visual en un antes y un después, por parte del encargado del área de reproducción y asesores externos de la granja como vendedores de dichos productos ya que por el tamaño de la granja no era rentable realizar exámenes laboratoriales que aseguraran con certeza a un 100% que fue efectivo , pero de manera general visual se observaron dichos cambios al implementar este plan de vacunación, con el fin de garantizar vida sexual sana, una gestación limpia sin problemas para la hembra y aumento de producción.

5.3 Protocolo de cerdas Reemplazo

Durante estos últimos años se han producido cambios sumamente importantes en la producción porcina, con un gran incremento en la productividad de las cerdas y una importante mejora genética, pero al mismo tiempo con cerdos cada vez más susceptibles a procesos de estrés o cambios de manejo, nutricionales, etc.

Por este motivo debemos prestar mayor atención, trabajo y dedicación a uno de los pilares de la futura reproducción/producción de la piara reproductora: las cerdas de reemplazo. El número de lechones producidos por una primípara tiene un enorme impacto sobre la productividad de esta hembra durante toda su vida reproductiva, lo que anima a maximizar la producción total de lechones de las cerdas nulíparas. Un buen manejo sanitario, entre otros factores, es fundamental para conseguir este objetivo.

Por tal manera, se presentarán los diversos aspectos respecto a la sanidad que deberían tenerse en cuenta a la hora de seleccionar cerdas de reemplazo, dado el cambio que se ha producido tanto en los sistemas de producción como en las características genéticas de los cerdos. (Albéitar, 2019)

Protocolo:

- Recibir las con el corral limpio y desinfectados al menos 5 días antes ideal una semana
- Todo ingreso debe tener su hoja física de control inmediato.
- Todo ingreso se pesa inmediatamente a su llegada.
- Desde su ingreso debe poseer su chapa de registro y control.
- Aplicación de Zuprevo o Cefalexina mas Proteizo plus o Hematofos b12.
- Toda cerda previa a su monta debe pesarse.
- Todo ingreso debe pasar por cuarentena mínimo 40 días máximo 60 días.
- Si son hembras de la granja ubicarlas en cuarentena como proceso de control
- La alimentación para hembra TN60 se rige bajo el programa de alimentación de Topigs Norsving.
- Hasta el día de su monta se deja de controlar como lote
- Posterior se controla como reproductora individual
- A las 6 semanas comienza el estímulo de celo
- Antes de su monta considerar 3 aspectos claves:
 - Peso entre 300 a 320 libras
 - Edad: 32 a 34 semanas (8 meses)
 - N de celos de 2 a 3 celos
 - A las 30 semanas se ingresa al área de gestación como proceso de adaptación a jaula.

De manera general con este protocolo se constató un mejor orden y registro al momento de entrada de nuevas reemplazos, evitando montas en periodos cortos de edad , desarrollo óseo y como resultado negativo partos ineficientes con números bajos de lechones al nacimiento eh aquí la importancia de un protocolo de procesos en manejo reproductivo , teniéndolo en cuenta los evitaría perdidas económicas al productor , con el buen uso se logró llegar a los tres aspectos claves garantizando la gestación de hembras reemplazo con futuro a nulos problemas al momento de parir y aumento del número de lechones nacidos vivos.

5.3.1 Programa de Alimentación Utilizado en el Área de Reemplazo

Control de alimentación de Reemplazo				
		Mínimo	Máximo	Peso meta
Semana 16	Semana 17	5.06	5.06	127.6
Semana 17	Semana 18	5.28	5.28	127.6
Semana 18	Semana 19	5.5	5.5	128.6
Semana 19	Semana 23	5.72	5.72	228.8
Semana 23	Semana 29	5.94	5.94	286

Nota: En toda su fase de adaptación se debe alimentar con cría/Reemplazo, todo lote que no logre llegar a su peso correspondiente, se considera incremento de 1-2 lbs.

Cuadro 8. Programa de alimentación para la preparación de Reemplazos (Según Manual Topic Norvins TN60)

5.3.2 Alimentación para primerizas:

Cuadro 9. Programa de alimentación para pre-monta

Flushing Pre-Mota				
			Mínimo lbs	Máximo lbs
Flushing	Semana 30	Semana 31	8.8	8.8

Nota: Antes de su monta/ no usar nunca Alimento de Lactancia

También se implementó un programa de vacunación el cual consistía en vacunas como: Farrowsure (Parvovirus, Leptospira y Erysipella); Relsure (Circovirus); Respisure (Mycoplasma); Dectomax (Desparasitante Endotoxina) y Fertimin SE (Minerales).

Cuadro 10. Plan profiláctico para Cerdas de Reemplazo

Productos	Edad/días	Proveedores	Observacion	ml	Presentacion	Sustancia biologica	Laboratorio
Farrowsure Gold	Día 180	ABRASA	Parvo virus, Leptospirosis, erysipella	2	20	Cepas de Erysipelothris rhusiopathiae, Leptospiraanic bratislava, canicola pomona, (VPP) parvo virus porcino	Zoetis
Reksure PV	Día 180	ABRASA	Circovirus	2	100	Circovirus quimerico porcino PCV1-2 Virus muerto	Zoetis
Farrowsure Gold	Día 195	ABRASA	Parvo virus, Leptospirosis, erysipella	2	20	Cepas de Erysipelothris rhusiopathiae, Leptospiraanic bratislava, canicola pomona, (VPP) parvo virus porcino	Zoetis
Respiure	Día 195	ABRASA	Mycoplasma	2	100	Mycoplasma Hyopneumoniae	Zoetis
Dectomax	Día 210	ABRASA	desparasitante	4	500	Doramectina	Zoetis
Fertimin SE	Día 210	AgrovetMarket	Minerales	6	500	Fosforicolamina , gluconato de cobalto, zulfato de zinc heptahidratado, gluconato de manganeso, selenito de sodio , yoduro de potasio.	AgrovetMarket

La hembra reemplazo es el futuro de la granja por ende requiere un estricto manejo sanitario reproductivo , las vacunas preparan a la hembra para crear anticuerpos de enfermedades que atacan al momento del parto o desarrollo gestante, se usan dos dosis con repetición de intervalo entre 14 días ya que es una cerda joven que nunca ha tenido un parto esto la hace susceptible a infecciones por dichas enfermedades como parvo virus, leptospirosis dando resultado en momias como nacimiento al momento del parto y es lo que el productor evita a toda costa perdidas económicas ,

Fueron nulas los nacimientos de momias, la desparasitación es parte del manejo sanitario que debe llevar toda granja porcina así garantizar carne de calidad inocua que es el fin reproductivo.

El Fertimin SE, se implementó para preparación de todo el aparato reproductor de la hembra, desarrollo óseo y muscular con el fin de una presentación de celo segura y eficiente, para el momento de su primera monta no resulte como repetición o fallo reproductivo.

5.4 Protocolo de Maternidad

La sanidad en el área de maternidad afecta directamente los costos de producción y el éxito de la empresa. Algunos de los factores que inciden en mayor grado son muy evidentes, como por ejemplo las muertes, costos de los medicamentos de animales enfermos y eliminación de los animales que se retrasan.

La falta de sanidad va en detrimento del buen resultado que darían los mejores métodos de crianza. Por ello muchos productores recogen sólo una parte del potencial de ganancias de la explotación de sus cerdos, Nunca llegan a obtener el resto de las utilidades debido a las deficiencias en el manejo y en las medidas sanitarias para prevenir y controlar las enfermedades que comúnmente atacan a los cerdos. (González, 2018)

Para ello partes de las mejoras implementadas en la granja fue la elaboración de un protocolo de manejo de la cerda en el área de Maternidad y Manejo del Lechón, de esta manera se logra mantener control de los diferentes procesos, sanidad e inocuidad y las practicas que demanda un buen manejo del reproductor.

Protocolo:

5.4.1 Traslados e Ingreso al área:

- Ingreso al área cinco días antes del parto.
- Antes de su ingreso el área debe estar limpia y fumigado con desinfectante.
- Toda cerda ingresada al área debe tener su hoja informativa de manera inmediata
- Toda cerda ingresada debe estar anotada correctamente en la pizarra.
- La hoja informativa debe poseer información de partos y gestaciones anteriores.
- Cinco días previos al parto disminuir una libra de alimento por día.
- Al día de parto no alimentar

5.4.2 Alimentación y limpieza:

- Limpieza y desinfección profunda de cunas antes de incorporar animales.
- Cambio de alimento al primer día de parto
- Alimentación para Cerda flaca:
 - Día 1: 2 libras
 - Día 2: 4 libras
 - Día 3: 6 libras
 - Día 4: 8 libras
 - Día 5: 10 libras
 - Día 6: 12 libras
 - Día 7: Valorar Condición corporal (CC).

Nota: Si la cerda presenta CC de 3 darle 5lbs más 1 libra x lechón.

Si la cerda presenta CC de 2-2.5 darle 7-8 lbs más 1 libra x lechón

Si la cerda presenta CC de 3.4-4 darle 3 libras más 1 x lechón.

- Pre- destete disminuir alimento hasta llegar a 5 lbs un día antes del destete.
- Evitar suciedad en la cerda antes, durante y posterior al parto
- Todo ingreso cumple con limpieza de botas y manos
- Todos los productos de limpieza en un solo lugar y solo lo necesario
- Segunda área de limpieza, evitar clima frío.

5.4.3 Seguimiento y Control:

- Medición de la temperatura los tres primeros días post parto.
- Completar información necesaria en la hoja informativa.
- Asegurar funcionamiento de bebederos, calefacción y otros.
- Sistema de calefacción mantener en lechones su primera semana, posterior a ellos solo en momentos de frío.
- Si hay problemas que complique bioseguridad en cunas vecinas aislar.
- Pesaje solo a los 25 días al destete.
- Aplicación de antibiótico más AINES post parto día 1.
- Toda cuna debe estar cubierta de sacos a su alrededor antes del parto.
- Durante el parto colocar sacos en posición trasera de la cerda.
- Ejecutar plan de vacunación estipulado por el médico veterinario encargado.
- Hasta el día 25 evitar mojar a los lechones
- Mantener área seca y no húmeda.

5.4.4 Salida:

- A los 25 días de edad se ejecuta destete
- El destete debe hacerse am (8 a.m.)

5.4.5 Manejo de Lechones:

- Calefacción todos los días pm y en caso que haya frío a cualquier hora.
- Muecas, corte de ombligo cola más pesaje al nacimiento
- Aplicar Tolprox (Toltrazuril- coccidiostático) al primer día de vida.
- Aplicación de hierro más kaovet al tercer día.
- Seguimiento a curación de heridas hasta lograr sanidad (ombligo y extremidades).
- Castración al quinto día.
- Inicia alimentación sólida al día 7 pero se incentiva desde el 5 día.

También se implementó un programa de vacunación el cual consistía en vacunas como: Farrowsure (Parvovirus, Leptospira y Erysipella); Relsure (Circovirus); Respisure (Mycoplasma); Dectomax (Desparasitante Endotocida); Fertimin SE (Minerales), Antibióticos (Cefalexina) para prevenir las infecciones post parto, analgésicos antipiréticos. Tratamientos antidiarreicos en el caso de los lechones para prevenir diarreas causadas por E. Coli y Coccidia. Ver Tabla 11

5.4.6 Plan de profiláctico del Área de Maternidad

Productos	Edad/días	Proveedores	Observacion	ml	Presentacion	Sustancia biologica	Laboratorio
Cefalexina Overs	Dia 1	Dr. Axel espinoza	Metritis,mastitis	8	100 ml	Cefalexina	OVERS
Biodipirona	Dia 1	Dr. Axel espinoza	AINES	12	250 ml	Metamizol Sodico	Biozoo
Farrowsure Gold	Dia 5	ABRASA	Parvo virus, Leptospirosis, Erysipella	2	20	Cepas de Erysipelothris rhusiopathiae, Leptospiraanic bratislava, canicola pomona, (VPP) parvo virus porcino	Zoetis
Respisure	Dia 25	ABRASA	Mycoplasma	2	100	Mycoplasma Hyopneumoniae	Zoetis
Relsure PV	Dia 21	ABRASA	Circovirus	2	100	Circovirus quimerico porcino PCV1-2 Virus muerto	Zoetis
Fertimin SE	Dia 21	Agrovet Market	Minerales	6	500	Fosforilcolamina , gluconato de cobalto, zulfato de zinc heptahidratado, gluconato de manganeso, selenito de sodio , yoduro de potasio.	Agrovet Market

Cuadro 11. Plan profiláctico para cerdas Lactantes.

El plan de vacunación para hembras lactantes resulto de suma importancia ya que redujo grandemente perdidas económicas y lo más importantes repeticiones por fallos reproductivos o mal manejo del post parto, la toma de temperatura es de optima importancia ya que esta los indica si hay problemas presente en la madre, al aplicar biodipirona(metamizol sódico) de manera preventiva pasado las 12 horas después del parto junto con cefalexina antibiótico de amplio espectro evitamos la colonización de bacterias procedentes de todo el parto reproductor , ya que la hembra al expulsar cada lechón o culminar el parto hay un cambio de Ph a la salida de la placenta.

Con este protocolo evitamos infecciones post parto con el fin de garantizar de manera inocua y sana la suministración del calostro por parte de la madre a sus crías que cabe destacar para el lechón es básico para continuar su ciclo de vida, siendo así la cerda terminara su etapa de lactación sana, para su próximo ciclo sin repetición, en buenas condiciones y no menos importante lograr un destete de todos los lechones vivos a un buen peso.

En el protocolo de procesos para alimentación de la hembra se realizó en base a la condición corporal de cada hembra de manera individual así un mejor control y registro de manejo reproductivo con el fin de garantizar que consumieran las libras estipuladas por el encargado del área evitando caer en condiciones corporales de 2 a 2.5 que no es un indicador optimo reproductivo, durante su lactación por cada golpe de leche la hembra se descalcifica, con esta alimentación garantizamos reponer perdidas ya que es notable en la maternidad el despojo o desintegro de su grasa dorsal , para ello la fuente más importante es la alimentación que contenga energía.

Existen numerosos suplementos, pero no todo porcino cultor tiene la economía acta para ello, por eso se pensó en idealizar un plan de alimentación por partes en días así lograr una buena condición corporal de la hembra, al momento del destete a iniciar un nuevo ciclo la hembra esta acta para monta, asegurando nulas repeticiones por baja condición corporal.

Productos	Edad/días	Proveedores	Observacion	ml	Presentacion	Sustancia biologica	Laboratorio
Tolprox 5%	Dia 1	Escasan	Isosporiosis suis	1	1000	Toltrazuril	MONTANA
Kaovet-NF	Dia 3	Agropenimsa	Antidiareico-E coli	1	1000	Trimetropin, sulfamentoxazol, neomicina sulfato, caolin, pectina, atropina sulfato	GAMMA
Hierro	DiA 3	Agrovet Market	Anemia ferropriva	1	250	Hierro dextrano, Vitamina B12	Agrovet Market
Respisure	Dia 7	ABRASA	Mycoplasma	2	100	Mycoplasma Hyopnneumoniae	Zoetis
Relsure PV	Dia 21	ABRASA	Circovirus	2	100	Circovirus quimerico porcino PCV1-2 Virus muerto	Zoetis
Respisure	Dia 21	ABRASA	Mycoplasma	2	100	Mycoplasma Hyopnneumoniae	Zoetis
Dectomax	Dia 25	ABRASA	desparasitante	1	500	Doramectina	Zoetis

5.4.1 Cuadro 12. Plan Profiláctico para Lechones Lactantes

En Porcinica S.A hubieron incidencias de muertes por diarreas del día 5 de edad al 10 en lechones, este plan de vacunación inicio con la visión de reducir o eliminar muertes por diarreas, como mencione en otros capítulos por el tamaño de la granja no resultaba como ganancia realizar un examen coprológico que los diera un diagnóstico exacto del agente causal, para ello por lecturas e indagar sobre el caso se llegó a conclusión que las diarreas fueron causadas por Isospora suis un protozooario que afecta a las primeras semanas de vida resultando fallida la antibioterapia.

Por tal caso se implementó el uso de Toltrazuril al 5% en este caso (Tolprox) dando como resultado positivo ya que a la aplicación de la primera dosis se redujo la incidencia de diarrea siendo este producto efectivo, se denoto como fármaco de uso preventivo al día uno de vida en todas las camadas, por recomendación del vendedor y el encargado del área

Como siguiente producto para estabilizar la flora intestinal del lechón se incluyó una sulfonamida ya que había incidencia de diarreas al día tres de vida de esta manera se logró mantener una sala de maternidad limpia inocua en estándares de bioseguridad optima y como principal resultado buenas prácticas de manejo conllevan a nula mortalidad llegando a el peso estipulado al destete y toda la camada viva

El hierro es necesario para prevenir la anemia de los lechones. La anemia deficiencia de hierro se desarrolla rápidamente en los lechones que se amamantan, debido a: las bajas reservas de hierro en los porcinos neonatos, a las deficiencias de hierros en el calostro y leche, a la falta de contacto de con la tierra y el crecimiento rápido de los lechones.

Sin acceso al suelo, la anemia puede desarrollarse temprano, como a los cinco días después del nacimiento para ello se implementó hierro de casa comercial agrovit Marquet a dosis de 1 ml al tercer día como parte del manejo en toda granja debe de ser aplicado.

Las vacunas, son necesarias para continuar la vida del lechón después de ser destetados, el calostro protege al lechón durante su fase de lactación, aquí el papel de las vacunas es proteger de enfermedades que afectan al lechón después de separarlo de la madre como son el Mycoplasma y circo virus porcino donde puede ser atacado desde la primera semana de vida, según asesor del producto en este caso zoetis. Acompañado de una desparasitación a las tres semanas de vida al destete Lo que evitamos es que, en sus etapas de crecimiento, ceba o engorde el cerdo este sano y concebir carne magra e inocua.

5.5 Manejo de las Vacunas:

Es importante mencionar que para la aplicación y manejo de vacunas se deben seguir algunas recomendaciones:

- Se deben observar fundamentalmente las precauciones recomendadas.
- Las vacunas deben ser conservadas en frío incluso en el momento en que se está vacunando, no debiendo exponerla a los rayos solares.
- Las vacunas son más eficaces cuanto más lejos estén de la fecha de vencimiento.
- El cuidado de la dosis es fundamental, lo mismo que la limpieza y desinfección del material a usar (jeringas, agujas).
- En los ocho a quince días siguientes a la vacunación, el animal se halla susceptible a contraer la enfermedad, debiendo extremar los cuidados, ya que sus defensas están ocupadas en vencer la infección vacunal. Durante este tiempo cualquier factor que altere las condiciones normales lo afecta, como ser cambios bruscos de temperatura, temporales, calores excesivos o fríos intensos

VI. LECCIONES APRENDIDAS

- Realice diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las principales enfermedades que presentan en la granja porcina.
- La ejecución de una tarea funciona mejor cuando: se trabaja en equipo y los demás miembros del equipo cumplen con sus funciones y responsabilidades.
- Hay que ajustarse a una realidad situacional del ámbito porcino ya que no es rentable para el porcino cultor realizar exámenes complementarios para dar un diagnóstico definitivo, por tal razón hay que adquirir el conocimiento por visualización del día a día y así brindar solución.
- Adquirí compromiso y responsabilidad desde el punto de vista laboral.
- Hay que estar claro que todo comienzo de un negocio como es granja porcina, es considerado un camino difícil por recorrer ya que hay pérdidas económicas en toda la trayectoria.

VII. CONCLUSIONES

- Se establecieron los protocolos de Manejo en la granja Porcinica, protocolos que inculcaron las buenas prácticas sanitarias, ayudando en gran manera a controlar propagaciones de agentes infecciosos, manteniendo un estado sanitario óptimo.
- Implementando y ejecutado los programas de Alimentación y planes profilácticos en la granja Porcinica, contribuyo a prevenir enfermedades y consecuente reducir perdidas económicas a causa de la aplicación de tratamientos curativos en caso de un brote infeccioso.

VIII. RECOMENDACIONES

- Implementar el uso de exámenes complementarios para diagnosticar las enfermedades más frecuentes que se presentan en una granja porcina, esto nos ayudara a arribar a un diagnóstico confirmativo de la enfermedad.
- Capacitar al personal que labora en las diferentes áreas, con el objetivo de logra cumplir con los indicadores propuestos por la granja porcina como el establecimientos de las buenas practicas pecuarias.
- Hacer buen uso de los planes profilácticos de medicación para disminuir los costos de producción de la granja porcina.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Albéitar. 2019. Manejo sanitario básico necesario para la salud de las cerdas nulíparas. Razas Porcinas. (En línea). Consultado el: 22 de septiembre del 2019. Disponible en: <https://razasporcinas.com/manejo-sanitario-basico-necesario-para-la-salud-de-las-cerdas-nuliparas/>

Asociación Argentina Cabañeros de Porcinos. 2007. ARTRITIS Y POLISEROARTRITIS. (En línea). Consultado el 19 de septiembre del 2019. Disponible en: http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infeciosas/porcinos/12-artritis_y_poliserotritis.pdf

Barcelo J; Marco E; Collell M. 2004. Infecciones por Estreptococos. (En línea). Consultado el: 22 de Septiembre del 2019. Disponible en: https://www.3tres3.com/enfermedades/infecciones-por-estreptococos_112

Bayer Hispania, S.L. (2011). Virkon S. (En línea). Consultado el 15 de septiembre del 2019. Disponible en: [https://bayervetconecta.com/static/documents/Fichas_Tecnicas/Bioseguridad/FT%20Virkon%20S%20Ene.11%20\(Vs2\).pdf](https://bayervetconecta.com/static/documents/Fichas_Tecnicas/Bioseguridad/FT%20Virkon%20S%20Ene.11%20(Vs2).pdf)

Carpio A. 2019. Importancia del verraco dentro de la explotación porcina. (En línea). Consultado el 15/Septiembre/2019. Disponible en: https://razasporcinas.com/importancia-del-verraco-dentro-de-la-explotacion-porcina/#top_ankor

Cubillos R. 2015. La gestión sanitaria de una empresa porcina. El sitio Porcino. CH. (En línea). Consultado el: 01 de septiembre del 2019. Disponible en: <http://www.elsitioporcino.com/articles/2574/la-gestian-sanitaria-de-una-empresa-porcina/consultado>

Done S. (2015). Fallo reproductivo: causas frecuentes de aborto, momificación y mortalidad perinatal en cerdos, una perspectiva sencilla de diagnóstico. RU. (En línea). Consultado

- el 16 de septiembre del 2019. Disponible en: https://www.3tres3.com/articulos/causas-frecuentes-de-aborto-momificacion-y-mortalidad-perinatal_1198/
- Ecu red. 2014. Epidermitis exudativa porcina (En línea). Consultado el 10 de septiembre del 2019. Disponible en: https://www.ecured.cu/Epidermitis_exudativa_porcina
- El Sitio porcino. 2014. (En línea). Consultado el: 23 de Septiembre del 2019. Disponible en: <https://www.elsitioporcino.com/publications/7/manejo-sanitario-y-tratamiento-de-las-enfermedades-del-cerdo/345/proteccion-de-su-granja-contr-enfermedades-infecciosas-serias/>
- FAO, 2019. Producción y sanidad animal. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura. (En línea). Consultado el 15 de agosto del 2019. Disponible en: http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/animal_health.html
- Gonzales K. 2018. Manejo sanitario de la granja porcicola. (En línea). Consultado el: 22 de septiembre del 2019. Disponible en: <https://laporcicultura.com/manejo-sanitario/manejo-sanitario-de-la-granja-porcicola/>
- Gracia E. (2010). Pododermatitis producida por *Actinobacillus suis* en lechones neonatos. Exopol S.L. (En línea). Consultado el 24 de Septiembre del 2019. Disponible en: <https://razasporcinas.com/pododermatitis-producida-por-actinobacillus-suis-en-lechones-neonatos/>
- GVP (Gestión Veterinaria Porcina). 2007. Síndrome de la cerda sucia. (En línea). Madrid, ES. Consultado 28 sep. 2013. Disponible en: <http://www.acromax.net/vistas/noticia/Sindrome-dela-cerda-sucia.aspx>
- Oliveira, S. (2004). Improving rates of success in isolating *Haemophilus parasuis* from clinical samples. Journal of Swine Health and Production. (En línea). Consultado el 24 de septiembre del 2019. Disponible en: <https://www.zoetis.es/conditions/porcino/haemophilus-parasuis.aspx>
- Parodi V. 2013. MICROABORTOS Y ABORTOS COMO BAJAR SU PRESENCIA. Engormix. (En línea). Consultado el 24 de Septiembre del 2019. Disponible en: <https://www.engormix.com/porcicultura/foros/microabortos-abortos-como-bajar-t18316/>

Razas Porcinas. 2010. Corte de colmillos, minimizando lesiones en la boca del lechón. (En línea). Consultado el 10 de septiembre del 2019. Disponible en: <https://razasporcinas.com/corte-de-colmillos-minimizando-lesiones-en-la-boca-del-lechon/>

Remujo, P. 2005. Trastornos reproductivos porcinos de origen infeccioso. (En línea). Consultado 15 jul 2013. Disponible en: http://www.uco.es/dptos/sanidadanimal/img/infecciosas/Trastornos_reproductivos.pdf

Servicios Técnicos de Elanc. 2018. Colibacilosis Porcina: Patogenia, síntomas y lesiones, como aspectos clave para su correcto tratamiento. (En línea). Consultado el 24 de septiembre del 2019. Disponible en: <https://www.produccionanimal.com/colibacilosis-porcina-patogenia-sintomas-y-lesiones-como-aspectos-clave-para-su-correcto-tratamiento/>

Straw, B.E.; D'Allaire, S.; Mengeling, W.L.; Taylor, D.J. 1999. Enfermedades del cerdo tomo I. 8ed. Buenos Aires, AR. Inter-Medica 2000. p 178-180, 198-202, 252-255, 297-298, 465- 466.

Torrente. R; Torres k. 2013. Manual de inseminación Artificial Porcina. UNA. NI

Universo Porcino. 2005. El portal del Cerdo. Neumonía Bacteriana Porcina. (En línea). Consultado el 15 de septiembre del 2019. Disponible en: http://www.aacporcinos.com.ar/porcinos_sistema_productivo/porcinos_sanidad/neumon%ia_bacteriana_porcina.html

X. ANEXOS



Anexo 5. Descargas bulbares (metritis)



Anexo 16. Pulmones con Presencia de Mycoplasma



Anexo 15. Glándula Mamaria con mastitis



Anexo 4. Muerte por Diarrea (Isospora Suis)



Anexo 14. Lechón Nacido Muerto



Anexo 13. Lechón Nacidos Muertos



Anexo 12. Momias por



Anexo 3. Absceso en extremidad anterior Izquierda.



Anexo 11. Descargas bulbares.



Anexo 10. Rompimiento de Fuente



Anexo 9. Lechones en lechonera y calefacción



Anexo 2. Micro aborto



Anexo 8. Embrión de 45 días (Aborto)



Anexo 7. Depósitos de diarrea.



Anexo 6. Lechón con Epidermitis Exudativa



Anexo 1. Momificación fetal



Anexo 22. Monta natural



Anexo 23. Corte de ombligo por ligadura con hilo.



Anexo 24. Depósitos de diarrea por Isospora suis.



Anexo 25. Rompimiento de fuente (meconio)



Anexo 18. Pesaje



Anexo 19. Cerda cubierta 113 días de gestación



Anexo 26. Corte de cola (forma tradicional)



Anexo 21. Embrión de 52 días



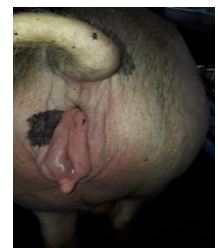
Anexo 17. Monta natural



Anexo 20. Micro aborto



Anexo 27. Descargas bulbares



Anexo 28. Vulva Edematisada

Anexo 29. Inventario de fármacos

Inventario de Productos Farmacológicos de Uso en Procinica				
Nombre del producto	Formula quimica	Indicaciones	Posologia	via administracion
IRON-DEX 200 B12	Hierro + cianocobalamina	prevencion de deficiencias de hierro	1 ml de 2 a 4 días de edad	Intramuscular
CATOFOS B9+B12	acido folico+cianocobalamina	coadyuvante en trastornos metabolicos(raquitismo, osteomalacia,hipocalcemia	2,5-10ML	Intramuscular, Intravenoso y subcutaneo
BIODIPIRONA	metamizol sodico	Antipiretico,antiespasmolico,analgesico	1mL X Cada 10 kg	Intramuscular, Intravenoso y subcutane
FERTIMIN	fosforo,gluconato de cobalto, sulfato de zin, gluconato de manganeso, cloruro de potasio	Deficiencia de manganeso, afosforosis, inmunestimulante en combinacion con antibiotico,maduracion folicular, vit de la reproduccion	1ML X cada 20 kg de PV	Intramuscular profunda
HEMATOFOS B12	cacodilato de sodio,citrato de hierro,metionina,histidina,trictofano,cobalto de acetato,cianocobalamina,rivoflavina	Anemias, reconstituyente, estimulante del apetito crecimiento y produccion	1-10ml	Intravenosa lenta, intramuscular o subcutanea
Multifort plus	citrato de sodio,acido citrico,metionina,lisina,leusina,cistina,arginina,acido glutamico,tryptofano	estimulante del desarrollo muscular, promotor del crecimiento no hormonal, disminuye los riesgos por enfermedad y mermas durante el transporte	1-5ml despues del desdete, desarrollo.	intramuscular o subcutanea
ivermectina	ivermectina	Endectocida, antiparasitario interno y externo actua contra parasitos gastrointestinales , garrapatas pulgas	1ml x cada 33kg pv	subcutanea exclusivamente
Dectomax	doramectina	control y tratamiento de parasitos gastrointestinales, pulmonares y oculares	1ml x cada 33kg pv	intramuscular o subcutanea
Dexametasona	dexametasona(corticoesteroide	En procesos inflamatorios,cojeras, schock anafilactico	1ml x cada 50-200lbs	intramuscular o intravenosa
tolfen L.A	Acido tolfenamico(No esteroideal	AINE, accion analgeica ,antitoxica, antipiretica,sindrome MMA, cualquier patologia que curse con fiebre dolor e inflamacion.	1ml x 40kg de pv	intramuscular o intravenosa
hemostop	vitamina K3	Hemostatico, Detiene el sangrado	1ml x cada 10 kg de pv	Intravenosa lenta, intramuscular o subcutanea
Catosal	Butasfosfan+cianocobalamina	estimulante metabolico	1ml c cada 50 kg se PV	Intravenosa lenta, intramuscular o subcutanea
Alcanforvet	guayacol,bromhexina	(expectorante, antitusivo y mucolítico, para bronquitis, neumonias.	5 a 10 ml x animal	intramuscular
Tolprox	toltrazuril	coccidiostatico, para isosporiosis suis	0,5ml x kg de pv entre 2 a 5 días de edad, desdete se puede repetir dosis	via oral
kaovet	sulfadiazina, atropina	prevencion y tratamiento de diarreas causadas por e.coli salmonella spy dems trastornos digestivos	0,5ml x kg de pv a cualquier edad,de modo curativo rpetir dosis de 6 a 8 hrs	via oral
contrac 20	oxitocina	inductor de contracciones uterinas, acelerar el parto y expulsion del animal, expulsion de placenta y bajada de leche	de 1 a 2.5 por animal	intramuscular profunda e intravenosa lenta
caldex	gluconato de calcio, dextrosa,fosforo, magnesio	para prevenir y tratar deficiencias de calcio, fiebre de leche y debilidades en general	50 a 150ml como suero, lechones 5ml	intravenosa lenta o intramuscular profunda
electamin	electrolitros	deshidrataciones por diarreas vomitos etc.	de 2 a 6ml en animales adultos y de 4 a 6 en juvenes	intravenoso y via oral
bioquin	enrofloxacina	problemas respiratorios y gastro intestinales genitourinarias	1ml x cada 50 kg de pv	intramuscular o intravenosa

Inventario de Productos Farmacologicos de Uso en Procinica				
Nombre del producto	Formula quimica	Indicaciones	Posologia	via administracion
baytril	enrofloxacin	en casos de mastitis clinica y subclinica, infecciones respiratorias y digestivas	3ml x 40 kg de pv Dosis unica	intramuscular
oxitetraciclina	oxitetraciclina	trastornos digestivos,genito urinarios de piel	1ml x cada 30 kg d pv	intramuscular o subcutanea
trimetropin	trimetropin sulfadiazina sodica	trastornos digestivos de piel y respiratorios	1ml x cada 10 kg de pv	intramuscular
Respisure	Vacuna inactiva de cepas mycoplasma neumniae	mycoplasmosis APP Prevencion	2ml	intramuscular
Relpsure	vacuna inactiva de circovirus tipo 2			
farrowsure	vacuna inactiva de parvo virus porcino, leptospira spp, erisypelotrix	parvovirosis ,leptopirosis y erisipela	2ml dosis unica	intramuscular
Literguard	vacuna inactiva de cepas E.coli spp mas salmonella spp	coli bavecilosis y salmonelosis	2ml durante la gestacion dia 80	intramuscular
Pen duo strep	penicilina mas streptomcina	metritis,septicemias ,artritis infecciosas ,absesos ,probleas de piel y genitourinarios	1 ml X 25Kg de pv	intramuscular
cefalexina 200 over	cefalexina	neumonias, pododermatitis, mastitis , metritis, infecciones de la piel	1 ml x cada 10 kg de PV	intramuscular o subcutanea
Respiotic 48hrs	frorfenicol,doxiciclina, ketoprofeno,bromhexina,clorfenamina,	neumonias,bronconeumonias pasteurelosis,bronquitis,traqueobronquitis y haemophilus suis	1 ml x cada 10 kg de PV	intramuscular profunda
Gestar over	Acetato de buserelina, hormona liberadora de gonadotropinas sinteticas	Anestro patologico, Quistes foliculares, cicronizacion del estro, celo prolongado o permanente, induccion a ola ovulacion.	2ml	intramuscular o subcutanea
prostal	cloplostenol	sincronizacion del celo, induccion al parto o aborto	2ml	intramuscular exclusivo
Amidan	dextrosa ,cloruro de potasio, magnesio,calcio, lisina, valina,glutamato monosodico,arginina , treonina, triptofano, cisteina,histidina, metionina, rivo flavina, cianocobalamina	restablecimiento de animales convalescientes,por perdidas de electrolitos, shock.	de 2 a 6ml x Kg de peso corporal	intravenosa, intraperitoneal y subcutanea
Mycoflex	Mycoplasmas Hyopneumoniae	prevencion de la neumonia enzootica	1ml a las 3 semana de edad	solo Intramuscular
Modivitasan	valina,glutamato monosodico,arginina , treonina, triptofano, cisteina,histidina, metionina, rivo flavina, cianocobalamina	modificador organico, para ganancia de peso, animales debilitados,para prevenir retencion placentaria o muerte embrionaria, auxiliar en enfermedades parasitarias metabolicas, reconstituyente ,restaurador y optimizador	1 ml x 50 kg de pv	intramuscular o subcutanea
Amoxicilina L.A	Amoxicilina	problemas respiratorios, de la piel y urinarios, tratamiento para cirugias tratarlo antes de la cirugia	1 ml x cada 10 kg de PV	solo Intramuscular profunda
CircoFLEX	circovirus porcino tipo 2 en vector de baculovirus inactivado	prevencion de CPV2	dosis unica de 1 ml a las 3 semanas	solo Intramuscular
zuprevo	tildipirosina	prevencion APP Y demas enfermeddes respiratorias	1ml x 50kg de Pv	solo Intramuscular
Combikel	penicilina G,Procainica	problemas e la piel ,reproductivos y urinarios,septicemias acompaÑante en pots operatorios	1ml x 25kg de Pv	solo Intramuscular profunda
oligovit	VIT AD3E	Fragilidad capilar,suplemento para la reproduccion,ayuda a una mejor foliculogenesis	1ml x 15kg de pv	intramuscular o subcutanea