UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESTUDIO DE LA CONDUCTA MATERNAL EN CERDAS (SUS SCROFA DOMESTICUS) Y SUS CRÍAS NEONATAS EN LA PRIMERA SEMANA DE VIDA

CARGUA ORTEGA ANGEL ENRIQUE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MACHALA
2018

UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESTUDIO DE LA CONDUCTA MATERNAL EN CERDAS (Sus scrofa domesticus) Y SUS CRÍAS NEONATAS EN LA PRIMERA SEMANA DE VIDA

CARGUA ORTEGA ANGEL ENRIQUE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MACHALA
2018

UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRABAJO TITULACIÓN
TRABAJO EXPERIMENTAL

ESTUDIO DE LA CONDUCTA MATERNAL EN CERDAS (Sus scrofa domesticus) Y SUS CRÍAS NEONATAS EN LA PRIMERA SEMANA DE VIDA

CARGUA ORTEGA ANGEL ENRIQUE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ALVAREZ DIAZ CARLOS ARMANDO

MACHALA, 10 DE SEPTIEMBRE DE 2018

MACHALA
2018

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado ESTUDIO DE LA CONDUCTA MATERNAL EN CERDAS (SUS SCROFA DOMESTICUS) Y SUS CRÍAS NEONATAS EN LA PRIMERA SEMANA DE VIDA, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.

ALVAREZ DIAZ CARLOS ARMANDO
0706734597
TUTOR - ESPECIALISTA 1

VARGAS GONZALEZ OLIVERIO NAPOLEON
1101446894
ESPECIALISTA 2

SANCHEZ QUINCHE ANGEL ROBERTO
0703345504
ESPECIALISTA 3

Machala, 10 de septiembre de 2018

URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document: CARGUA PARA URKUND.docx (D40769654)
Submitted: 8/8/2018 3:05:00 PM
Submitted By: caalvarez@utmachala.edu.ec
Significance: 2 %

Sources included in the report:

DOCUMENTO 2 PARA URKUND.docx (D25681966)
TESIS GILMAN RIOFRIO URKUND SEGUNDA VERSION.docx (D39963860)
https://www.fawec.org/es/fichas-tecnicas/22-ganado-porcino/11-mortalidad-neonatal-en-lechones

Instances where selected sources appear:

4

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, CARGUA ORTEGA ANGEL ENRIQUE, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado ESTUDIO DE LA CONDUCTA MATERNAL EN CERDAS (Sus scrofa domesticus) Y SUS CRÍAS NEONATAS EN LA PRIMERA SEMANA DE VIDA, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las dispociones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 10 de septiembre de 2018

CARGUA ORTEGA ANGEL ENRIQUE
1600394348

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, el Lic. Fausto Cargua y Lic. Delia Ortega, quienes me enseñaron que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue. Dios les bendiga.

A mis hermanos el Ing. Fausto Cargua y la Dra. Erika Cargua; a quienes quiero y respeto por sus virtudes infinitas y su gran corazón.

A mi esposa, compañera de vida la Dra. Mirian Stefany Jimbo Suárez MVZ., quien me ayudó hasta donde sus alcances lo permitían y estuvo conmigo a largo de este proyecto que no fue fácil de emprender, pero sí una grata experiencia.

A mi hija Gissella Stefanía Cargua Jimbo, que desde que llegó a mi vida, ella es mi lucero y motivación por la cual me esfuerzo cada día para brindarle un mejor presente y mañana.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento se dirige en primer lugar a Dios porque es él, la principal fuente que alimenta mi alma y quien guía el destino de mi vida.

A mis padres, por haberme proporcionado la mejor educación y lecciones de vida.

A mi esposa e hija, porque cada día me hacen ver la vida de una forma diferente y confiar en mis decisiones.

A mi tutor principal el DR. CARLOS ARMANDO ÁLVAREZ DÍAZ PhD., quien me brindo su asesoría y apoyo durante la realización de mi trabajo.

Al Docente ING. IRÁN RODRÍGUEZ DELGADO Mg Sc., quien me guio y brindo su ayuda incondicionalmente.

Al propietario de la granja “SAN FRANCISCO” CESAR CUN y al director el ING. ALEXIS MOLINA, por haberme permitido el ingreso para que desarrollara mi trabajo sin inconvenientes y asimismo expreso mis sinceros agradecimientos a todo su equipo de trabajo, por la ayuda brindada.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESTUDIO DE LA CONDUCTA MATERNAL EN CERDAS (S*us scrofa domesticus*) Y SUS CRÍAS NEONATAS EN LA PRIMERA SEMANA DE VIDA

Autor: Angel Cargua
Tutor: Dr. Armando Álvarez

RESUMEN

El comportamiento animal es la manifestación de un esfuerzo para adaptarse a las condiciones externas del ambiente desarrollando, en los cerdos, sus patrones conductuales que permiten mejorar el bienestar. La mayor prevalencia de mortalidad en lechones, se presenta en los primeros tres días de vida y su supervivencia se debe principalmente a diversos factores como peso y temperatura, tamaño de la camada, orden de nacimiento y consumo del calostro, etc. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la conducta maternal y de sus crías en la primera semana de vida durante el periodo circadiano. El trabajo se realizó en la granja porcícola "San Francisco" del Cantón Arenillas, Provincia El Oro en condiciones ambientales entre 23,3^{0}C - 35,1^{0}C de temperatura y 48,5% - 89,2 % de humedad relativa. El estudio, de tipo no experimental, observacional y carácter descriptivo, se desarrolló mediante el registro fílmico de la actividad conductual de 5 madres, del cruce de las razas Pietrain – Landrace y sus crías, durante 7 días consecutivos en condiciones de producción sin modificar el manejo y ambiente animal. Se valoraron indicadores de la conducta maternal como alimentación, amamantamiento y postura y de las crías como frecuencia y tiempo de amamantamiento, contacto y movimientos. Los resultados organizados y tabulados se presentan diagramas de barras. Los resultados muestran que a medida que aumenta la edad de los neonatos, disminuye el tiempo y frecuencia de amamantamiento en decúbito lateral, aumenta progresivamente el tiempo y frecuencia de ingestión de agua y alimentos desde 1er día del postparto, agua (12,8 min, 8,8, veces) y alimento (9,8 min, 2,4 veces) para incrementarse a los 7 días, agua (20,0 min, 12,6 veces) y

alimento (40,2 min, 6,6 veces) como consecuencias del esfuerzo del parto y a la exigencia del amamantamiento de los lechones. A medida que aumenta la edad de los neonatos el tiempo de amamantamiento declina desde 762 min (12,7 horas) el primer día hasta 434,8 min (7,25 horas) al séptimo día. El suplemento alimentario líquido, ofertado desde el segundo día de nacidos no fue hasta el 3er día que "iniciaron la ingestión de palatabilidad" para comenzar a su ingestión desde el cuarto día aunque a partir del 6 día fue su total consumo. El contacto físico de las crías pasó del 77,73% (± 26 veces) del tiempo circadiano en agrupamiento el 1er día a la separación al 7mo día, 55,48 % en al igual que la frecuencia de contacto que se redujo 19,2 veces a los 7 días mientras la postura individual aumentó de 7,20 veces en el 1er día hasta 23,80 veces el 7mo día, resultados relacionados con la conducta termorreguladora. La locomoción de las crías, frecuencia y tiempo, aumentan con la edad como actividad física de exploración ambiental, socialización y estimulación para su desarrollo óseo-muscular. Se concluye que, en ambas categorías, madres y crías, se producen paulatinamente importantes cambios conductuales relacionados con la frecuencia, tiempo y posición de amamantamiento, ingestión de alimentos, contacto y movimientos de las crías debido al desarrollo morfofisiológico evolutivo de los neonatos.

PALABRAS CLAVES: conducta alimentaria – amamantamiento - conducta termorreguladora - movimientos neonatos

ABSTRACT

Animal behavior is the manifestation of an effort to adapt to the external conditions of the environment developing, in pigs, their behavioral patterns that allow to improve the welfare. The highest prevalence of mortality in piglets occurs in the first three days of life and its survival is mainly due to several factors such weight and temperature, small size, birth order, colostrum consumption, etc. The objective of the present work was to characterize maternal and their offspring behavior along the first week of life during the circadian patterns. The work was carried out in the swine farm "San Francisco" of Arenillas Cantón, El Oro Province in the following environmental conditions: 23,3 ^{0}C-35,1 ^{0}C of temperature and 48,5% - 89,2% of relative humidity. The study, non-experimental, observational and descriptive character, was developed through the filmic record of the behavioral activity of 5 mothers, crossing of the Pietrain-Landrace and their offspring, during 7 consecutive days in production conditions without modifying the management and animal environment. Indicators of maternal behavior were assessed as feeding, suckling and posture and of the offspring as frequency and time of breastfeeding, contact and movements. The results, organized and tabulated, are presented bar diagrams. As the age of the newborns increases, the results show that time and frequency of breastfeeding in lateral decubitus decreases, time and frequency of ingestion of water and food increases progressively from the 1st day postpartum, water (12,8 min, 8,8 times) and food (9,8 min, 2,4 times) to after 7 days, water (20,0 min, 12,6 times) and food (40,2 min, 6,6 times) as consequences of labor effort and the requirement of suckling piglets. As the age of newborn increases, breastfeeding time declines from 762 min (12,7 hours) on the first day to 434,8 min (7,25 hours) on the seventh day. The liquid food supplement offered from the second day of birth was not until the 3rd day that "they started the palatability ingestion" to begin its ingestion from the fourth day although was in the 6th day their total consumption. Physical contact of offspring reduces from 77,73% (± 26 times) of the circadian time in grouping on the 1st day to the separation on the 7th day (55,48%) and the frequency of contact also reduce, 19,2 times at 7 days while the individual posture increased from 7,20 times on the 1st day to 23,80 times on the 7th day, results related to thermoregulatory behavior. The locomotion of offspring, frequency and time, increase with age as physical activity of environmental exploration, socialization and stimulation for their bone-muscular development. It is concluded that in both categories, mothers and offspring,

there have gradually important behavioral changes related to the frequency, time and position of breastfeeding, food intake, contact and movements of offspring due to the evolutionary morphophysiological development.

KEY WORDS:
Feeding behavior - breastfeeding - thermoregulatory behavior - neonatal movements

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN III
ABSTRACT V
1. INTRODUCCIÓN 1
2. REVISIÓN LITERARIA 3
2.1. Generalidades de la conducta del cerdo. 3
2.2. Factores que influyen en el accionar conductual 5
2.3. Conducta maternal de la cerda 6
2.4. Conducta perinatal de las crías 8
2.5. Amamantamiento 9
2.6. Efectos de la dieta alimenticia 10
3. MATERIALES Y MÉTODOS 12
3.1. Materiales 12
3.1.1. Localización del área de estudio 12
3.1.2. Condiciones ambientales 13
3.1.3. Materiales y equipos 13
3.2. Metodología 14
3.2.1. Variables conductuales 17
3.2.1.1. Madres 17
3.2.1.2. Crías 18
3.2.2. Procesamiento estadístico 18
3.2.3. Impacto ambiental potencial del proyecto. 19
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 20
4.1. Peso y viabilidad de las crías. 20
4.2. Conducta madres. 21
4.2.1. Duración, posición y frecuencia del reposo. 21
4.2.2. Postura y tiempo de amamantamiento 23
4.2.3. Conducta alimentaria 24
4.3. Conducta crías. 26
4.3.1. Duración, posición, frecuencia y conducta de reposo. 26
4.3.2. Frecuencia de amamantamiento. 27

4.3.3. Conducta de ingestión de la alimentación artificial. 28
4.3.4. Locomoción. 29
5. CONCLUSIONES 31
6. RECOMENDACIONES 32
7. BIBLIOGRAFÍA 33
8. ANEXOS 40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Temperatura y Humedad en el Galpón 13
Tabla 2. Peso promedio de las camadas por cerdas. 20
Tabla 3. Total de crías vivas, muertas, adoptadas y transferidas por cerdas. 20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa especifico del lugar de trabajo**.**.....12
Figura 2. Tiempo y postura de reposo (min) 22
Figura 3. Frecuencia y postura de reposo (veces).....22
Figura 4. Tiempo de la conducta de amamantamiento de acuerdo a la postura. 23
Figura 5. Tiempo de la conducta alimentaria de las madres.....24
Figura 6. Frecuencia de la conducta alimentaria de las madres. 25
Figura 7. Tiempo de la conducta reposo en las crías. 26
Figura 8. Frecuencia de la conducta de reposo en las crías. 27
Figura 9. Frecuencia de la conducta de amamantamiento. 28
Figura 10. Conducta alimentaria artificial en las crías. 29
Figura 11. Conducta de locomoción en las crías en relación a la frecuencia y tiempo. 30

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrada a la porcícola San Francisco 40
Anexo 2. Colocación del termohigrómetro 40
Anexo 3. Área de maternidad 40
Anexo 4. Instalación y ubicación de las cámaras 41
Anexo 5. Registro de lactancia y partos 41
Anexo 6. Aministración de Tolprox 5%, Hierro y Excede 41
Anexo 7. Corte de cola de los lechones 42
Anexo 8. Cuadro del programa de inmunización y tratamiento de las cerdas y sus neonatos de acuerdo a su etapa 42
Anexo 9. Madres en reposo sentadas 43
Anexo 10. Madres en reposo en decúbito lateral 43
Anexo 11. Postura en decúbito para el amamantamiento 44
Anexo 12. Consumo de agua de las madres 44
Anexo 13. Ingestión de la comida por las madres 45
Anexo 14. Reposo de la camada en agrupamiento 45
Anexo 15. Reposo de la camada esparcidos 46
Anexo 16. Oferta del suplemento a los lechones 46
Anexo 17. Deambular de las crías 46
Anexo 18. Baño de las madres 47

1. INTRODUCCIÓN

La productividad y demanda de la carne porcina tanto en nuestro país como a nivel mundial se encuentra en alto rendimiento debido a los cambios en los patrones de consumo derivados del aumento de ingresos en los países en desarrollo con economías de expeditiva evolución, y en menor representación en algunos territorios que conservan ciertas costumbres religiosas y culturales (1).

El bienestar es una condición de armonía física y psicológica del animal en su medio, de ahí la importancia de aplicar normas adecuadas que nos permitan mejorar, en el tiempo, el entorno vital, las atenciones higiénico-sanitarias, y las condiciones de manejo, tenencia y alimentación con el fin de disminuir sensaciones negativas como estrés, dolor, sufrimiento, entre otras, que afectan la salud y producción animal (2).

El funcionamiento adecuado del organismo, el estado emocional del animal y la posibilidad de expresar la conducta innata normal de la especie son los tres puntos específicos que determinan bienestar animal (3).

El comportamiento animal es la manifestación de un esfuerzo para adaptarse a las condiciones externas del ambiente y de desarrollar los patrones conductuales de los cerdos; con el objetivo de mejorarles su plan de bienestar y hacer de ellos una especie más productiva (4).

Estudios conductuales en cerdos neonatos del grupo parenteral muestran que el mayor tiempo circadiano lo dedican al reposo (46%) y el amamantamiento (25%) mientras que la conducta postural es muy reducida al señalarse solo un 0,7% en pie y un 0,06% sentados. (5).

Se denomina etapa de lactancia desde el instante en que ingresa la marrana a la sala de maternidad; por lo general el porcicultor debe observar en qué condiciones llega la cerda para ulteriormente brindarle todos los recursos necesarios y así las crías desarrollen un óptimo crecimiento (6).

Eventualmente estudios determinan que existen valores medios de mortalidad neonatal que oscilan entre el 10 al 12 %, cifras extremadamente altas por lo que es considerado como una de las principales fuentes de problemas durante el transcurso de las primeras semanas de vida que afecta al productor y el bienestar de los lechones (7).

La mayor prevalencia de mortalidad en lechones, se presenta en los primeros tres días de vida y su supervivencia se debe principalmente a diversos factores como peso y temperatura, tamaño de la camada, orden de nacimiento y consumo del calostro en tiempo.

Lo antes expresado plantea la necesidad de estudiar la conducta de las cerdas madres y sus crías en la primera semana de vida por su importancia en el desarrollo adecuado de estas y la repercusión que tiene en la disminución del índice de mortalidad.

OBJETIVO GENERAL:

Caracterizar la conducta maternal de las cerdas y de sus crías en la primera semana de vida durante el periodo circadiano.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ✓ Determinar la conducta maternal de las cerdas durante la primera semana postparto mediante registro fílmico de 24 horas/7 días.
- ✓ Valorar la conducta de las crías en la primera semana de vida durante el periodo circadiano mediante registro fílmico de 24 horas/7 días.

2. REVISIÓN LITERARIA

2.1. Generalidades de la conducta del cerdo.

Cuando nos referimos al término “bienestar animal” (8), debemos tomar en consideración aspectos importantes como el sufrimiento, al ser un aspecto clave para el confort animal ya que situaciones como dolor y temor o miedo, por ejemplo, atentan contra la estabilidad de vida animal, la incapacidad de adaptación al entorno genera sufrimiento por lo que estudiar los indicadores que permiten cuantificar esta incapacidad adaptativa, la prevalencia de lesiones y de enfermedades multifactoriales, la repercusión de la respuesta ante el estrés y el descenso productivo, aportan información provechosa sobre las condiciones de bienestar y el desarrollo de conductas innatas importantes en sí mismas que los animales deben tener la oportunidad de ejecutar incluso en sistemas intensivos de producción.

La ventaja del estudio del comportamiento es que nos permite tener un mejor manejo de los animales en producción optimizando su bienestar (9).

Las causas más comunes para generar estrés en los animales productivos se dan por el manejo de prácticas tradicionales tales como corte de cola, castración, destete, transporte y faena, entre otras, las cuales van acompañadas de lesiones o dolor debido a iatrogenias o daños a la salud provocados por actos médicos, que repercuten en forma negativa sobre el bienestar animal y su nivel productivo (10).

En la actualidad existe una gran demanda y consumo de la carne de cerdo, seguida de la carne de pollo y la carne vacuna (11); los porcinos (S*us scrofa domesticus*) son considerados como una fuente de alimentación para las personas desde hace miles de años, incluso desde antes de su domesticación, al igual que acontece con la carne de otras especies actualmente domésticas productivas o de granja.

Estudios revelan que la raza de cerdo Criollo ecuatoriano (12) posee una alta diversidad genética, un importante atributo para la implementación de programas nacionales de conservación y avance de este genotipo en nuestro país.

Hay que considerar que el cerdo criollo manifiesta un buen comportamiento reproductivo, tomando como referencia su viabilidad y precocidad sexual, aunque tengan una lactancia más prolongada y un desarrollo corporal más lento (13); en lo que se refiere a la calidad cárnica, es decir, el valor nutricional y terneza de su carne puede llegar a superar estos indicadores en cerdos hipermagros.

Las camadas se las puede clasificar de acuerdo a la prolificidad de la madre en alta, media y baja; en las de alta prolificidad un 26% de lechones tuvieron bajo peso al nacimiento; en camadas de madres de baja prolificidad un 4% de las crías se demoraron en la succión del pezón alrededor de los 50 minutos mientras que los de prolificidad alta y media lo hicieron en 32 y 24 minutos respectivamente al tiempo que se destaca que en las camadas de mayor prolificidad, los lechones con bajo peso presentan un margen productivo deficiente sin importar el pezón que lactaron (14).

Las afecciones que pueden alterar el rendimiento productivo y calidad de la carne en la crianza intensiva de cerdos se presentan más en la etapa de la lactancia, ya que existen muchos desequilibrios en la flora gastrointestinal, que puede, incluso reducir el potencial genético (15).

Hoy en día, la mayoría de granjas porcinas tienen cerdas hiperprolíficas debido a la selección genética que busca tener un mayor número de lechones al nacimiento por lo que existen algunos lechones que nacen con bajo peso; este tipo de lechones por lo general producen perdidas económicas para la granja, ya que tiene una alta tasa de mortalidad así como estos neonatos pueden tener varias alteraciones orgánico-funcionales que los retrasan en su desarrollo, y si sobreviven, presentan un rendimiento a la canal bajo y una calidad de carne inferior frente a los de su misma camada (16).

En general se puede afirmar que los lechones que tienen mayor probabilidad de sobrevivir en el periodo de lactación son principalmente aquellos que nacen en camadas uniformes, con mayor peso y más vivacidad (17).

2.2. Factores que influyen en el accionar conductual

Los porcinos son animales con una conducta definida por lo que tener conocimiento de ello y aplicarlo para mejoramiento del bienestar hará que esta especie sea más productiva; en estos últimos años la cría de lechones ha presentado un problema que afecta la productividad y su bienestar que consiste en la mordedura de la cola entre ellos, la conocida caudofagia, conceptuada como una conducta exploratoria anormal influenciada principalmente por el ambiente que no les permiten tener una conducta normal (4).

El nivel productivo de las cerdas puede ser afectado por las diversas condiciones climáticas que existen en nuestras regiones, además de no mantenerse un buen manejo en la granja porcina, de acuerdo a la época del año, se producirán afectaciones en gran medida de la producción (18).

De acuerdo a la preparación y profesionalismo de los encargados de la granja porcina dependerá en gran medida la mortalidad neonatal; mientras más cuidados y atención tengan los lechones en su primera etapa de vida, mayor será el porcentaje de supervivencia al brindarles los cuidados básicos como limpieza y secado del lechón, cortar y desinfectar el cordón umbilical, colocar las lámparas para producir calor y propiciar la colocación de las crías para el amamantamiento, entre otras (19).

Hay que tomar en cuenta que la mortalidad en lechones se produce debido a un conjunto de interacciones entre ambiente, cerda y lechón; es decir la energía, el peso al nacimiento de la cría y la conducta maternal son factores importantes de supervivencia del lechón por lo que las estrategias de manejo deben ir encaminadas a propiciar un ambiente adecuado, reducir el

estrés de las madres y mejorar el vigor de los lechones lo que reducirá en gran medida la mortalidad en la camada (20).

Existen casos en el que lechón no quiere alimentarse, para ello es necesario asistirlo y si es indispensable alimentarlo a la fuerza con calostro, alimento esencial que debe consumir en la primeras horas de vida; uno de los factores que determinan el bajo consumo del calostro es el error humano, es decir, el manejo excesivo y estresante en los cerditos; una opción para mejorar el consumo de calostro es la donación de lechones, conducta de adopción, que se realiza cuando los neonatos son pequeños o de bajo peso y los otros miembros de la camada son de mayor talla lo que les impiden consumir alimento por lo que resulta importante e indispensable buscar un equilibrio entre camadas para eliminar la competencia alimentaria por pesos (21).

Se considera que los factores ambientales pueden influir en gran parte sobre los parámetros productivos en cerdas; a los efectos del parto, los resultados estadísticos muestran que la mayoría de las cerdas que presentaron un mayor número de partos con un porcentaje superior de lechones por camada y mejores pesos al destete, lo hicieron en la época seca (34).

El comportamiento reproductivo se mide por la productividad numérica, es decir el total de crías por parto y de lechones destetados por camada; se plantea como valor promedio productivo, un promedio de 11 a 12 lechones por camada (35).

La ingestión de alimento en la especie porcina está ligado al porcentaje de agua consumida, es decir, la ausencia o disminución de esta reducirá la ingestión de alimento, por la tanto es de vital importancia que se disponga de agua a voluntad, limpia, potable y fresca (36).

2.3. Conducta maternal de la cerda

El entendimiento del comportamiento o actitud de la cerda lactante junto a sus crías, principalmente la de amamantamiento, comprende una herramienta básica para emplear un

manejo zootécnico eficaz y mejorar su bienestar así como para también desarrollar investigaciones relacionadas con el vínculo madre-cría (22).

Uno de los aspectos más importantes en la producción de cerdos es la conducta de alimentación, de primordial importancia en el caso de cerdas lactantes, ya que la ingestión del alimento influye sobre la cantidad y calidad de la leche y, por consiguiente, en el crecimiento de los lechones, de manera que el manejo y alimentación correctos de las madres, permite obtener una buena producción (36)

El periodo de la lactancia es descrito como la etapa más crucial en el desarrollo de la camada, sin embargo los lechones deben adquirir diversos mecanismos de resistencia para acoplarse en el menor tiempo posible al nuevo entorno de vida; en los animales recién nacidos es de vital importancia la ingestión del calostro de la madre por su valor inmunoprotector y energético (6).

Por lo general, el tiempo que dura la etapa de lactancia varía entre 21 y 56 días, sin embargo este tiempo depende de otros factores como las condiciones de manejo de la madre y su alimentación (23).

En las cerdas, el comportamiento de nidificación está asociado a una tasa de mortalidad inferior durante la lactación y a un incremento en la cantidad de amamantamiento, por lo general, una de las causas de aplastamiento de las crías es cuando la madre se echa bruscamente desde la posición de pie o sentada; las madres que presentan una conducta maternal mejor desarrollada no aplastan a sus lechones, establecen un comportamiento más prolongado en el área del nido, olisquean habitualmente y responden de manera más rápida a las vocalizaciones emitidas por sus crías (24). Se plantea que, en sentido general, del 1 al 15% de las madres son agresivas con sus propios lechones, resultados que habitualmente sucede más en primíparas que en multíparas (24).

La elevación de la curva de producción láctea en las cerdas se produce a las 3 semanas posteriores del parto llegando a alcanzar hasta 7 litros/día (23), de ahí la necesidad de brindar una alimentación apropiada y del aporte suficiente de agua en estado fresca para las madres.

Durante los primeros días de lactación el rango de la producción de leche suele variar entre las puercas, sin embargo, se debe tener en cuenta una serie de causas que generan reducción en la producción de leche en la madre y que ocasionan además casos de muertes durante esta etapa como son: estrés por calor, desequilibrios endocrinos o enfermedades de la madre (agalactia, metritis, etc.) y problemas metabólicos, entre otras (24).

2.4. Conducta perinatal de las crías

El lechón al nacimiento tiene unas reservas energéticas bajas (450 kj/kg de peso vivo), correspondiéndole al glucógeno hepático ser el principal aportador energético en esta etapa apoyado por el glucógeno muscular, energía disponible para el movimiento, que permiten a las crías enfrentarse al cuadro hipotérmico hasta establecer el vínculo materno-filial, y por consiguiente poder beneficiarse de la ingestión del calostro (25).

Las crías que nacen con un bajo peso en camadas altamente prolíficas, sin importar el tamaño de la camada y el pezón que lactaron, su desempeño productivo es inferior (14).

Los lechones luego de haber nacido se movilizan casi enseguida de manera descoordinada hacia los pezones por un reflejo incondicionado de búsqueda para alimentarse; la madre facilita esto mediante los estímulos térmico y táctil que constituyen la alta temperatura de las mamas y el pelo del vientre orientado hacia los pezones (26)

Por lo general los lechones al nacer respiran de inmediato y se dirigen al vientre de la cerda en busca del calostro, en los primeros 7 días de vida los lechones tienen reacciones lentas y reposan la mayor parte del tiempo por lo que son más susceptibles a ser aplastados (23); en la segunda semana de vida el descanso es menor y tienen mejor movilidad y reacción,

comenzado a establecer un orden jerárquico demostrándolo al momento de la alimentación, por esto es primordial unas buenas condiciones ambientales en los primeros días de nacidos.

De acuerdo a estudios realizados, los lechones prefieren los pezones pectorales para su amamantamiento; el tiempo estimado en el cual los lechones estabilicen su posición en los pezones es de 1 a 2 días, es decir, las primeras 48 horas de vida (27). Los lechones de partos cortos tienen una mayor posibilidad de llegar obtener muy buen rendimiento productivo en maternidad (28).

2.5. Amamantamiento

Una de las principales características de los mamíferos es la lactancia, es decir, el periodo en que las hembras amamantan a sus crías protegiéndolos y asegurando su sobrevivencia; la lactancia se inicia después del nacimiento y abarca hasta el destete, momento a partir del cual las crías pueden alimentarse por sí mismas (29).

La conducta de amamantamiento de la hembra que recién pare garantiza la alimentación de los lechones (26). El amamantamiento lo puede iniciar la cerda mediante la emisión de suaves gruñidos, o los cerditos a través de chillidos o por el intento de mamar; el periodo de amamantamiento puede durar aproximadamente 5 a 7 minutos, aunque en las primeras horas de vida todavía no está determinado (27).

El tiempo estimado de amamantamiento puede durar entre 2 y 3 min, y la eyección de leche a los 10 o 20 segundos; las crías de una camada pueden llegar a mamar simultáneamente cada 30 a 70 minutos y hasta 20 veces por día, El amamantamiento tiene cinco fases (24):

- ✓ Las 3 primeras fases consisten en lograr una comunicación entre la cerda y sus crías, así tenemos que la cerda se acuesta, mostrando los pezones y emitiendo gruñidos, mientras que los lechones compiten para conseguir el acceso al pezón (fase 1), masajean el pezón (fase 2) y mediante la succión de los pezones estimulan la liberación de oxitocina de la cerda (fase 3).

- ✓ La fase cuatro es la eyección de leche mientras en la quinta fase las crías masajean el pezón y realizan una succión lenta, durante esta fase los gruñidos de la cerda disminuyen.

El lechón debe realizar su primer amamantamiento en las primeras 2 horas post-parto, debiendo aumentar en las primeras 24 horas de vida un 10% de su peso al nacer; la ingestión del calostro es aproximadamente entre 165 a 250 g (para 1,4 kg peso lechón) la cual debe ser consumida dentro de las primeras 12 horas, ya que conforme pasa el tiempo la calidad inmunológica del calostro va disminuyendo (25).

La madre amamanta a sus lechones en decúbito lateral para evitar aplastamiento (27); el amamantamiento puede ser interrumpido por varias causas, una de ellas por los colmillos de las crías que provocan dolor, en este caso la cerda se coloca en decúbito esternal para esconder los pezones.

Hay que tener en consideración que en la lactancia las cerdas de alta producción láctea tienen altos requerimientos nutritivos conllevando a un gran catabolismo que afectará su bienestar, prolificidad y salud (30).

2.6. Efectos de la dieta alimenticia

En las cerdas paridas, el alimento debe ser ad libitum, pudiendo llegar hasta 5,5 a 6 Kg/día en las primerizas y entre 6-7 Kg/día en las adultas multípara, que debe ser repartido en 4 o 6 raciones al día; si la cerda tiene menos de 8 lechones se dará 2 Kg más 0,5 Kg por lechón; lo ideal es que la cerda consuma 0,5 a 1Kg el primer día post-parto y luego ir incrementando durante el transcurso de la semana (6).

En lo que se refiere a la dieta para cerdas lactantes (6) la composición nutricional debe de ser: energía metabolizable (3,5 Mcal/kg), calcio (1,00%), fósforo (1,00%), proteínas (18%) y lisina (1,10%).

Para disminuir la mortalidad de lechones criados en clima cálido, en la fase gestación-lactación se considera la suplementación de 100 mg de Metionina de Zinc adicionados en la etapa de iniciación (31).

La anemia ferropenia (32) que presentan los lechoncitos en lactación, constituye uno de los trastornos de mayor importancia en la primera semana de vida siendo su causal la deficiencia de Hierro.

La Gastroenteritis Infecciosa Viral (TGEv) también conocida como gastroenteritis transmisible es una enfermedad porcina producida por un virus altamente contagioso (33) que se caracteriza por su alta mortalidad, diarrea grave y vómitos principalmente en lechones durante las 2 primeras semanas de vida, aunque se puede presentar en lechones mayores de 5 semana de edad pero en esta categoría etaria, la mortalidad es muy baja; los lechones enfermos se deshidratan con rapidez, al tiempo que las cerdas madres en lactancia en ocasiones se enferman observándose agalactia y anorexia lo que se constituyen en agravantes que contribuyen en el incremento de la mortalidad de las crías.

Los productores tienen que tener un especial cuidado frente a esta enfermedad debido a su alta mortalidad en recién nacidos; hasta el momento no hay tratamiento eficaz, solo se debe tomar medidas precautelares para evitar el ingreso del virus a la granja (33).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales

3.1.1. Localización del área de estudio

El presente trabajo se realizó en la granja porcícola “San Francisco” ubicada en la parroquia Chacras, Cantón Arenillas, Provincia El Oro (ANEXO 1), región costa ecuatoriana, cuyos límites geográficos son:

- Norte; cantón STA. ROSA.
- Sur: cantones STA. ROSA y BALSAS.
- Oeste: cantón HUAQUILLAS y el OCEANO PACIFICO.
- Este: cantón PIÑAS.

El cantón posee una superficie de 810,17 km^2 y una población aproximada de 26,844 habitantes. En lo que se refiere a las condiciones ambientales, las mismas se clasifican como clima Tropical seco con temperaturas (T) que oscilan entre 18 °C y 30 °C y humedad relativa (HR) media anual de 60%-85%; el cantón se encuentra entre los 15 y 80 msnm. Las Coordenadas Geográficas son: 03°33´ Latitud Sur y 80°05´ Latitud Oeste.

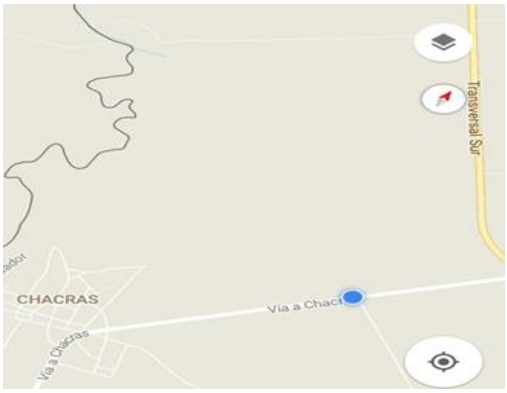


Figura 1. Mapa especifico del lugar de trabajo**.**

3.1.2. Condiciones ambientales

Tabla 1. Temperatura y Humedad en el Galpón

Temperatura (ºC)		Humedad (%)	
Máxima	Mínima	Máxima	Mínima
34,9	27,4	85	50
34,8	27,2	84	50
34,8	26,6	86	50
35,2	26,5	92	47
35,2	26,4	92	47
35,2	25,8	92	47
34,5	20,5	94	47
34,8	26,5	90	46
34,1	20,2	83	50
34,1	20,2	90	50
36,4	18,3	90	50
35,5	20,4	92	47
37,4	17,3	90	50

Fuente: Cargua (2018)

Las condiciones ambientales promedio durante le etapa de investigación fueron de 23,3^{0}C mínima y 35,1^{0}C máxima para la temperatura y 48,5% mínima y 89,2 % máxima para la humedad relativa, valores registradas diariamente con un termohigrómetro (ANEXO 2) ubicado en la nave de maternidad.

3.1.3. Materiales y equipos

a) Materiales

- ✓ Cuaderno
- ✓ Lapicero
- ✓ Caja para almacenamiento de los equipos
- ✓ Candado
- ✓ Botas
- ✓ Cable categoría 6
- ✓ Cable de corriente N°16
- ✓ 4 Balum

- ✓ 4 Conectores
- ✓ Tomacorriente
- ✓ Enchufe eléctrico
- ✓ Alambre
- ✓ Alicate
- ✓ Cinta aislante

b) Equipos

- ✓ Balanza electrónica CAMRY TCS-300-JE21.
- ✓ Computadora
- ✓ Termohigrómetro HTC-1
- ✓ 3 Cámaras de filmación
- ✓ 1 DVR
- ✓ Regulador de voltaje
- ✓ 1 Fuente de poder
- ✓ 1 Router
- ✓ Teléfono celular

3.2. Metodología

En la nave de maternidad (ANEXO 3) se instalaron tres cámaras de video (ANEXO 4) ubicadas a una distancia aproximada de 5 metros entre sí, a lo largo de las jaulas de parición, donde se encontraban las madres con sus crías lo que garantizó una adecuada observación sin alteraciones ambientales. La disposición de las cámaras de filmación permitió el registro de la actividad conductual habitual de ambas categorías durante toda la fase diurna y nocturna del período circadiano.

El presente estudio, de tipo no experimental, observacional y carácter descriptivo, se desarrolló mediante el registro fílmico de la actividad conductual de 5 madres, del cruce de las razas Pietrain – Landrace y sus crías, seleccionadas aleatoriamente, con momentos de

parto escalonado en tiempos de 24 horas, es decir, una por día por lo que se mantuvieron estables las condiciones ambientales del estudio, efectuado durante 7 días consecutivos en el mes de Mayo del presente año. El trabajo no contempló intervención o manipulación de los animales al tiempo que solo se ejecutaron las que estaban previstas para el manejo y alimentación de los animales en la nave de reproducción según protocolo establecido por la granja para esta categoría animal.

El galpón de maternidad presenta una altura de 4,5 m y 10 m de ancho por 30 m de largo, además se conforma de 32 jaulas para las madres de las cuales se utilizan 30 jaulas; la dimensión que presentan las jaulas de maternidad son de 2,40 m de largo por 50 cm de ancho y 1,20 m de alto.

La limpieza del área era realizada a diario con fumigaciones cada 3 días para la eliminación de patógenos que pudieran permanecer en el ambiente. En lo que se refiere a la alimentación, las cerdas recibieron el alimento 4 veces al día, colocando, en cada puesta de comida, 2 Kg de balanceado producido en la granja con los requerimientos necesarios para las cerdas lactantes; a las crías desde el tercer día de vida se les ofertó un suplemento preparado denominado "PREMEZCLA BIRTHRIGHT ™" diluido en agua, dos veces al día, con el objetivo de evitar el desgaste corporal de las madres al tiempo que fortalecía a los lechones propiciando un mejor desarrollo.

Toda el área del galpón disponía de cortinas protectoras térmicas que se manejan de acuerdo a las condiciones ambientales lo que garantizó mantener una temperatura adecuada en el galpón evitando los golpes de calor y conservando una estabilidad homeostática de las crías.

El manejo de los partos se realizó de la siguiente manera:

- Se trasladaron las futuras madres con una semana de anticipación al galpón de maternidad
- Se procedió a observar y verificar las ubres, es decir, su coloración al tiempo que se presionaba para cerciorarse si expulsaban leche.

- También se observaba la vulva y ciertas características que pudieran ser indicios de proximidad del parto como secreciones vaginales, inflación y dolores.
- Una vez iniciado el parto, y después de la expulsión de 4 a 5 lechones y si se observaba una demora considerable del nacimiento del siguiente lechón o cuando ya habían parido más de 10 lechones y la cerda se le notaba agotada, se les administró Oxitocina para ayudar a las contracciones del miometrio y facilitar la expulsión de los lechones, así como la bajada de leche calostral.
- Si las hembras presentaban parto distócico el encargado del parto les ayuda por manipulación mecánica intravagino-uterina para colocar bien al lechón o para proceder a extraerlos manualmente.
- Al finalizar el parto, a todas las hembras se les administra 2 ml de Lutalise (Dinoprostrometamina) como medida para acortar el periodo del destete al tiempo que se emplea como profiláctico para prevenir infecciones como metritis, endometritis y piómetra; en caso de haber se producido manipulación por parte del operario, se aplica Clamoxyl para evitar infecciones post parto.

El manejo de las crías se realizó de la siguiente forma:

- ✓ Se inició limpiando o retirando el líquido de la nariz y boca; en caso de que lechón se esté ahogando se lo colca boca abajo y se le da unos golpes en cuello o espalda para que expulse el líquido ingerido
- ✓ Luego se procedió a secar al lechón mediante un polvo secante que permite su mejor manipulación.
- ✓ Después se amarró el cordón umbilical para evitar el desangrado procediéndose al corte del mismo.
- ✓ Seguidamente se los colocó con la madre para que mamarán calostro por sus efectos positivos como fuente indispensable de energía al tiempo que se fortalece el sistema inmunológico y ayuda a la estimulación para la expulsión del meconio.
- ✓ Por último se registraron los datos anotando el número de la madre y la cantidad de lechones nacidos vivos, muertos y momificados (ANEXO 5) y se procedió al pesaje de cada uno.

- ✓ En el segundo día de nacidos, a las crías, se les inyectó 1,5 de hierro (ANEXO 6) y Excede, antibiótico a base de Ceftiofur, para evitar infecciones y diarreas (ANEXO 7) así como, por vía oral se les administró Tolprox 5%, un anticoccidial de amplio espectro.
- ✓ Al 3er día se descolmillaron los lechones para evitar el maltrato o lesiones de los pezones de la madre al tiempo que les realizó el corte de cola (ANEXO 8).

3.2.1. Variables conductuales

3.2.1.1. Madres

1) **Reposo:** Es la conducta en la cual las cerdas se encuentran en un estado de quietud o inactividad, por lo general adaptan distintas posturas para descansar, entre las cuales se observó:
    - ✓ Postura decúbito lateral: Posición tumbada en la cual la cerda permanece apoyada sobre un costado, ya sea derecha o izquierda, con las extremidades extendidas.
    - ✓ Postura sedente: Conocida de igual manera como "posición sentada", la cerda encorva y adopta el dorso de modo inclinado, con las extremidades anteriores apoyadas sobre el suelo y las posteriores extendidas hacia adelante.

2) **Alimentaria:** Es definida como una conducta normal relacionada con los hábitos de alimentación, la selección de alimentos que se ingieren, preparaciones de suplementos alimenticios y la cantidad ingerida.
    - ✓ Tiempo y frecuencia de ingestión de agua: Se evaluó el tiempo desde el momento en que la madre inició bebiendo en el grifo del bebedero, hasta la culminación de dicha actividad.
    - ✓ Tiempo y frecuencia de ingestión de dieta balanceada: Se registró de manera individual el tiempo de esta actividad en cada cerda, desde que fue colocada la ración balanceada en cada comedero hasta el momento en que cada madre consumió hasta terminar de ingerirlo.

3.2.1.2. Crías

1) **Reposo:** Es cuando las crías neonatas se encontraban en un estado de relajación o descanso necesario para la recuperación tras un esfuerzo; durante la primera semana de vida de los cerditos se valoró:
   - ✓ Agrupamiento: Se define como un conjunto numeroso de animales que permanecen en amontonamiento uno sobre otro en un determinado sitio.
   - ✓ Individual: Se refiere a un solo individuo u animal que se aísla en un determinado sitio.

2) **Locomoción:** Actividad motora referida a la conducta de movimiento en donde los animales o crías se desplazan de un lugar a otro para satisfacer sus necesidades vitales.
   - ✓ Deambular de las crías: Se conceptualiza como el andar sin objetivo aparente.

3) **Alimentaria:** Debido a que es un pilar esencial e indispensable para el desarrollo vital y supervivencia de los lechones neonatos, se consideró evaluar los siguientes aspectos:
   - ✓ Tiempo de amamantamiento: Se calculó el tiempo desde el instante en que cada cerdito recién nacido se ubicaba en un determinado pezón y empezaba a mamar hasta terminar de alimentarse.
   - ✓ Tiempo y volumen de ingestión de suplemento alimenticio: Se midió el tiempo desde el momento en que aceptaron y tomaron el suplemento preparado "PREMEZCLA BIRTHRIGHT ™" hasta su ingestión.

3.2.2. Procesamiento estadístico

Como estudio conductual descriptivo, la información obtenida de cada variable fue organizada y tabulada en Microsoft Excel, y posteriormente se efectuó la caracterización de cada una a partir de la descripción de los promedios obtenidos. Los etogramas o

representación gráfica de los resúmenes de datos se presentan en diagramas de barras que evidencian el comportamiento de las reproductoras y sus crías en relación con las variables conductuales según las categorías participantes en el estudio investigativo.

3.2.3. Impacto ambiental potencial del proyecto.

El proyecto no tuvo impacto ambiental negativo debido al método empleado ya que no se alteró, en ningún momento, las condiciones ambientales estables de vida de las madres y crías en la nave de maternidad.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Peso y viabilidad de las crías.

Como se aprecia en la Tabla 2, las crías prácticamente duplicaron su peso en la primera semana de vida producto a la combinación calostro - leche materna – suplemento alimentario para lechones neonatos.

Tabla 2. Peso promedio de las camadas por cerdas (kg).

PESOS DE LOS LECHONES					
	Cerda 1	**Cerda 2**	**Cerda 3**	**Cerda 4**	**Cerda 5**
Promedio al nacimiento	1,21	1,38	1,75	1,81	1,93
Promedio a los 7 días	2,3	2,33	2,9	3,28	3,35

Fuente: Elaborado por el autor.

En general se puede afirmar que los lechones que tienen mayor probabilidad de sobrevivir en el periodo de lactación son principalmente aquellos que nacen en camadas uniformes, con mayor peso y más vivacidad (17).

La tabla 3, muestra la viabilidad, lechones vivos, muertos y momificados, y el manejo post nacimiento, lechones adoptados y transferidos entre madres para homogenizar las camadas y reducir el índice de mortalidad en la etapa de periparto; se destaca la cerda 5 como la "madre adoptadora" al aceptar y amamantar 6 crías trasferidas.

Tabla 3. Total de crías vivas, muertas, adoptadas y transferidas por cerdas.

LECHONES					
	Cerda 1	**Cerda 2**	**Cerda 3**	**Cerda 4**	**Cerda 5**
Lechones vivos	15	16	15	12	4
Lechones muertos	2				
Lechones momias		2			1
Lechones Adoptados					6
Lechones Transferidos		2	2		

Fuente: Elaborado por el autor.

El ANEXO 5 muestra el registro control de cada madre donde se refleja: tamaño de la camada, peso, mortalidad, adopción y/o transferencia.

El comportamiento reproductivo se mide por la productividad numérica, es decir el total de crías por parto y de lechones destetados por camada; se plantea como valor promedio productivo, de 11 a 12 lechones por camada (35).

Hay que tomar en consideración que la mortalidad en lechones se produce debido a un conjunto de interacciones entre ambiente, cerda y lechón; es decir la energía, el peso al nacimiento de la cría y la conducta maternal son factores importantes de supervivencia del lechón por lo que las estrategias de manejo deben ir encaminadas a propiciar un ambiente adecuado, reducir el estrés de las madres y mejorar el vigor de los lechones lo que reducirá en gran medida la mortalidad en la camada (20).

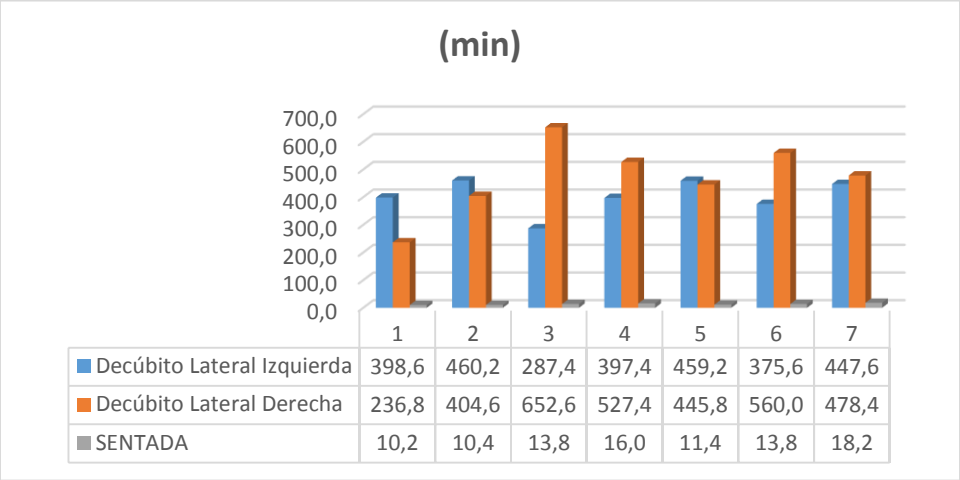
Una opción para mejorar el consumo de calostro es la donación de lechones, conducta de adopción, que se realiza cuando los neonatos son pequeños o de bajo peso y los otros miembros de la camada son de mayor talla lo que les impiden consumir alimento por lo que resulta importante e indispensable buscar un equilibrio entre camadas para eliminar la competencia alimentaria por pesos (21).

4.2. Conducta madres.

4.2.1. Duración, posición y frecuencia del reposo.

Como se puede apreciar en la figura 2, las cerdas mantienen un mayor tiempo de reposo en decúbito lateral izquierdo en los dos primeros días post-parto, luego en el tercer y cuarto día se inclinan más hacia la posición en reposo decúbito lateral derecho, y a partir del quinto día en adelante comienzan a mantener una estabilidad alternativa entre las dos posiciones por motivos de confort; la posición sentada (ANEXO 9), aptitud poco observada, se incrementó ligeramente hacia el final de la semana de estudio. En general las hembras se mantenían prácticamente en posición de decúbito lateral, para reposar (ANEXO 10) o para amamantar,

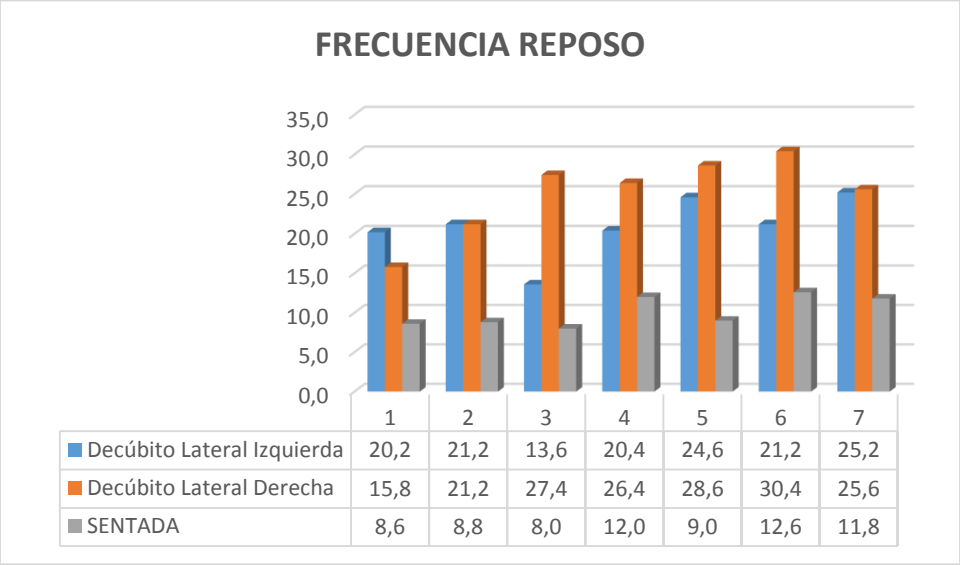
todo el período circadiano observándose que adoptaron sólo la posición en pie por tiempo corto ya que lo hacían exclusivamente para comer o tomar agua.



	1	2	3	4	5	6	7
Decúbito Lateral Izquierda	398,6	460,2	287,4	397,4	459,2	375,6	447,6
Decúbito Lateral Derecha	236,8	404,6	652,6	527,4	445,8	560,0	478,4
SENTADA	10,2	10,4	13,8	16,0	11,4	13,8	18,2

Figura 2. Tiempo y postura de reposo (min)

En lo que se refiere a la frecuencia (Figura 3) las veces que las madres toman las posiciones para el reposo, decúbito lateral izquierdo y derecho son similares (21,2) a las 48 horas post-parto aumentando el lateral derecho desde el tercer día (27,4) al sexto día (30,4), para el séptimo día conservar una equidad entre las dos posiciones (25,0). La posición sentada va incrementando ligeramente su frecuencia hasta el séptimo días de observación (8,6 vs 11,8).



	1	2	3	4	5	6	7
Decúbito Lateral Izquierda	20,2	21,2	13,6	20,4	24,6	21,2	25,2
Decúbito Lateral Derecha	15,8	21,2	27,4	26,4	28,6	30,4	25,6
SENTADA	8,6	8,8	8,0	12,0	9,0	12,6	11,8

Figura 3. Frecuencia y postura de reposo (veces)

4.2.2. Postura y tiempo de amamantamiento

El tiempo y postura de amamantamiento fueron calculados desde que comenzó el primer lechoncito hasta el último que la culminó, En la Figura 4 se aprecia que ambos decúbitos laterales, derecho e izquierdo (ANEXO 11), muestran, en la primera semana, una tendencia uniforme entre los días extremos con ligera preferencia al decúbito izquierdo, no así en lo días intermedios donde predomina en decúbito derecho. En relación con el tiempo de amamantamiento, este va declinando paulatinamente a medida que aumenta la edad de la camada cayendo de 762 min (12,7 horas) el primer día hasta casi el 50% (434,8), es decir, 7,25 horas el séptimo día.

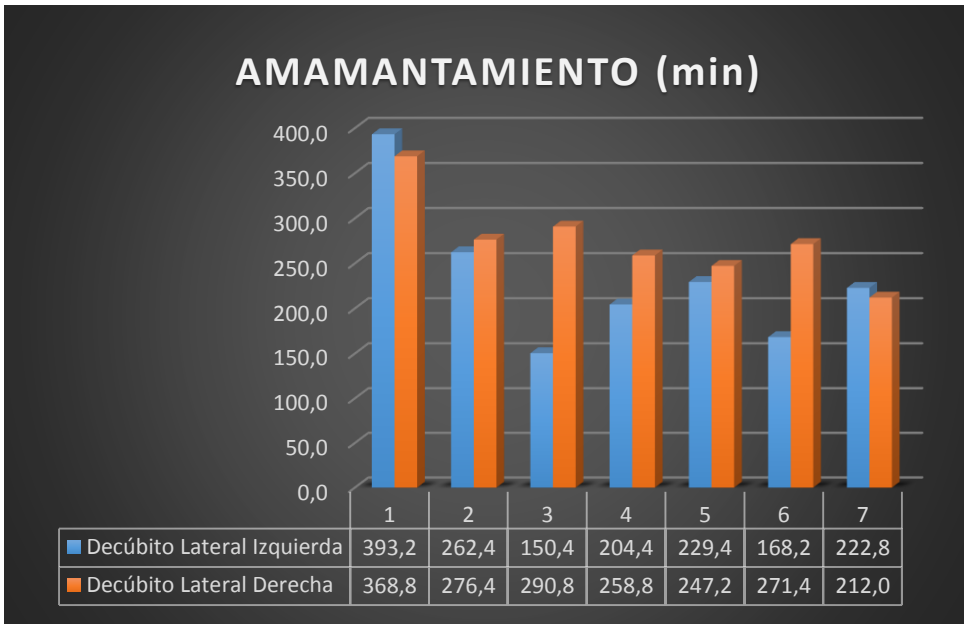


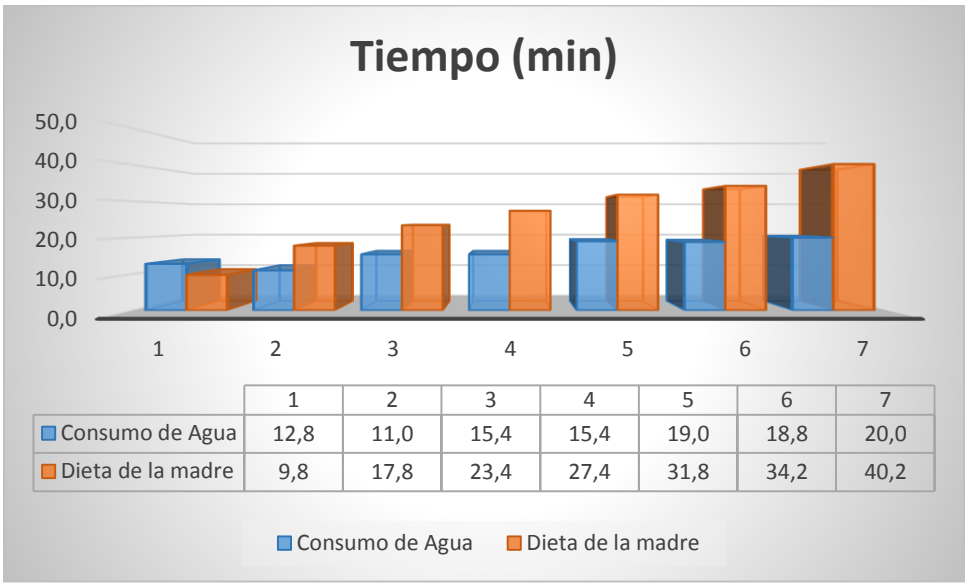
Figura 4. Tiempo de la conducta de amamantamiento de acuerdo a la postura.

La conducta de amamantamiento de la hembra recién parida garantiza la alimentación de los lechones (26). El amamantamiento lo puede iniciar la cerda mediante la emisión de suaves gruñidos, o los cerditos a través de chillidos o por el intento de mamar; el periodo de amamantamiento puede durar aproximadamente 5 a 7 minutos, aunque en las primeras horas de vida todavía no está determinado (27).

En la conducta de amamantamiento, primero se establece la comunicación de lactación entre la cerda y sus crías, para seguidamente la madre echarse mostrando los pezones y emitiendo gruñidos, mientras los lechones compiten para conseguir el acceso al pezón (fase 1), masajean el pezón (fase 2) y mediante la succión de los pezones estimulan la liberación de oxitocina de la cerda (fase 3) (24).

4.2.3. Conducta alimentaria

En la variable tiempo de la conducta alimentaria de las madres (Figura 5) se pudo observar que la ingestión de agua (ANEXO 12) y alimentos de las madres mostraron valores "in crescendo", evidenciado que el día del nacimiento de los neonatos, el tiempo de consumo de estas dos variables, agua (12,8 min) y alimento (9,8 min) es bajo para ir aumentando progresivamente y, a medida que transcurren los días, se van incrementando debido a la exigencia de las crías para el consumo de leche materna y por lo tanto la madre se ve en la necesidad de elevar el tiempo de ingestión de agua (20,0 min) y de alimento (40,2 min).

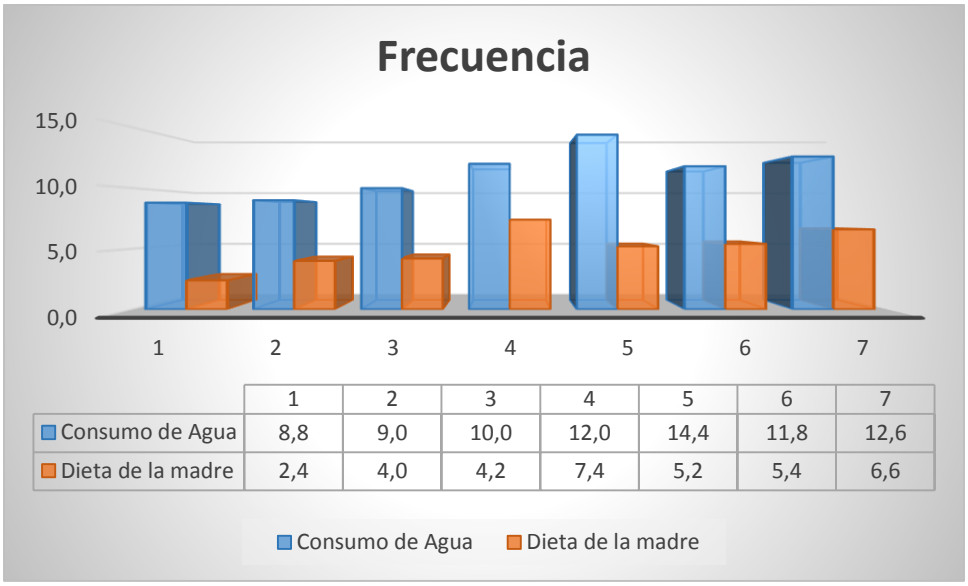


	1	2	3	4	5	6	7
Consumo de Agua	12,8	11,0	15,4	15,4	19,0	18,8	20,0
Dieta de la madre	9,8	17,8	23,4	27,4	31,8	34,2	40,2

Figura 5. Tiempo de la conducta alimentaria de las madres.

La frecuencia de ingestión relativa al consumo de agua y alimentos de las madres se aprecia en la Figura 6; durante el período circadiano y a medida que aumenta la edad de la camada,

ambas actividades se incrementan destacándose la frecuencia de ingestión de agua, de 8,8 a 12,6 veces, mayor que la frecuencia de ingestión de alimento (de 2,4 a 6,6 veces), esta última relacionada con el método de distribución de las comidas.



	1	2	3	4	5	6	7
Consumo de Agua	8,8	9,0	10,0	12,0	14,4	11,8	12,6
Dieta de la madre	2,4	4,0	4,2	7,4	5,2	5,4	6,6

Figura 6. Frecuencia de la conducta alimentaria de las madres.

Uno de los aspectos más importantes en la producción de cerdos es la conducta de alimentación (ANEXO 13), de primordial importancia en el caso de cerdas lactantes, ya que la ingestión del alimento influye sobre la cantidad y calidad de la leche y, por consiguiente, en el crecimiento de los lechones, de manera que el manejo y alimentación correctos de las madres, permite obtener una buena producción (36)

En las cerdas paridas, el alimento debe ofertarse ad libitum, pudiendo llegar hasta 5,5 a 6 Kg/día en las primerizas y entre 6-7 Kg/día en las adultas multípara, que debe ser repartido en 4 o 6 raciones al día; si la cerda tiene menos de 8 lechones se dará 2 Kg más 0,5 Kg por lechón; lo ideal es que la cerda consuma 0,5 a 1Kg el primer día post-parto y luego ir incrementando su oferta durante el transcurso de la semana (6).

La ingestión de alimento en la especie porcina está ligado al porcentaje de agua consumida, es decir, la ausencia o disminución de esta reducirá la ingestión de alimento, por la tanto es

de vital importancia que se disponga de agua a voluntad, limpia, potable y fresca (36). La oferta de agua no puede limitarse en las madres paridas ya que ella es la principal responsable de la producción de leche, de importancia capital para la viabilidad de las crías (26).

4.3. Conducta crías.

4.3.1. Duración, posición, frecuencia y conducta de reposo.

En la Figura 7 se puede apreciar la conducta reposo de las crías; en las primeras 72 horas de vida crías permanecieron agrupadas (ANEXO 14), pero a partir de esta edad comenzaron a incrementar la conducta de separación o reposo individual (ANEXO 15); evolutivamente las crías neonatas pasaron del 77,73% del tiempo circadiano en conducta de agrupamiento con solo un 22,27% en conducta de separación el 1er día al 44,52% en agrupamiento y el 55,48 % en conducta de separación. Estos resultados se relacionan con la conducta termorreguladora ya que los lechones buscan mediante el contacto físico del apelotonamiento mantener el calor corporal.

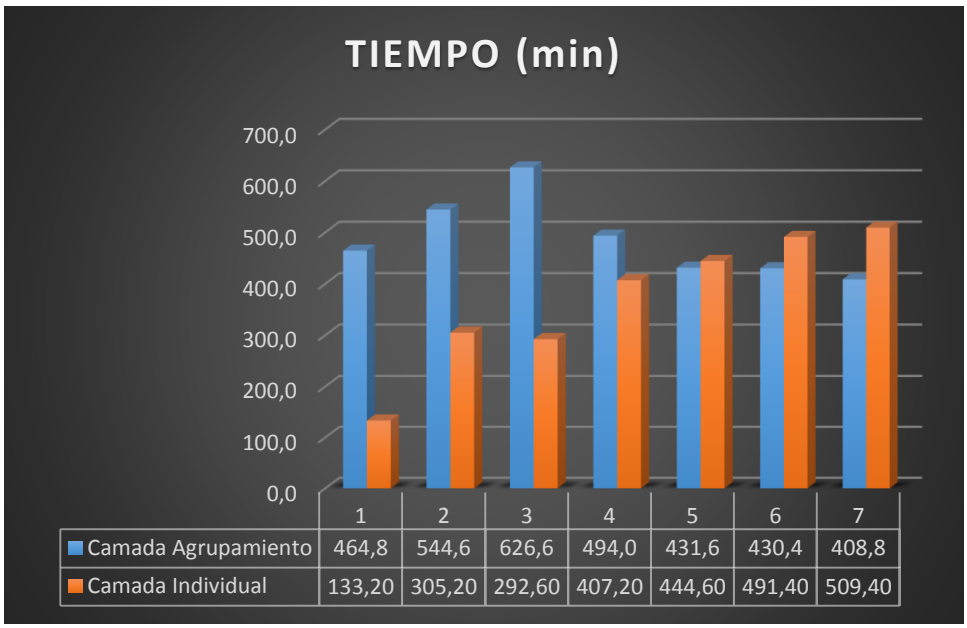


Figura 7. Tiempo de la conducta reposo en las crías.

La frecuencia de la conducta de reposo (Figura 8) en forma agrupada que presentaron las crías del primero al cuarto día fue equitativa, ± 26 veces por período circadiano, para reducirse hasta 19,2 a los 7 días del nacimiento mientras la conducta de reposo de camada individual incrementa su frecuencia de 7,20 veces en el 1er día hasta 23,80 veces el 7mo día. Este indicador está influenciado directamente por el control termorregulador.

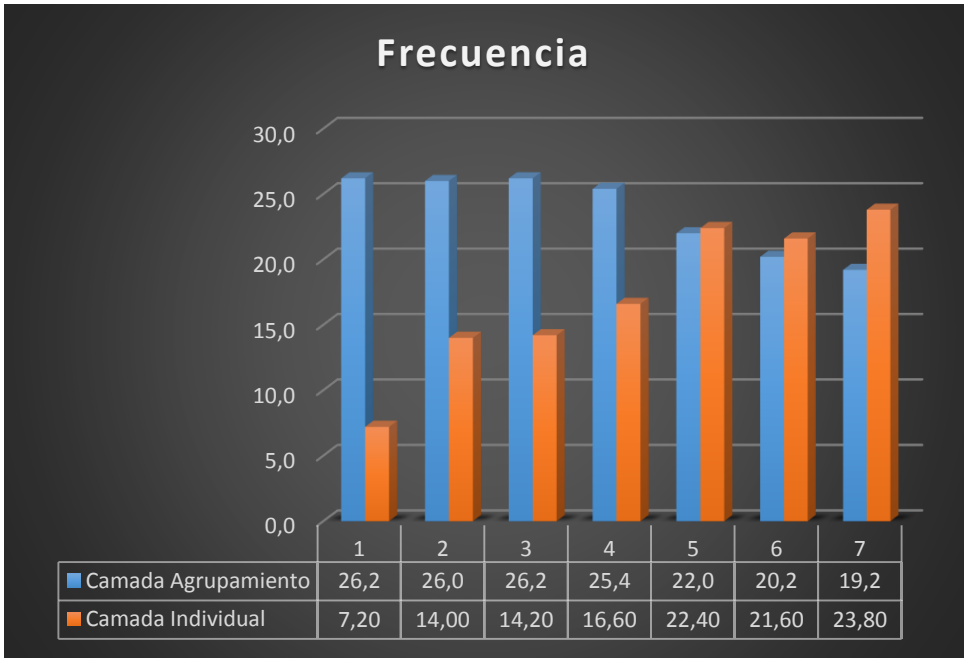


Figura 8. Frecuencia de la conducta de reposo en las crías.

Las reservas energéticas de los lechones al nacimiento son bajas (450 kj/kg de peso vivo), correspondiéndole al glucógeno hepático ser el principal aportador energético en esta etapa apoyado por el glucógeno muscular, energía disponible para el movimiento, que permiten a las crías enfrentarse al cuadro hipotérmico hasta establecer el vínculo materno-filial, y por consiguiente poder beneficiarse de la ingestión del calostro (25).

4.3.2. Frecuencia de amamantamiento.

La frecuencia de amamantamiento (Figura 9) muestra que la posición decúbito lateral derecha predominó en el período circadiano durante los 7 días de observación, aunque ya sobre el 7mo día, con las crías “más maduras”, ambas posiciones en las madres fueron casi equitativas.

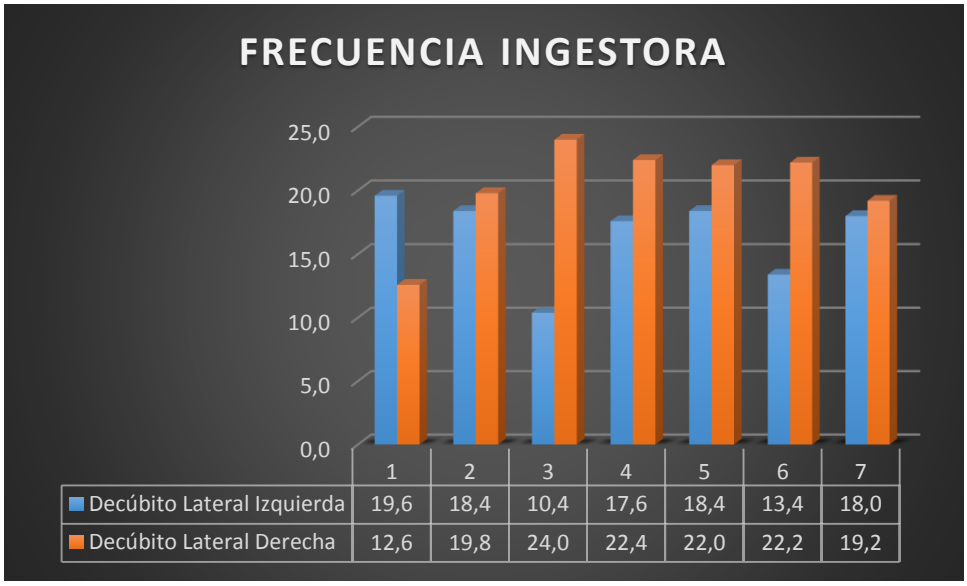


Figura 9. Frecuencia de la conducta de amamantamiento.

Los lechones luego de haber nacido se movilizan casi enseguida de manera descoordinada hacia los pezones por un reflejo incondicionado de búsqueda para alimentarse; la madre facilita esto tomando postura en decúbito al tiempo que estímulos térmicos y táctiles, debido a la alta temperatura de las mamas y la dirección del pelo del vientre, orienta a los neonatos hacia los pezones (26).

4.3.3. Conducta de ingestión de la alimentación artificial.

El estudio de la conducta de ingestión de las crías relativa al suplemento alimentario líquido (ANEXO 16), ofertado desde el segundo día de nacidos (Figura 10) permitió determinar que los neonatos no comenzaron a consumirlo hasta el cuarto día, incluso al principio se observó un volumen residual, pero a partir del 6 día, este suplemento fue consumido en su totalidad. La oferta de este suplemento forma parte del sistema de crianza y atención a las crías neonatas en la granja con el objetivo de reducir la presión de amamantamiento sobre la madre evitando la fatiga productiva de estas; en realidad el incremento en tiempo y frecuencia ingestión del suplemento comienza desde el 3er día con el “inicio ingestor de palatabilidad” para a partir del 4to día producirse el consumo normal y apetecible del mismo.

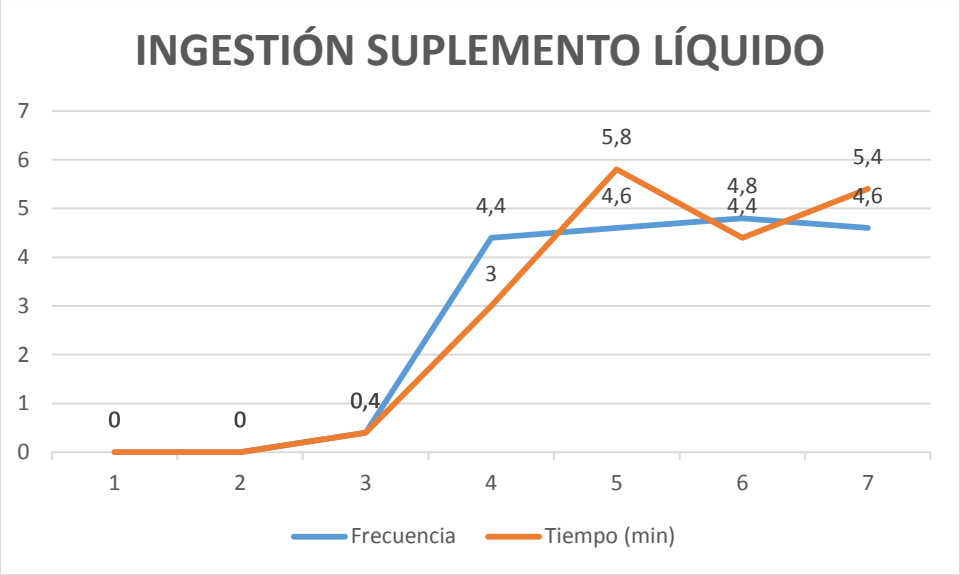


Figura 10. Conducta alimentaria artificial en las crías.

La oferta a temprana edad de un suplemento líquido forma parte del sistema de crianza y atención alimentaria de las crías neonatas con el objetivo de satisfacer sus requerimientos nutritivos cooperando a una mejor sensación de llenura lo que disminuye la presión de amamantamiento sobre la madre reduciendo la fatiga productiva de estas (22).

4.3.4. Locomoción.

En la Figura 11 se muestra la actividad de locomoción de las crías (ANEXO 17), destacándose que tanto frecuencia (veces) como tiempo, se incrementaron a medida que avanzó el tiempo de vida de los neonatos, es decir, incrementaron sus movimientos como actividad física cooperante para su desarrollo motor; se destaca el tiempo de locomoción del 1er día de nacidos (70 min) explicado por la necesidad de la ingestión temprana del calostro. Este incremento de la actividad física motora se tradujo en un incremento en la conducta lúdica de los animales como forma de desarrollar su sistema muscular al tiempo que comienza a establecerse y consolidarse el orden de dominancia entre los miembros de la camada.

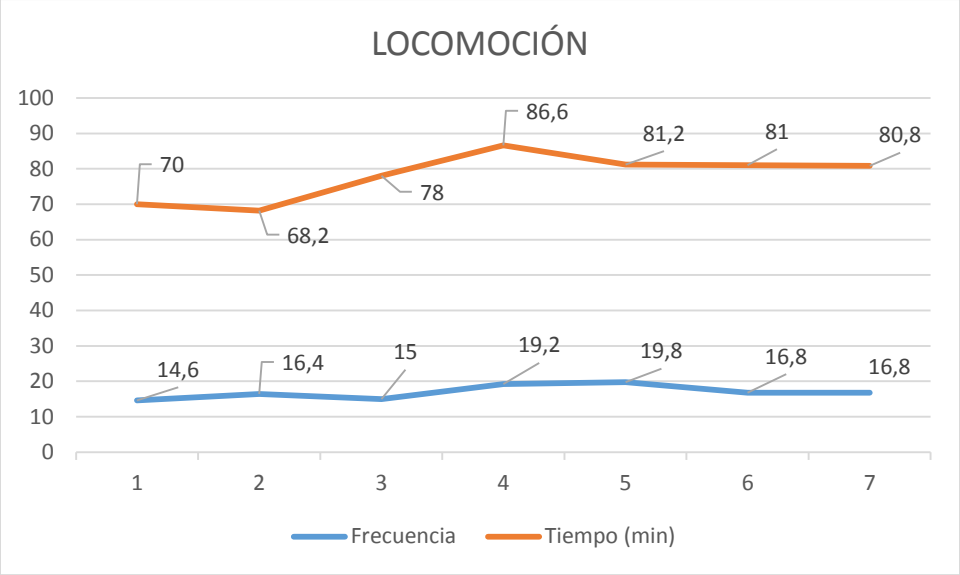


Figura 11. Conducta de locomoción en las crías en relación a la frecuencia y tiempo.

Las crías de los cerdos nacen con condición hipotérmica debido al escaso desarrollo de su centro termorregulador hipotalámico por lo que tienden a la inmovilidad y el agrupamiento como forma de calentarse pero a medida que transcurren los días, incrementan su movilidad, en frecuencia y duración reduciendo el contacto físico por lo que aumenta la conducta de separación y el movimiento ambulatorio con el objetivo de explorar el ambiente, socializarse con los miembros de su camada y estimular el fortalecimiento del desarrollo óseo-muscular (26).

5. CONCLUSIONES

A medida que avanza la primera semana de vida de las crías, se producen importantes modificaciones conductuales, en ambos componentes del binomio madre-crías, al constatarse que:

- ✓ Las madres no tienen preferencia por la posición de decúbito lateral derecha o izquierda para el reposo o el amamantamiento que alternan como forma de romper la rutina y/o evitar problemas físico musculares, aumentan el tiempo de reposo y frecuencia de reposo disminuyendo el tiempo de amamantamiento, así como aumentan progresivamente el consumo de alimentos y agua, deprimidas al principio por el esfuerzo del parto y estimuladas al final por la exigencia de alimentación de las crías.

- ✓ Las crías reducen paulatinamente el tiempo y frecuencia de amamantamiento, comienzan la ingestión del suplemento alimenticio líquido a partir del 4to día que ya ingieren en su totalidad desde el día 6 en adelante, reducen el contacto físico incrementándose la conducta de separación y el movimiento ambulatorio como forma de explorar el ambiente, desarrollar la conducta lúdica que permite la socialización e inicio del establecimiento del orden de dominancia entre los miembros de la camada y estimular el fortalecimiento del desarrollo óseo-muscular.

6. RECOMENDACIONES

- Mantener el sistema de manejo, tenencia y alimentación empleado por la granja en la nave de maternidad debido a los positivos resultados que garantizan un bajo índice de mortalidad y propician un crecimiento satisfactorio de las crías.

- Ofertar a las crías el suplemento líquido a partir del 3er día que es cuando las crías inician "la ingestión de palatabilidad" para, a partir del 4to día, comenzar el consumo normal y apetecible del mismo y del 6to día en adelante consumirlo en su totalidad, este "retardo" de 24 horas en la oferta del suplemento le representa un ahorro al productor.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. FAO. Cerdos y la producción animal. Cartilla Básica Producción y Sanidad Animal. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. [Internet] 2018: 1. Available from: http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/production.html

2. Córdova A, Córdova M, Córdova C, y Guerra J. El bienestar animal en la reproducción y producción de cerdos. REDVET. [Internet] 2007; 8 (12): 1-10. Available from: http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121207B/BA006.pdf

3. Temple D, Mainau Eva, Dalmau A, Manteca X. Evaluación del bienestar animal en las granjas porcinas. Revista INFO INGASO. Facultad de Veterinaria. UAB. IRTA. [Internet] 2014; (16): 2-15. Available from: https://www.researchgate.net/publication/268817348_Evaluacion_del_bienestar_animal_en_las_granjas_porcinas.

4. González, M. y Vega, E. Algunos aspectos sobre conducta y caudofagia porcina. REDVET. [Internet] 2014; 15 (2): 1-18. Available from: http://www.redalyc.org/html/636/63632380003/

5. Lagos, G. Efecto de la suplementación de hierro parenteral versus oral sobre el comportamiento de cerdos neonatos. Memoria para optar al Título de Médico Veterinario en la Universidad de Chile. Santiago. [Internet] 2015: 1-29. Available from: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/136278/Efecto-de-la-suplementaci%F3n-de-hierro-parenteral-versus-oral-sobre-el-comportamiento-de-cerdos-neonatos.pdf?sequence=1

6. Pinillos L. Manejo de cerdas en el periodo de lactancia. Reportaje. [Internet] 2013: 8-12. Available from: http://bibliotecavirtual.corpmontana.com/bitstream/handle/123456789/2812/M003473.pdf?sequence=1&isAllowed=y

7. Manteca, X. Bienestar animal en explotaciones de porcino. Rev. Colom Cienc Pecua. Medellín. [Internet] 2011; 24 (3): 303-305. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-06902011000300009&script=sci_arttext&tlng=es

8. Manteca, X. Bienestar animal. En Castillo, Susana. Ruíz, A. Hernández, J. Gasa, J.; Editores. Manual de Buenas Prácticas de Producción Porcina. Lineamientos generales para el pequeño y mediano productor de cerdos. Red Porcina Iberoamericana. [Internet] 2012: 97-111. Available from: http://www.produccion-animal.com.ar/libros_on_line/51-manual_porcino/08-BuenasPracticasCap8.pdf

9. Arroyo Paula, Ferrari H, Antonini Alicia. Estudio del comportamiento porcino: una mirada etológica sobre la producción porcina. Rev. Analecta Veterinaria ISSN 1514-2590. Universidad Nacional de la Plata [Internet] 2018; 38 (1): 23-32. DOI: https://doi.org/10.24215/15142590e022. Available from: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/67748

10. Damián, J. y Ungerfeld, R. Indicadores de bienestar animal en especies productivas: una revisión crítica. Arch. Latinoam. Prod. Anim. Universidad de la República, Uruguay. [Internet] 2012; 21 (2): 103-113. Available from: http://www.produccionbovina.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_general/67-indicadores.pdf

11. Cumbe, Patricia. Bienestar del lechón en la fase de lactación. Tesis Doctorales en Red de la Universidad de Murcia. Facultad de Veterinaria. Departamento de Producción

Animal. España. [Internet] 2014: 1-315. Available from: http://www.tdx.cat/handle/10803/131098

12. Vargas, J., Velázquez, F. y Chacón, E. Estructura genética y caracterización molecular del cerdo criollo (*Sus scrofa* doméstica) de Ecuador, utilizando marcadores micro satélite. Acta Agron. [Internet] 2016; 65 (3): 292-297. DOI: http://dx.doi.org/10.15446/acag.v65n3.45661. Available from: http://www.redalyc.org/html/1699/169944104013/

13. Linares, Virginia., Linares, L. y Mendoza, G. Caracterización etnozootécnica y potencial carnicero de *Sus scrofa* "cerdo criollo" en Latinoamérica. Scientia Agropecuaria. [Internet] 2011; 2 (2): 97-110. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3709067

14. Rendón J, Martínez R, Herradora M, Spilsbury María. Efecto del peso al nacer, tamaño de camada y posición en la ubre sobre el crecimiento de cerdos durante la lactancia y engorda. Rev. Mex Cienc Pecu. [Internet] 2017; 8 (1): 75-81. DOI: http://dx.doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4317. Available from: http://www.redalyc.org/html/2656/265649561008/

15. Rondón, Ana, Ojito, Yurién, Arteaga, Fátima, Laurencio, Marta, Milián, Grethel, Pérez, Y. Efecto probiótico de *Lactobacillus salivarius* C 65 en indicadores productivos y de salud de cerdos lactantes. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. Instituto de Ciencia Animal. La Habana [Internet] 2013; 47 (4): 401-407. Available from: http://www.redalyc.org/pdf/1930/193029815013.pdf

16. Quisirumbay, J. Lechones de bajo peso al nacimiento en la producción porcina. REDVET. [Internet] 2018; 19 (2): 1-9. Available from: http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020218/021810.pdf

17. Salazar S. Factores que afectan la vitalidad de los lechones al momento del nacimiento. Portal de Revistas Académicas ISSN 2215-3527. Universidad de Costa Rica. San Pedro [Internet] 2018; 12 (1): 40-58. DOI: https://doi.org/10.15517/nat.v12i1.33670. Available from: https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/nutrianimal/article/view/33670

18. Ek-mex J, Segura J, Batista Laura, Alzina A. Factores ambientales que afectan a los componentes de producción y productividad durante la vida de las cerdas. Tropical and Subtrop Agroecosystems. Universidad Autónoma de Yucatán. México [Internet] 2014; 17 (3): 447-462. Available from: http://www.redalyc.org/pdf/939/93935728002.pdf

19. Palomo A. (2004). Mortalidad en lechones pre-destete [página web]. Available from: http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/4/cys_4_Mortalidad_lechones_predestete.pdf

20. Fortozo, I. Principales causas de mortalidad perinatal por manejo en lechones. Tesis Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca-México. [Internet] 2016. 1-50. Available from: http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49830/TESINA-IFM-04-16.pdf?sequence=1

21. Mota, D. Ramírez, R. Roldan, Patricia. Martínez, R. La importancia del calostro. Artículo [Internet] 2014: 56-69. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Patricia_Roldan-Santiago/publication/266673193_La_importancia_del_calostro/links/5436ab770cf2643ab987e59a.pdf

22. Hernández A. Conducta de la cerda doméstica y su camada. Universidad Agraria de la Habana. Abanico veterinario. [Internet] 2014; 4 (1): 51-60. Available from: http://www.medigraphic.com/pdfs/abanico/av-2014/av141f.pdf

23. FAO. Manejo sanitario eficiente de los cerdos. Cartilla Básica. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Nicaragua. [Internet] 2010; (2): 11-43. Available from: http://www.fao.org/3/a-as542s.pdf

24. Mainau. Eva., Temple, D y Manteca, X. Mortalidad neonatal en lechones. Ficha técnica sobre bienestar de animales de granja. Edit. FAWEC (Farm Animal Welfare Education Centre). [Internet] 2015; (11): 1-2. Available from: https://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/fs11-es.pdf

25. Quiles A. Importancia del calostro en la termorregulación del lechón. Revista INFO INGASO. Universidad de Murcia. [Internet] 2014; (16): 2-3. Available from: https://www.researchgate.net/publication/268817348_Evaluacion_del_bienestar_animal_en_las_granjas_porcinas.

26. Alvarez A., Pérez, H., De la Cruz Martín, T., Quincosa, J. y Sánchez, A. 2009. Fisiología Animal Aplicada. Editorial Universidad de Antioquia. Colombia. 342 pág.

27. Hernández A. Conducta de la cerda: Preparto, parto y lactancia. Revista ACPA (Asociación Cubana de Producción Animal). OB. UNAH. [Internet] 2006: 42-43. Available from: http://www.actaf.co.cu/revistas/Revista%20ACPA/2006/REVISTA%2003/23%20CONDUCTA%20CERDA.pdf

28. Cubillos R. Bienestar animal en producción porcina: Una tendencia a la cual debemos estar preparados en Latinoamérica. Revista Actualidad Porcina. Lima [Internet] 2016; (28): 46-48. Available from: http://bibliotecavirtual.corpmontana.com/handle/123456789/2897

29. Delgadillo Dulce. Lactancia: la firma de los mamíferos. Apunt. cienc. soc. [Internet] 2016; 6 (1): 62-69. DOI: http://dx.doi.org/10.18259/acs.2016011. Available from: http://journals.continental.edu.pe/index.php/apuntes/article/view/364/367
30. Prunier A, Heinonen M, Quesnel H. High physiological demands in intensively raised pigs: impact on health and welfare. [Internet] 2010; 4 (6): 886-898. DOI: 10.1017/S175173111000008X. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22444261

31. Romo J, Barajas R, Silva Gabriela, Enríquez Idalia, Güémez H, Romo J. Método de suplementación de zinc orgánico y respuesta productiva de cerdos en etapa de iniciación en clima cálido. Revista Abanico Veterinario ISSN 2448-6132. Universidad Autónoma de Sinaloa. México [Internet] 2018; 8 (2): 68-80. http://dx.doi.org/10.21929/abavet2018.82.6 Available from: http://www.medigraphic.com/pdfs/abanico/av-2018/av182g.pdf

32. Dal, M, Vidales, G, Echevarría, L. y Béreterbide, J. Evaluación de los niveles de hemoglobina en lechones lactantes provenientes de sistemas de producción de cerdos de ciclo completo a campo y en confinamiento. Revista Veterinaria Argentina [Internet] 2012; 24 (289): 1-9. Available from: http://www.veterinariargentina.com/revista/2012/05/evaluacion-de-los-niveles-de-hemoglobina-en-lechones-lactantes-provenientes-de-sistemas-de-produccion-de-cerdos-de-ciclo-completo-a-campo-y-en-confinamiento/

33. Lostaunau Milagros. Gastroenteritis transmisible del cerdo (TGEv). Artículo técnico [Internet] 2014; pp. 48-51. Available from: http://bibliotecavirtual.corpmontana.com/handle/123456789/1529

34. Salamanca C., Arias L., Vélez T. Efectos ambientales que influyen en el comportamiento productivo de cerdas criollas sabaneras en la granja El Picure. AICA (Actas Iberoamericanas de Conservación Animal). Arauca, Colombia. [Internet]

(2015); (6): 16-23. Available from: http://repository.ucc.edu.co/bitstream/ucc/977/1/Arcesio080817.pdf

35. Fuentes Cintra; Pérez, Liumar; Suárez, Yolanda; Soca, Maylín. Características reproductivas de la cerda: influencia de algunos factores ambientales y nutricionales. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET ISSN 1695-7504. Málaga. España [Internet] 2006; 7 (1): 1-36. Available from: http://www.redalyc.org/pdf/636/63612648012.pdf

36. Ruiz, J. Conducta de alimentación de la cerda lactante: importancia del agua y de la temperatura. Artículo técnico. [Internet] 2004. Available from: https://www.3tres3.com/articulos/5-conducta-de-alimentacion-de-la-cerda-lactante-importancia-del-agua_8015/

8. ANEXOS

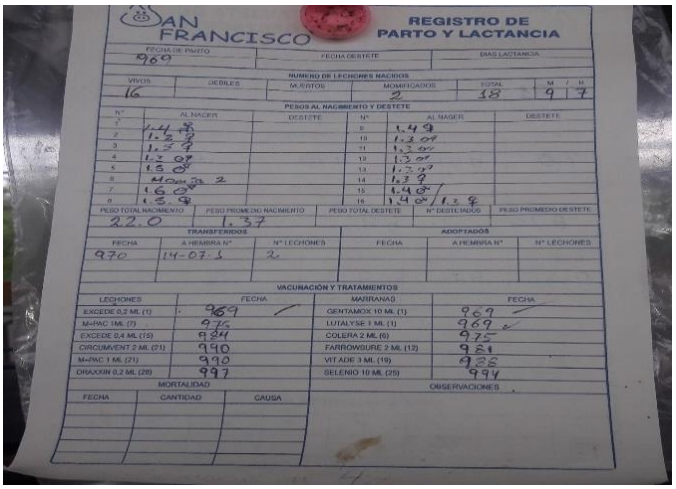
Anexo 1. Entrada a la porcícola San Francisco

Anexo 2. Colocación del termohigrómetro

Anexo 3. Área de maternidad

Anexo 4. Instalación y ubicación de las cámaras

Anexo 5. Registro de lactancia y partos



Anexo 6. Administración de Tolprox 5%, Hierro y Excede

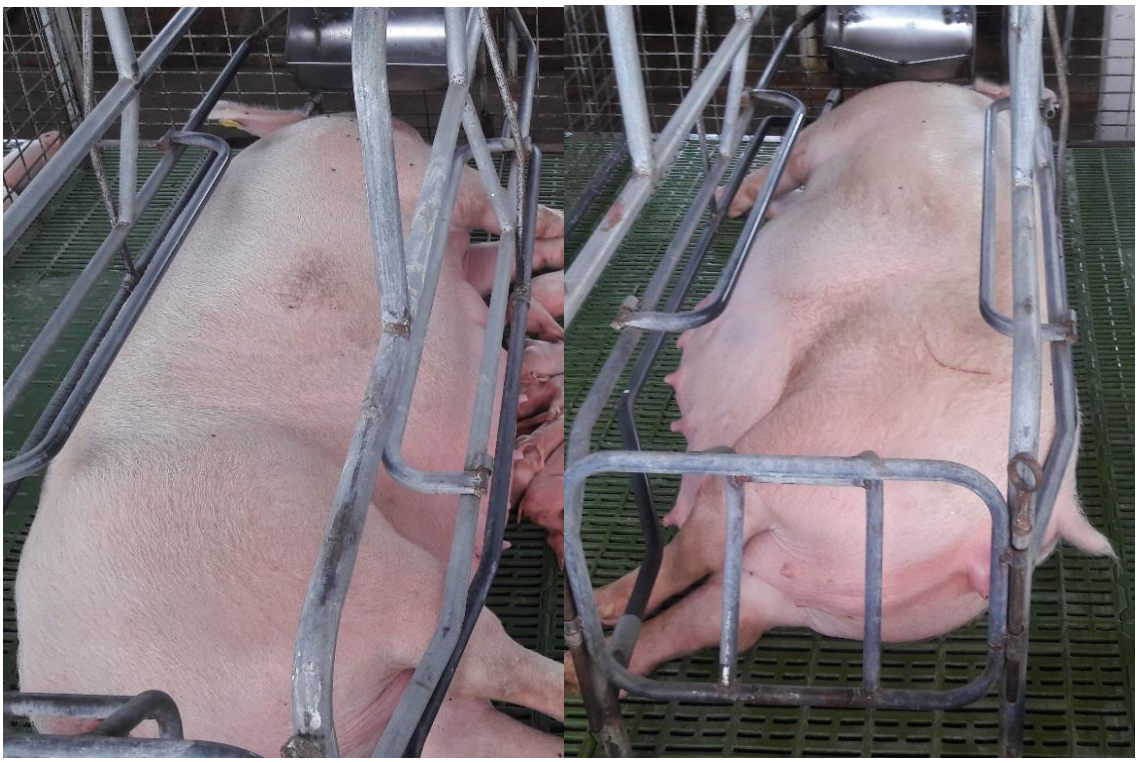
Anexo 7. Corte de cola de los lechones

Anexo 8. Cuadro del programa de inmunización y tratamiento de las cerdas y sus neonatos de acuerdo a su etapa

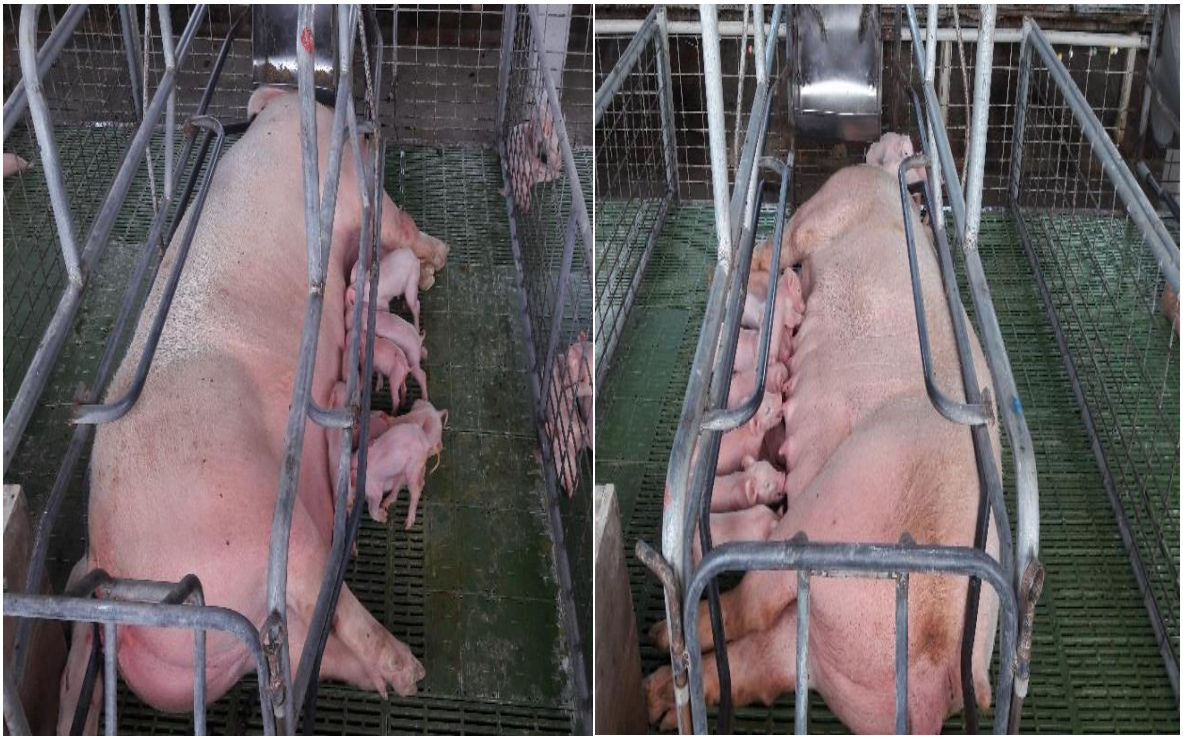
PROGRAMA DE INMUNIZACIÓN Y TRATAMIENTO SEGÚN ETAPA		
Remplazos:	***Marranas:***	***Lechones:***
150 DÍAS • Cólera 160 DÍAS • Farrowsure 170 DÍAS • Porcilis APP • Suvaxyn 180 DÍAS • Farrowsure 190 DÍAS • Porcilis APP • Suvaxyn	77 DÍAS DE GESTACION • Litterguard 84 DÍAS DE GESTACION • Suvaxyn • Porcilis APP 91 DÍAS DE GESTACION • Litterguard 102 DÍAS DE GESTACIÓN • Doramic 1 DÍA POST PARTO • Clamoxyl • Lutalyse 7 DÍAS POST PARTO • Cólera 12 DÍAS POST PARTO • Farrowsure	2 DÍA • Tolprox 5% • Hierro • Excede 7 DÍA • Suvaxyn 15 DÍA • Excede 21 DÍAS • Circumvent • Suvaxyn 28 DÍAS • Draxxin 35 DÍAS • Porcilis APP 42 DÍAS • Circumvent 65 DÍAS • Porcilis APP 70 DÍAS • Cólera

Anexo 9. Madres en reposo sentadas

Anexo 10. Madres en reposo en decúbito lateral



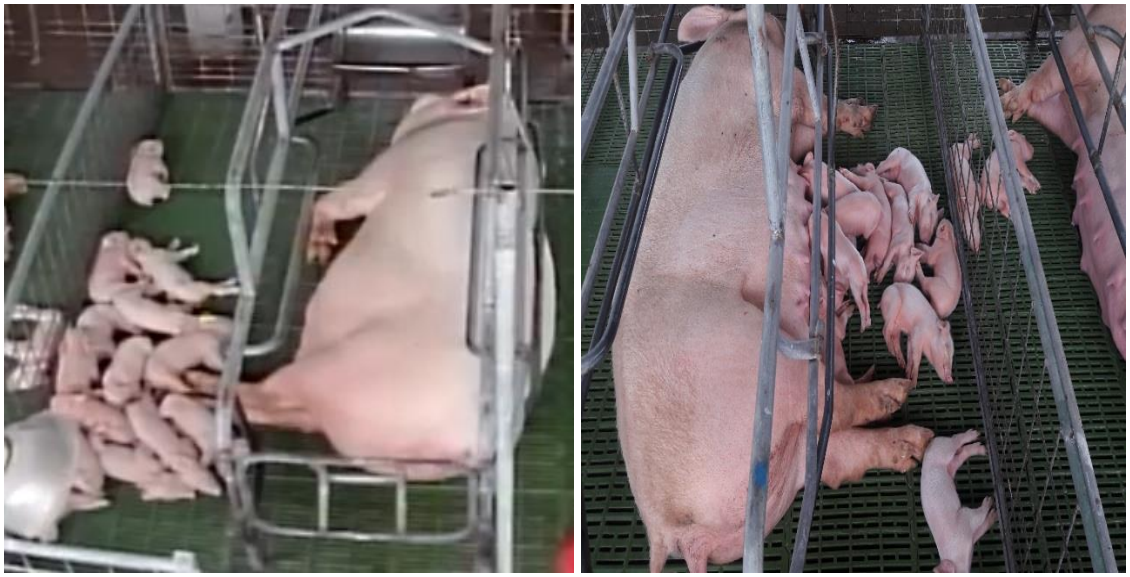
Anexo 11. Postura en decúbito para el amamantamiento



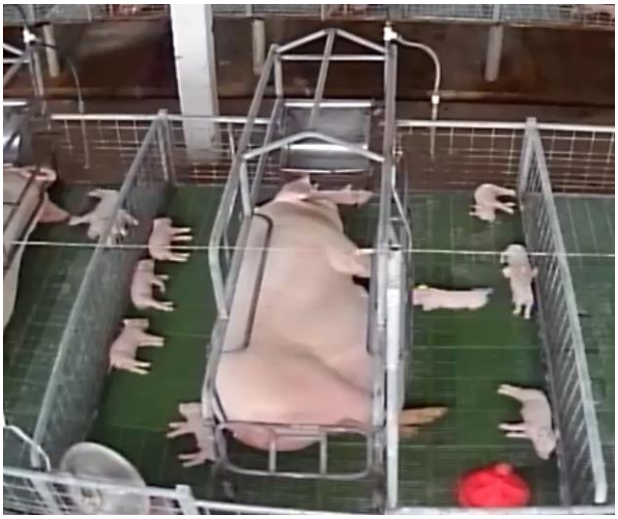
Anexo 12. Consumo de agua de las madres

Anexo 13. Ingestión de la comida por las madres

Anexo 14. Reposo de la camada en agrupamiento



Anexo 15. Reposo de la camada esparcidos



Anexo 16. Oferta del suplemento a los lechones

Anexo 17. Deambular de las crías

Anexo 18. Baño de las madres