

TRABAJO DE GRADO
Opción Práctica y Pasantía.

Evaluación de la condición corporal en cerdas de cría mediante caliper granja casa vieja porciagro SAS

Corporación Universitaria Remington.
Facultad medicina veterinaria
Especialización en sanidad y producción porcina

Gilberto Andrey Preciado Medina
Nicolás Arias Ortiz
Opción de Trabajo de grado Pasantía.
2026

Agradecimientos

Agradezco profundamente a la **Granja Casa Vieja**, por abrirme las puertas y permitirme desarrollar mi pasantía en un entorno productivo real, brindándome apoyo logístico y técnico durante todo el proceso. Extiendo mi gratitud al **Tutor Nicolás Arias**, por su orientación académica, acompañamiento constante y valiosos aportes que enriquecieron este trabajo.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	4
Palabras clave.....	4
Problemática abordada	5
Objetivos	6
Metodología	7
Resultados.....	8
Conclusiones	11
Referencias.....	12

Resumen

Este trabajo de grado en modalidad pasantía se desarrolló en la Granja Casa Vieja, ubicada en el municipio de Guarne, Antioquia, con el objetivo de evaluar la condición corporal en 124 cerdas de cría multíparas mediante el uso de caliper como herramienta objetiva de medición; la condición corporal es un parámetro fundamental en la eficiencia reproductiva, la longevidad y el bienestar animal, ya que influye directamente en la tasa de concepción, la duración de la lactancia y la recuperación postdestete.

Durante la pasantía se realizaron mediciones sistemáticas en tres etapas fisiológicas: gestación, lactancia y postdestete; se aplicó un diseño observacional descriptivo, utilizando caliper calibrado para la medición del espesor de grasa dorsal en cada cerda; los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva y comparativa; se encontró que durante el destete el 61,3% de las cerdas se clasificaron como delgadas y el 38,7% en condición ideal, mientras que en gestación (30 días) predominó la condición ideal con un 57,7%, reduciéndose la proporción de cerdas delgadas al 41,4%; hacia los 85 días de gestación, la condición ideal aumentó al 76,2%, evidenciando recuperación corporal, y al momento del parto el 61,3% de las hembras se mantuvieron en condición ideal, con solo un 1,6% sobre acondicionadas, lo que permitió identificar variaciones significativas en la condición corporal según la etapa fisiológica.

Los resultados evidenciaron una pérdida marcada de grasa dorsal durante la lactancia, con recuperación parcial en el postdestete; se observó que las cerdas con menor condición corporal presentaron retrasos en el retorno al celo, lo que impacta negativamente la eficiencia reproductiva; de esta misma manera se identificaron prácticas de alimentación y manejo que terminan influyendo en la uniformidad de los lotes, destacando la necesidad de ajustar los programas nutricionales en función de las demandas energéticas de cada etapa; la experiencia práctica permitió integrar conocimientos epidemiológicos y zootécnicos en un contexto productivo real, aportando insumos para la toma de decisiones en el manejo de cerdas de cría; Es posible dar cierre con la idea de que la evaluación de condición corporal mediante caliper constituye una herramienta confiable y aplicable en explotaciones porcinas, de manera especial en líneas genéticas de alto rendimiento como PIC, contribuyendo al bienestar animal y a la sostenibilidad de la producción porcina.

Palabras clave

Condición corporal, cerdas de cría, caliper, genética PIC, Guarne.

Problemática abordada en la práctica o pasantía

En la porcicultura moderna, la eficiencia productiva de los sistemas de cría depende en gran medida de la capacidad reproductiva de las cerdas, particularmente de su prolificidad, entendida como el número de lechones nacidos y destetados por ciclo productivo; este indicador constituye uno de los principales determinantes de la rentabilidad en las explotaciones porcinas, dado que incide directamente en la productividad anual por hembra y en la sostenibilidad del sistema; en este contexto, variables como el tamaño de camada, la tasa de concepción y la supervivencia neonatal son consideradas parámetros clave desde un nivel global para evaluar el desempeño reproductivo de las unidades productivas, los cuales están condicionados por factores fisiológicos, ambientales y de manejo (Trujillo, 2024).

Dentro de estos factores, la condición corporal de la cerda reproductora adquiere un papel fundamental, ya que refleja el estado de sus reservas energéticas y su capacidad para afrontar las exigencias metabólicas propias de cada etapa del ciclo reproductivo; durante la gestación, una condición corporal adecuada termina favoreciendo el desarrollo embrionario y fetal; en la lactancia, permite sostener la producción de leche sin comprometer excesivamente las reservas corporales; y en el postdestete, influye en la rapidez del retorno al celo y en la eficiencia de la siguiente concepción; de esta manera, la condición corporal se convierte en un indicador integrador del equilibrio entre nutrición, metabolismo y reproducción, cuya inadecuada gestión puede traducirse en pérdidas productivas significativas (Gonçalves *et al.*, 2025).

En el contexto colombiano, diversas investigaciones han evidenciado que una de las principales limitantes en la optimización de los parámetros reproductivos radica en la evaluación subjetiva de la condición corporal, la cual depende de la experiencia del operario y puede generar inconsistencias en la toma de decisiones relacionadas con la alimentación y el manejo reproductivo; esta variabilidad dificulta la implementación de estrategias nutricionales ajustadas a los requerimientos específicos de las cerdas en cada fase fisiológica, lo que incrementa el riesgo de presentar animales con déficit o exceso de condición corporal; como consecuencia, se afectan indicadores como el tamaño de camada, la uniformidad de los lotes y la eficiencia reproductiva general del sistema, evidenciando la necesidad de incorporar herramientas objetivas que permitan estandarizar su medición (Marín & Guerra, 2023).

La evaluación de la condición corporal en cerdas de cría es un aspecto crítico en la porcicultura moderna, ya que influye directamente en la eficiencia reproductiva, la longevidad productiva y el bienestar animal; en muchas explotaciones porcinas del Oriente antioqueño, incluyendo el municipio de Guarne, la valoración de la condición corporal se realiza de manera subjetiva, basada en la observación visual o en la experiencia del productor; este enfoque, aunque útil, carece de precisión y puede generar variabilidad en los resultados productivos, afectando la toma de decisiones en programas de alimentación

y manejo reproductivo (Knauer, 2015); la Granja Casa Vieja, dedicada a la producción de cerdos, enfrenta el reto de mantener un control riguroso sobre la condición corporal de sus hembras reproductoras; la ausencia de mediciones objetivas estandarizadas incrementa el riesgo de problemas como:

- Pérdida excesiva de condición durante la lactancia.
- Retrasos en el retorno al celo postdestete.
- Disminución en la tasa de concepción y en la uniformidad de los lotes.
- Mayor susceptibilidad a enfermedades metabólicas y reproductivas.

La condición corporal de la cerda se encuentra estrechamente relacionada con parámetros reproductivos clave como el tamaño de camada, la tasa de concepción y el intervalo destete-celo, lo que la convierte en un indicador determinante para la eficiencia productiva en sistemas porcinos; alteraciones en las reservas energéticas, ya sea por déficit o exceso, pueden generar efectos negativos como disminución en el número de nacidos vivos, retrasos en el retorno al celo y mayor variabilidad en los resultados productivos; en este contexto, la necesidad de contar con mediciones precisas y estandarizadas cobra relevancia, no por el instrumento en sí mismo, sino por la posibilidad de establecer relaciones objetivas entre la condición corporal y el desempeño reproductivo de las hembras; por ello, el uso del caliper se integra como una herramienta técnica que permite cuantificar dicha condición, facilitando la toma de decisiones orientadas a la optimización de la alimentación, el manejo reproductivo y el bienestar animal (Knauer, 2015).

Objetivos

Objetivo general

Evaluar y correlacionar la condición corporal de cerdas multíparas de genética mediante mediciones objetivas con caliper en la Granja Casa Vieja, municipio de Guarne, con el propósito de generar información técnica sobre su relación con el tamaño de camada y parámetros reproductivos clave, orientada a la optimización de programas de alimentación, manejo reproductivo y bienestar animal en sistemas de producción porcino.

Objetivos específicos

- Cuantificar la condición corporal de cerdas multíparas de genética en las etapas de gestación, lactancia y postdestete mediante mediciones estandarizadas con caliper, correlacionando estos valores con el tamaño de camada y parámetros reproductivos asociados.
- Analizar estadísticamente la relación entre la variación de la condición corporal y la eficiencia reproductiva (número de lechones nacidos vivos, tasa de concepción y retorno

al celo postdestete), identificando factores críticos de riesgo asociados a pérdidas excesivas de grasa dorsal.

- Recomendar una estrategia de manejo reproductivo y nutricional basada en la condición corporal de las cerdas evaluadas en la Granja Casa Vieja, a partir de la problemática diagnosticada, con el fin de mejorar la eficiencia reproductiva y la sostenibilidad del sistema de producción.

Metodología

Lugar de estudio La pasantía se desarrolló en la **Granja Casa Vieja**, ubicada en el municipio de Guarne, Antioquia, dedicada a la producción de cerdas de cría de genética PIC, con un inventario aproximado de 350 madres reproductoras.

Diseño del estudio

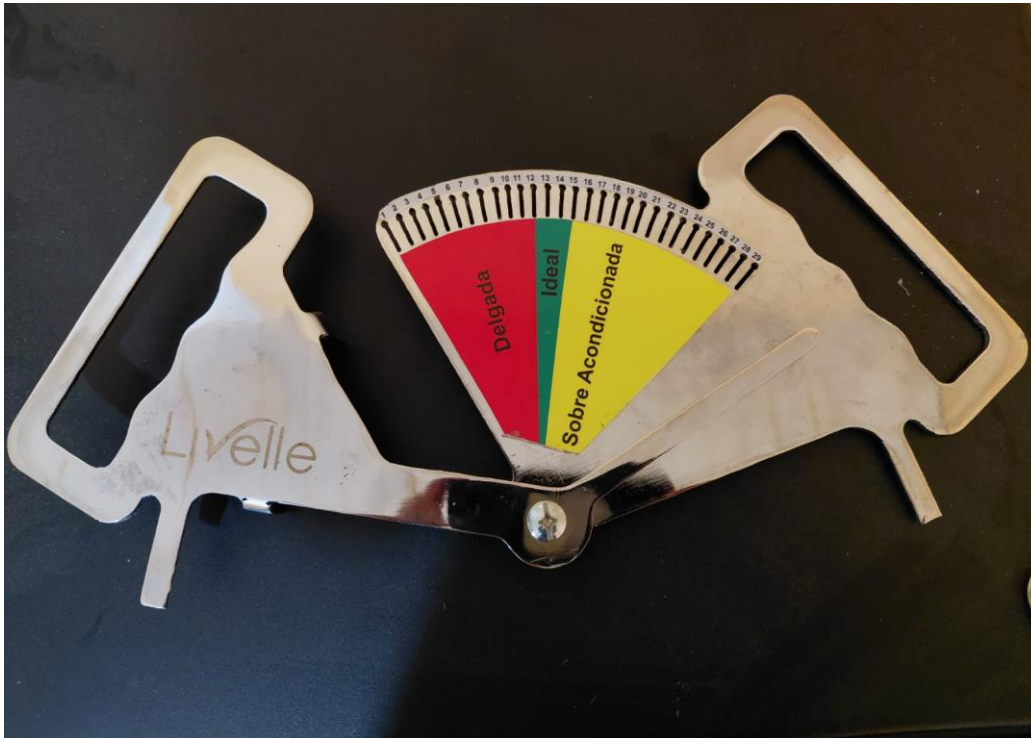
- Tipo de estudio: Observacional descriptivo con enfoque analítico.
- Periodo de ejecución: noviembre de 2024 a noviembre de 2025.
- Población total: 350 cerdas de cría de genética PIC.
- Muestra: 124 cerdas multíparas seleccionadas de manera representativa en diferentes ciclos reproductivos.
- Criterios de inclusión: hembras con al menos dos partos, clínicamente sanas y con registros productivos completos.
- Criterios de exclusión: hembras con historial de enfermedades metabólicas o reproductivas que alteren la condición corporal.

Instrumento de medición: el caliper

El **caliper Livelle®** es un dispositivo mecánico diseñado para evaluar la condición corporal de las cerdas reproductoras. No mide en milímetros, sino que utiliza una **escala semicircular codificada por colores** que clasifica a la cerda en tres categorías:

- **Rojo (Delgada)**: reservas energéticas insuficientes.
- **Verde (Ideal)**: condición corporal óptima para gestación y lactancia.
- **Amarillo (Sobre acondicionada)**: exceso de grasa dorsal con riesgo de problemas metabólicos.

La medición se realiza colocando el caliper sobre el lomo de la cerda, en el **punto anatómico de la última costilla, a 6–7 cm de la línea dorsal**, comparando la curvatura del dorso con la escala del dispositivo (Knauer, 2015; PIC LATAM, 2025).



Procedimiento

1. Evaluación de condición corporal con caliper en tres etapas fisiológicas: gestación, lactancia y postdestete.
2. Registro de parámetros productivos: tamaño de camada y número de nacidos vivos.
3. Observación de programas de alimentación y manejo reproductivo implementados en la granja.

Variables consideradas

- Condición corporal (categorías: delgada, ideal, sobre acondicionada).
- Tamaño de camada (total de lechones nacidos).
- Número de lechones nacidos vivos.
- Factores de manejo asociados (alimentación, etapa reproductiva, condición corporal).

Análisis de datos

- Estadística descriptiva: cálculo de frecuencias y porcentajes por categoría de condición corporal.
- Análisis comparativo: contrastación de resultados entre etapas fisiológicas y lotes.

- Correlación: aplicación de pruebas estadísticas para determinar la relación entre condición corporal y tamaño de camada.
- Validación: comparación de resultados con estándares técnicos recomendados para cerdas PIC (PIC LATAM, 2025; Gonçalves et al., 2025).
-



Procedimiento y variables de estudio

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque observacional de tipo descriptivo-analítico, orientado a evaluar la condición corporal de cerdas multíparas y su relación con parámetros reproductivos en la Granja Casa Vieja; para ello se realizó la medición de la condición corporal mediante el uso de caliper, herramienta estandarizada que permite estimar de manera objetiva el espesor de grasa dorsal, reduciendo la subjetividad asociada a evaluaciones visuales; es importante mencionar que las mediciones se llevaron a cabo en tres momentos clave del ciclo reproductivo: destete, gestación (incluyendo mediciones a los 30 y 85 días) y parto; en cada uno de estos puntos se registraron los valores de caliper

por animal, los cuales posteriormente fueron clasificados en tres categorías operativas: condición corporal delgada (valores ≤ 12), condición corporal ideal (valores entre 13 y 16) y condición corporal sobre acondicionada (valores ≥ 17), de acuerdo con los rangos técnicos establecidos para líneas genéticas comerciales.

De manera paralela, se recopilaron variables productivas asociadas al desempeño reproductivo, específicamente el tamaño de camada, definido como el número total de lechones nacidos por parto, y el número de nacidos vivos, correspondiente a los lechones viables al momento del nacimiento; estas variables permitieron establecer la relación entre la condición corporal y la eficiencia reproductiva en la población evaluada; adicionalmente se consideró la etapa fisiológica de cada animal como variable de análisis, categorizada en destete, gestación y parto, lo que permitió evaluar la variación de la condición corporal a lo largo del ciclo productivo; de esta misma manera se incluyeron factores de manejo observados en la granja, relacionados con prácticas reproductivas y condiciones generales de producción, con el fin de contextualizar los resultados obtenidos.

Para el análisis de la información, se empleó estadística descriptiva, mediante el cálculo de frecuencias y porcentajes de cerdas en cada categoría de condición corporal, así como la estimación de promedios de tamaño de camada y nacidos vivos según los rangos de caliper; posteriormente, se realizó un análisis comparativo que permitió identificar diferencias en el desempeño reproductivo en función de la condición corporal; al final los resultados fueron organizados en tablas de distribución y representaciones gráficas, incluyendo diagramas de barras y curvas de distribución, con el propósito de visualizar la relación entre las variables estudiadas y facilitar su interpretación; por último los hallazgos fueron contrastados con estándares técnicos reportados en la literatura especializada y en manuales de manejo de líneas genéticas comerciales, lo que permitió validar la coherencia de los resultados dentro del contexto productivo analizado.

Resultados.

Cuantificación de la condición corporal en cerdas multíparas y su relación con parámetros reproductivos en diferentes etapas fisiológicas.

La cuantificación de la condición corporal en cerdas multíparas constituye un elemento fundamental para comprender la dinámica productiva del sistema porcino, en la medida en que permite identificar variaciones en las reservas energéticas del animal a lo largo de su ciclo reproductivo; en este estudio, la evaluación se realizó mediante mediciones estandarizadas con caliper en diferentes etapas fisiológicas, incluyendo destete, gestación y parto, con el propósito de establecer patrones de comportamiento y su posible relación con indicadores reproductivos como el tamaño de camada y el número de nacidos vivos; en términos productivos, la condición corporal no solo refleja el estado nutricional de la hembra, sino que actúa como un determinante indirecto de su desempeño reproductivo, de

manera especial en sistemas intensivos donde la exigencia metabólica es elevada; en tal sentido, la medición objetiva mediante caliper permite reducir la subjetividad y generar datos comparables entre etapas, facilitando el análisis poblacional y la toma de decisiones basada en evidencia técnica (Knauer, 2015).

Se evidenció una variación significativa en la condición corporal de las cerdas a lo largo de las diferentes etapas fisiológicas evaluadas. Durante el destete, predominó la condición corporal delgada, con un 61,3% de las hembras clasificadas en esta categoría, lo que refleja el impacto negativo de la lactancia sobre las reservas energéticas. Posteriormente, en la gestación temprana (30 días), se observó una recuperación progresiva, aumentando la proporción de cerdas en condición ideal al 57,7%. Esta tendencia se acentúa hacia los 85 días de gestación, donde el 76,2% de las hembras alcanzaron condición corporal ideal, evidenciando una estabilización del estado nutricional. Sin embargo, al momento del parto, aunque el 61,3% de las cerdas se mantuvieron en condición ideal, se registró un incremento en la proporción de hembras delgadas (36,9%), lo que sugiere una nueva demanda energética en la fase final del ciclo reproductivo; La relación entre la condición corporal al parto y el desempeño reproductivo se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Relación entre rangos de caliper al parto y los promedios de nacidos vivos y nacidos totales en cerdas multíparas

Rango caliper parto	Promedio nacidos vivos	Promedio nacidos totales	n (cerdas)
≤12	12,3	14,6	34
13–14	14,9	16,8	58
15–16	16,2	18,3	28
≥17	15,8	17,9	4

Los resultados permiten evidenciar que las cerdas con valores de condición corporal dentro de rangos intermedios al momento del parto presentaron un mejor desempeño reproductivo en términos de nacidos totales y nacidos vivos. A nivel poblacional, se observó que los mayores promedios productivos se concentraron en el rango de caliper entre 15 y 16, alcanzando valores superiores frente a otros grupos. En contraste, las cerdas con valores inferiores a 12 presentaron los menores resultados reproductivos, lo que sugiere un impacto negativo del déficit de reservas energéticas. Asimismo, aunque los valores elevados de caliper (≥ 17) mostraron promedios relativamente altos, estos fueron inferiores al rango óptimo y evidenciaron mayor variabilidad, lo que indica que el exceso de condición corporal no garantiza una mayor eficiencia reproductiva. Estos resultados permiten inferir que existe un rango óptimo de condición corporal asociado a una mayor eficiencia reproductiva, mientras que desviaciones hacia valores bajos afectan negativamente el desempeño productivo, lo cual coincide con lo planteado por Trujillo (2024), quien señala que el equilibrio en las reservas energéticas es determinante en la productividad de la cerda reproductora.

Análisis estadístico de la relación entre la variación de la condición corporal y la eficiencia reproductiva en cerdas multíparas

El análisis estadístico de la condición corporal en cerdas multíparas permite comprender no solo su comportamiento a lo largo del ciclo reproductivo, sino también su incidencia sobre la eficiencia productiva del sistema porcino. En este sentido, la variación de las reservas energéticas, medida mediante caliper, constituye un indicador clave para evaluar la capacidad de la hembra de sostener procesos fisiológicos exigentes como la gestación, la lactancia y la recuperación postdestete.

En el presente análisis, se examina la relación entre la variación de la condición corporal y parámetros reproductivos como el número de nacidos vivos, a partir de la distribución de los valores de caliper en diferentes etapas fisiológicas. Este enfoque permite identificar patrones de comportamiento poblacional, niveles de variabilidad y posibles factores de riesgo asociados a pérdidas o excesos de condición corporal; de acuerdo con lo planteado por Gonçalves *et al.* (2025), el mantenimiento de rangos óptimos de condición corporal es determinante para la eficiencia reproductiva, ya que desviaciones hacia valores bajos o altos pueden comprometer el desempeño productivo. En este contexto, el análisis estadístico de los datos obtenidos en la Granja Casa Vieja permite establecer relaciones objetivas entre la condición corporal y la productividad, aportando evidencia para la toma de decisiones técnicas en el manejo del sistema.

VARIACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL

Figura 1. Condición corporal en destete

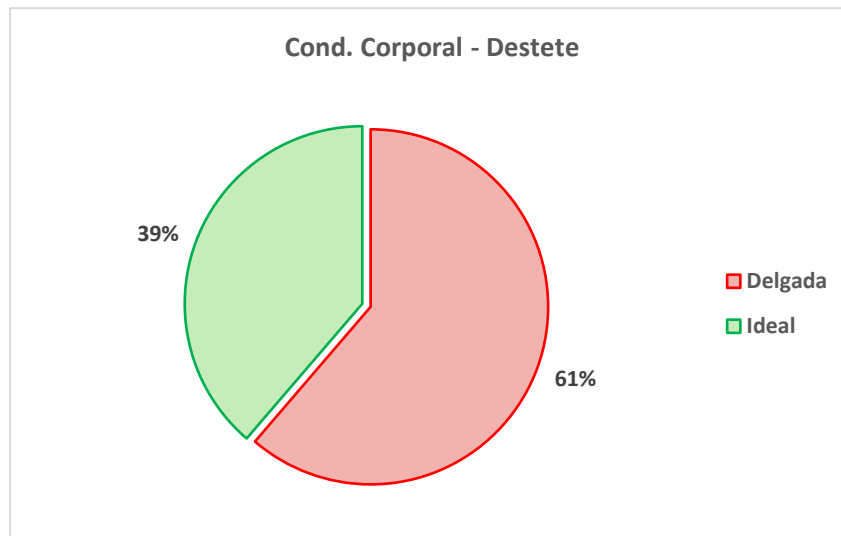
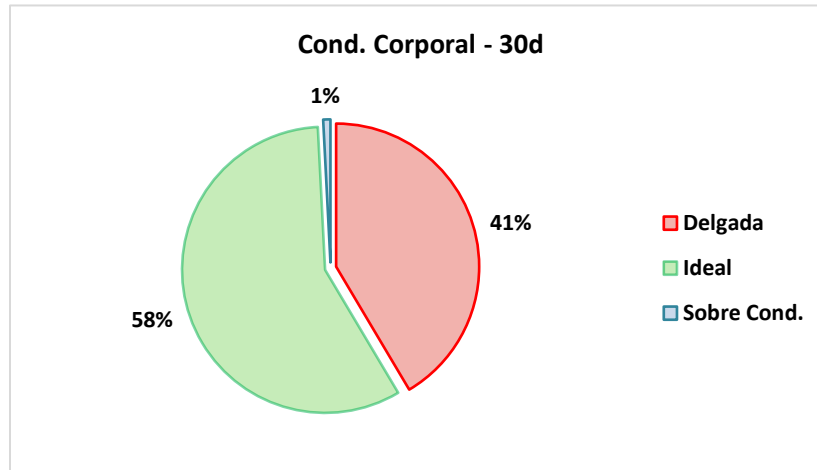


Figura 2. Condición corporal a los 30 días

La variación de la condición corporal a lo largo del ciclo reproductivo se evidencia en la distribución de las categorías corporales en las diferentes etapas fisiológicas. Como se observa en las Figuras 1 y 2, durante el destete predomina la condición corporal delgada, lo que refleja el impacto de la lactancia sobre las reservas energéticas de las cerdas. Sin embargo, en la gestación temprana (30 días) se evidencia una recuperación progresiva, con un aumento significativo de hembras en condición ideal; este comportamiento indica una transición desde un estado de déficit energético hacia una fase de recuperación, lo que sugiere un ajuste adecuado en los programas de alimentación. No obstante, la presencia de un porcentaje considerable de cerdas delgadas en el destete constituye un factor de riesgo, ya que puede afectar el desempeño reproductivo en ciclos posteriores.

DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA

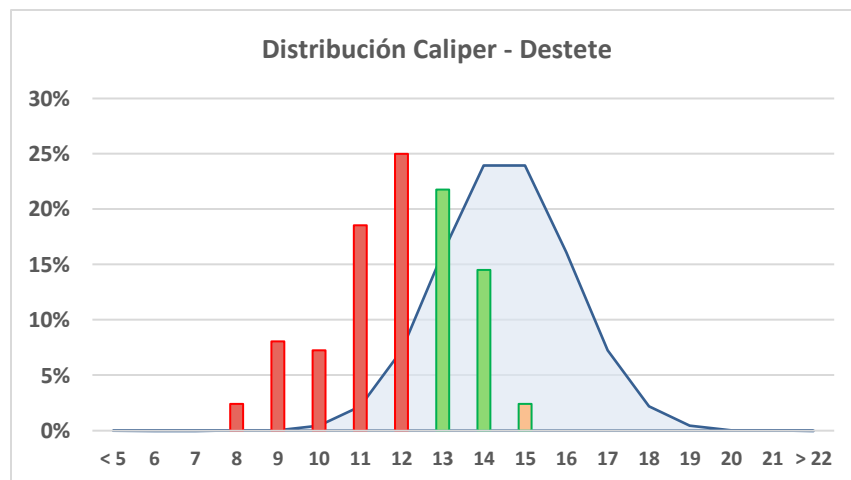
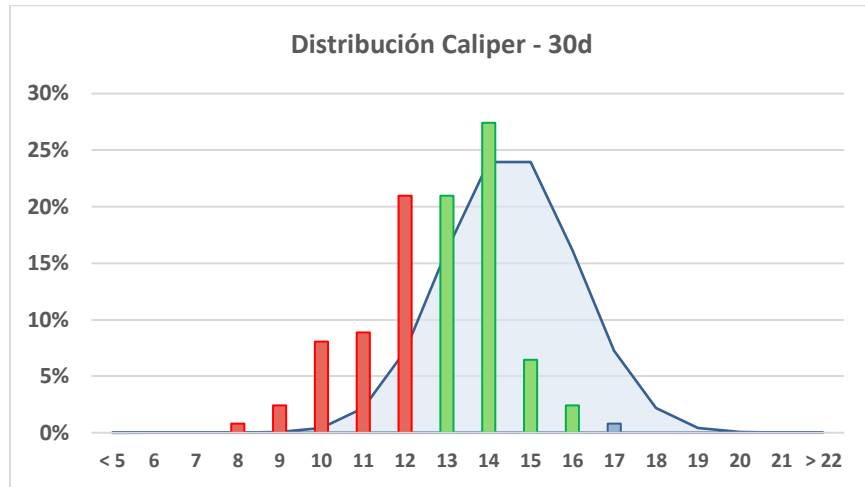
Figura 3. Distribución del caliper en destete

Figura 4. Distribución del caliper a los 30 días

El análisis de la distribución de los valores de caliper permite evaluar la variabilidad de la condición corporal dentro de la población. Como se observa en las Figuras 3 y 4, durante el destete existe una mayor dispersión hacia valores bajos, lo que evidencia una pérdida significativa de grasa dorsal; en contraste con ello, durante la gestación se presenta una concentración de valores en rangos intermedios (13–15), indicando una estabilización de la condición corporal; tal reducción en la dispersión sugiere una mayor homogeneidad en el estado corporal de las cerdas, lo cual es deseable desde el punto de vista productivo. Según Knauer (2015), la uniformidad en la condición corporal permite mejorar la eficiencia en el manejo nutricional y reducir la variabilidad en los resultados reproductivos.

ETAPA AVANZADA

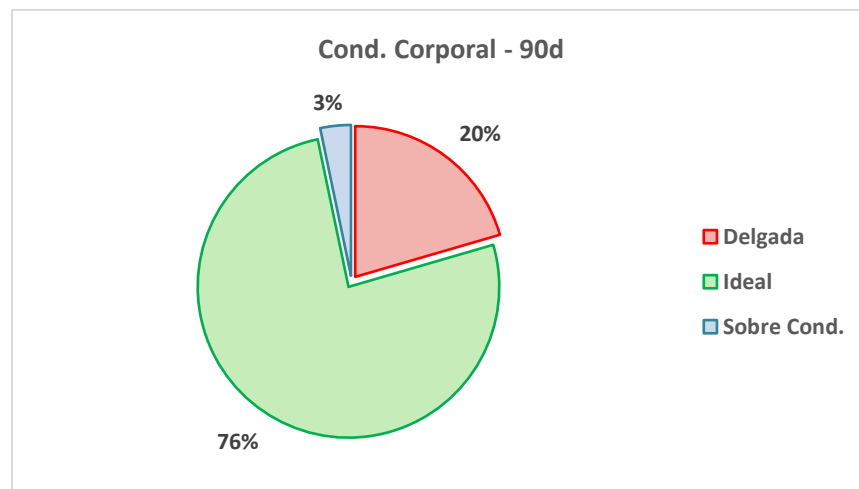
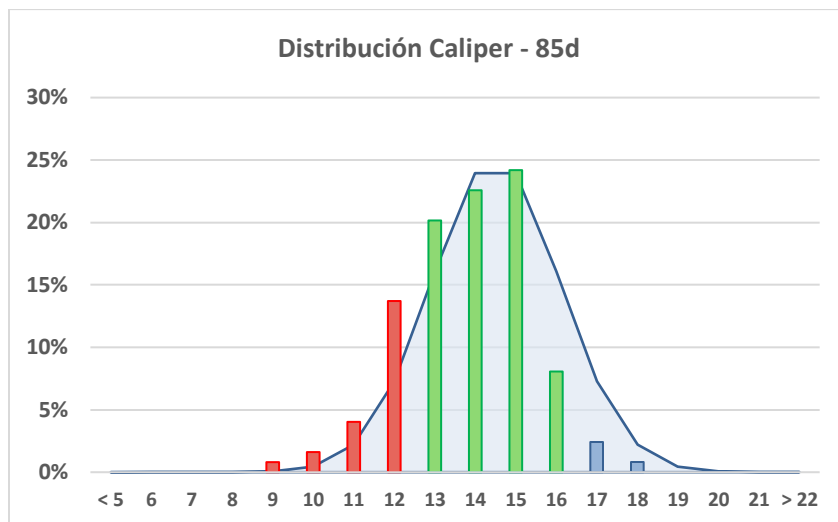
Figura 5. Condición corporal a los 90 días

Figura 6. Distribución del caliper a los 85 días

En la etapa media–avanzada de la gestación, correspondiente a los 85–90 días, se observa una clara concentración de las cerdas en condición corporal ideal, como se evidencia en la Figura 5, donde el 76% de las hembras se ubican en esta categoría, mientras que solo el 20% exponen condición delgada y un 3% se encuentran sobre acondicionadas; este comportamiento indica una recuperación significativa de las reservas energéticas respecto a etapas previas del ciclo reproductivo; esta tendencia se confirma con la distribución de los valores de caliper presentada en la Figura 6, donde se evidencia una alta concentración en rangos intermedios, principalmente entre 13 y 15, con un pico alrededor de 14–15; de esta misma manera se observa una disminución considerable de valores bajos (≤ 12), lo que indica que la mayoría de las cerdas han superado el estado de déficit energético observado en el destete.

De manera que estos resultados reflejan una mayor homogeneidad en la condición corporal de la población en esta etapa, lo cual es indicativo de un manejo nutricional adecuado durante la gestación; este comportamiento es consistente con lo planteado por Marín Alzate y Guerra-Marín (2023), quienes muestran que la recuperación de la condición corporal durante la gestación es fundamental para garantizar un adecuado desempeño reproductivo en el parto; no obstante, la presencia de un pequeño porcentaje de cerdas con valores elevados de caliper (≥ 17), aunque reducido, sugiere la existencia de variabilidad en la respuesta individual al manejo alimenticio, lo que podría generar riesgos asociados al exceso de condición corporal si no se controla de manera oportuna.

PARTO Y RELACIÓN PRODUCTIVA

Figura 7. Condición corporal al parto

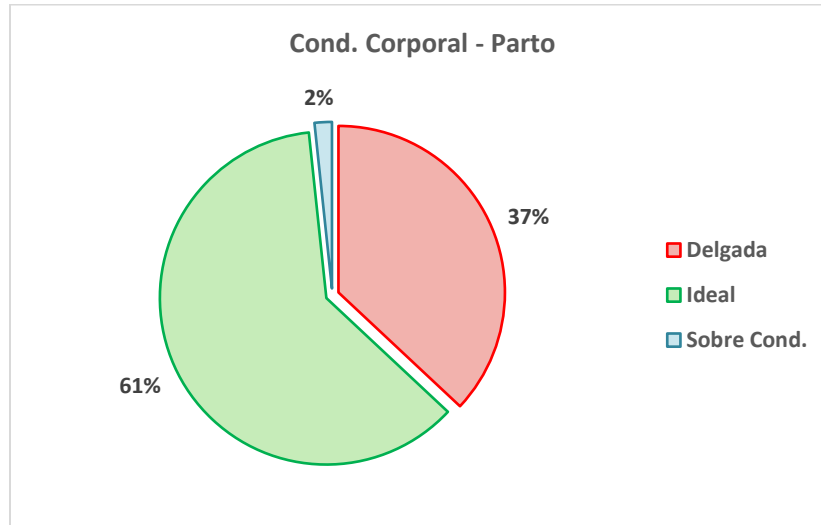
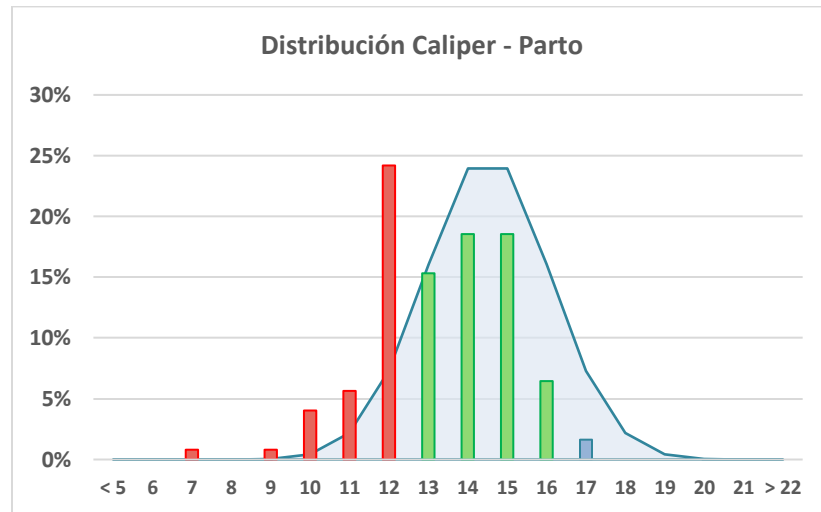


Figura 8. Distribución del caliper al parto



En la etapa de parto, la distribución de la condición corporal evidencia que la mayoría de las cerdas se encuentran en un estado adecuado, como se observa en la Figura 7, donde el 61% de las hembras se clasifican en condición corporal ideal, mientras que un 37% se encuentran en condición delgada y solo un 2% en estado de sobre acondicionamiento; esta distribución indica que, aunque predomina una condición favorable para el desempeño

reproductivo, aún existe un porcentaje considerable de animales con déficit de reservas energéticas al momento del parto; este comportamiento se complementa con la distribución de los valores de caliper presentada en la Figura 8, donde se observa una concentración importante en rangos intermedios, principalmente entre 13 y 15, con un pico alrededor de 14–15; no obstante, también se evidencia una presencia significativa de valores bajos (≤ 12), lo que coincide con el porcentaje de cerdas clasificadas como delgadas y sugiere que una proporción de la población no logra recuperar completamente su condición corporal antes del parto.

De esta misma manera la baja proporción de valores elevados de caliper (≥ 17) indica que el sobre acondicionamiento no representa un problema relevante en la población evaluada; sin embargo, la dispersión observada en los valores superiores sugiere la existencia de variabilidad individual en la respuesta al manejo nutricional; a modo general estos resultados permiten evidenciar de manera clara que, aunque el sistema logra mantener a la mayoría de las cerdas en rangos adecuados de condición corporal al parto, persiste un grupo de animales con déficit energético que podría afectar negativamente su desempeño reproductivo, particularmente en términos de número de nacidos vivos y recuperación postparto; este comportamiento es consistente con lo planteado por Trujillo Ortega (2024), quien señala que una condición corporal inadecuada al momento del parto se asocia con menores resultados productivos y mayores dificultades en la recuperación del ciclo reproductivo.

Tabla 2. Relación entre rangos de caliper al parto y los promedios de nacidos vivos y nacidos totales en cerdas multíparas

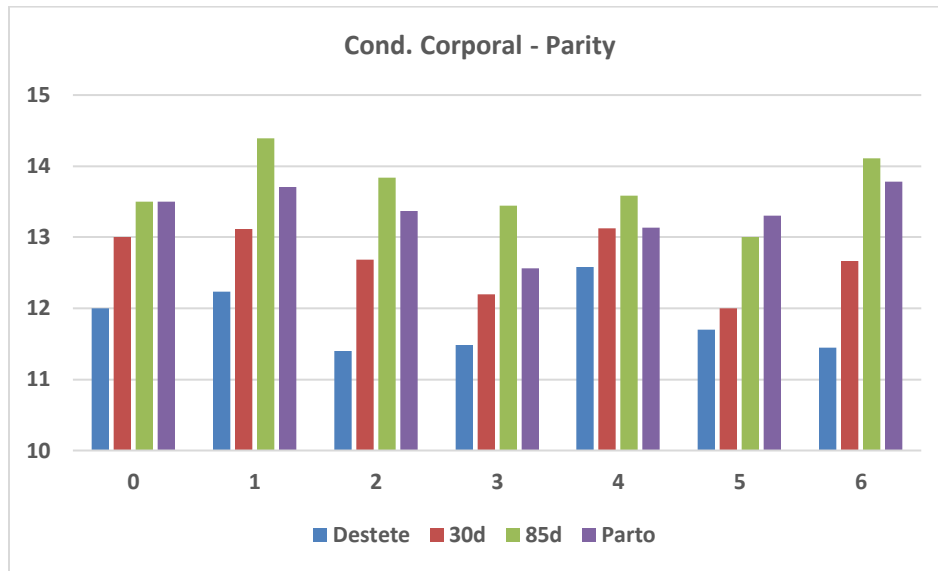
Rango caliper parto	Promedio nacidos vivos	Promedio nacidos totales	n (cerdas)
≤ 12	12,1	14,3	38
13–14	14,8	16,9	62
15–16	16,3	18,5	30
≥ 17	15,6	17,8	6

La relación entre la condición corporal al parto y el desempeño reproductivo se presenta en la Tabla 2, donde se evidencia una tendencia creciente en los promedios de nacidos vivos y nacidos totales a medida que los valores de caliper se ubican en rangos intermedios; específicamente, el rango de 15 a 16 presenta los mayores promedios productivos, alcanzando 16,3 nacidos vivos, lo que lo posiciona como el rango óptimo dentro de la población evaluada; en contraste con ello, las cerdas con valores de caliper inferiores o iguales a 12 exponen los menores resultados reproductivos, con promedios de 12,1 nacidos vivos, lo que evidencia el impacto negativo del déficit de reservas energéticas; por otra parte, los valores elevados (≥ 17), aunque exponen resultados relativamente altos, no

superan el rango óptimo y muestran menor consistencia, lo que indica que el exceso de condición corporal no garantiza una mejora en la eficiencia reproductiva.

PARIDAD

Figura 9. Condición corporal por paridad



El análisis de la condición corporal en función de la paridad permite identificar el comportamiento de las cerdas a lo largo de sus ciclos reproductivos; como se observa en la Figura 9, los valores de caliper exponen una tendencia relativamente estable entre las diferentes paridades (0 a 6), con ligeras variaciones entre etapas fisiológicas; se destaca que en todas las paridades evaluadas se evidencia un patrón consistente; los valores más bajos de caliper se registran en el destete, mientras que durante la gestación, especialmente a los 85 días, se alcanzan los valores más altos, seguidos por una ligera disminución al momento del parto; este comportamiento confirma la dinámica previamente observada, en la que las cerdas experimentan una pérdida de condición corporal durante la lactancia y una recuperación progresiva durante la gestación.

De esta misma manera se observa que las cerdas en paridades intermedias (1 a 4) tienden a presentar valores de caliper ligeramente superiores y más estables en comparación con las paridades extremas (0 y ≥ 5), lo que sugiere una mayor adaptación fisiológica y eficiencia en el aprovechamiento de los recursos nutricionales en estos ciclos productivos; sin embargo, las diferencias entre paridades no son marcadamente amplias, lo que indica una relativa homogeneidad en la población evaluada; así pues, este comportamiento es consistente con lo planteado por Trujillo (2024), quien señala que la estabilidad de la

condición corporal a lo largo de los ciclos reproductivos es un indicador de eficiencia productiva y de un adecuado manejo nutricional; en tal sentido, los resultados demuestran que, aunque el sistema mantiene una condición corporal relativamente uniforme entre paridades, las variaciones observadas en el destete continúan siendo un punto crítico que requiere atención para evitar impactos negativos en la productividad futura.

Estrategia de manejo reproductivo y nutricional basada en la condición corporal para la optimización de la eficiencia productiva en la Granja Casa Vieja

A partir del análisis realizado sobre la condición corporal de las cerdas multíparas en la Granja Casa Vieja, se identificó un comportamiento consistente a lo largo del ciclo reproductivo, caracterizado por una pérdida significativa de reservas energéticas durante el destete, seguida de una recuperación progresiva en la gestación y una relativa estabilización al momento del parto; no obstante, también fue posible evidenciar también la persistencia de un porcentaje importante de animales en condición corporal delgada al inicio y al final del ciclo, así como la presencia, aunque mínima, de cerdas sobre acondicionadas; esta variabilidad en la condición corporal se asocia directamente con el desempeño reproductivo, donde los rangos intermedios de caliper (15–16) mostraron los mejores resultados en términos de nacidos vivos, mientras que los valores bajos (≤ 12) y altos (≥ 17) se relacionaron con menor eficiencia o mayor variabilidad productiva.

En este contexto, se propone una estrategia integral de manejo reproductivo y nutricional orientada a mantener la condición corporal de las cerdas dentro de rangos óptimos a lo largo de todo el ciclo productivo, específicamente entre valores de caliper de 13 a 16, priorizando el rango de 15–16 al momento del parto; esta estrategia se fundamenta en la evidencia empírica obtenida, la cual demuestra que dichos valores se asocian con una mayor eficiencia reproductiva, así como en lo planteado por Trujillo (2024), quien destaca la importancia del equilibrio en las reservas energéticas para garantizar un desempeño productivo óptimo en cerdas reproductoras.

El primer componente de la estrategia se centra en el manejo nutricional durante la lactancia, etapa identificada como el principal punto crítico del sistema debido a la elevada proporción de cerdas en condición corporal delgada; se recomienda ajustar los niveles de energía y proteína en la dieta, incrementando la densidad nutricional y garantizando un acceso adecuado al alimento, con el fin de reducir la movilización excesiva de reservas corporales; de esta misma manera es fundamental monitorear el consumo voluntario de las cerdas y establecer mecanismos de control que permitan detectar oportunamente disminuciones en la ingesta, evitando así que los animales lleguen al destete con valores de caliper inferiores a 12, lo cual, como fue posible evidenciar también, impacta negativamente los resultados reproductivos en el siguiente ciclo.

El segundo componente corresponde al manejo durante la gestación, donde se observó una recuperación progresiva de la condición corporal; en esta fase, la estrategia debe orientarse a consolidar dicha recuperación sin generar sobre acondicionamiento; para ello, se propone

implementar un sistema de alimentación diferencial basado en la condición corporal individual, ajustando las raciones según el estado de cada cerda; este enfoque permite evitar tanto el déficit como el exceso de reservas energéticas, promoviendo una mayor homogeneidad en la población y facilitando el control productivo; en estrecha coherencia con lo señalado por Marín Alzate y Guerra-Marín (2023), la adecuada recuperación de la condición corporal durante la gestación es determinante para mejorar el tamaño de camada y la viabilidad de los lechones.

El tercer componente está directamente enfocado en el monitoreo sistemático de la condición corporal mediante el uso de caliper como herramienta de medición objetiva; se recomienda establecer puntos de control en momentos clave del ciclo productivo, como el destete, los 30 días de gestación, los 85 días y el parto, con el fin de evaluar la evolución de las reservas energéticas y tomar decisiones oportunas; este seguimiento permite identificar desviaciones respecto a los rangos óptimos y aplicar correcciones nutricionales o de manejo de manera temprana, reduciendo la variabilidad y mejorando la eficiencia reproductiva del sistema; tal como lo plantea Knauer (2015), la medición objetiva de la condición corporal contribuye significativamente a la toma de decisiones técnicas enfocadas en datos y no en percepciones subjetivas.

El análisis por paridad permitió evidenciar también una relativa estabilidad en la condición corporal entre los diferentes ciclos reproductivos, lo que sugiere un manejo nutricional consistente en la granja; sin embargo, también se identificaron ligeras variaciones en algunas paridades, lo que indica la necesidad de implementar ajustes específicos según la etapa productiva del animal; en tal sentido, se recomienda desarrollar programas de manejo diferenciados para cerdas primíparas y multíparas, considerando sus requerimientos nutricionales particulares y su capacidad de recuperación, con el fin de optimizar su desempeño a lo largo del tiempo.

Por último como parte de la estrategia integral, se propone establecer rangos de referencia operativos que orienten la toma de decisiones en el sistema productivo; en este caso, se sugiere clasificar como zona de riesgo los valores de caliper inferiores a 12 y superiores a 17, priorizando intervenciones en estos animales, ya sea mediante ajustes en la alimentación o en el manejo reproductivo; de esta manera, se busca entonces reducir la proporción de cerdas en condiciones extremas y aumentar la frecuencia de animales en rangos óptimos, lo que, como se demostró, se traduce en mejores resultados productivos: de manera pues que a nivel general la implementación de una estrategia de manejo basada en la condición corporal permite no solo mejorar la eficiencia reproductiva de las cerdas, sino también fortalecer la sostenibilidad del sistema de producción; al mantener las reservas energéticas dentro de rangos adecuados, se optimiza el uso de los recursos, se reduce la variabilidad productiva y se termina favoreciendo el bienestar animal, generando un que impacto favorable tanto desde un nivel técnico como económico en la Granja Casa Vieja.

Discusión

Los resultados obtenidos en la Granja Casa Vieja permiten evidenciar de manera clara que la condición corporal de las cerdas multíparas presenta un comportamiento dinámico a lo largo del ciclo reproductivo, con implicaciones directas sobre la eficiencia productiva; este comportamiento confirma que la condición corporal debe interpretarse como un indicador funcional del estado energético del animal, el cual influye en su capacidad reproductiva en cada etapa fisiológica (Trujillo, 2024); en tal sentido, el análisis por fases permite identificar con mayor precisión los puntos críticos del sistema productivo.

Durante la lactancia y el destete, los resultados evidenciaron una alta proporción de cerdas en condición corporal delgada, lo que refleja una movilización importante de reservas energéticas; este comportamiento es consistente con lo planteado por Marín, quien señala que la lactancia es la etapa de mayor exigencia metabólica en la cerda reproductora, debido a la alta demanda energética para la producción de leche (Marín, 2023); de esta misma manera la pérdida de grasa dorsal en esta etapa se ha relacionado con efectos negativos sobre la eficiencia reproductiva, de manera especial en el tamaño de camada y el retorno al celo, tal como lo evidencian estudios realizados en sistemas colombianos (Marín, 2023); esta situación coincide con lo observado en Casa Vieja, donde las cerdas con valores de caliper ≤ 12 presentaron menores resultados productivos.

De igual forma, el manual técnico de PIC LATAM establece que una condición corporal inadecuada al destete afecta la capacidad de la cerda para reiniciar su ciclo reproductivo de manera eficiente, lo que se traduce en pérdidas productivas en ciclos posteriores (PIC LATAM, 2025); este fenómeno también ha sido documentado en estudios de campo donde se demuestra que la baja condición corporal incrementa la variabilidad en la respuesta reproductiva (Bryan, 2014); adicionalmente, la literatura técnica destaca que la reducción excesiva de reservas energéticas durante la lactancia puede comprometer la fertilidad de la cerda, afectando tanto la tasa de concepción como la viabilidad embrionaria (Kendall, 2013); en tal sentido, los resultados obtenidos evidencian la necesidad de fortalecer el manejo nutricional en esta etapa crítica.

Desde el punto de vista del manejo, se reconoce que la eficiencia en la alimentación durante la lactancia depende de la capacidad del sistema para garantizar un adecuado consumo voluntario de alimento, lo cual es determinante para reducir la pérdida de condición corporal (PIC North America, 2025); en estrecha coherencia con esto, Gonçalves señala que el ajuste de la densidad energética de la dieta es una estrategia clave para mantener el balance energético en la cerda lactante (Gonçalves, 2025); en la fase de gestación, los resultados mostraron una recuperación progresiva de la condición corporal, con una alta concentración de cerdas en rangos intermedios; este comportamiento coincide con lo planteado por García, quien indica que la estabilización de la condición corporal en esta etapa termina favoreciendo el desarrollo embrionario y el incremento en el número de nacidos vivos (García, 2023).

La gestación representa una etapa de ajuste metabólico en la cual la cerda debe recuperar reservas sin exceder los niveles óptimos, tal como lo señala Trujillo en sus estudios sobre eficiencia reproductiva (Trujillo, 2024); en tal sentido, los resultados de Casa Vieja evidencian un manejo nutricional adecuado, caracterizado por una recuperación eficiente sin generar sobre acondicionamiento significativo. De acuerdo con las recomendaciones técnicas de PIC LATAM, los valores de caliper durante la gestación deben mantenerse en rangos intermedios para garantizar un equilibrio entre el desarrollo fetal y la condición corporal de la madre (PIC LATAM, 2025); este comportamiento también ha sido documentado en estudios internacionales que exaltan de manera especial la importancia de la homogeneidad en la condición corporal para mejorar la eficiencia del sistema productivo (Knauer, 2025); sin embargo, la presencia de algunos valores elevados de caliper sugiere la existencia de variabilidad en la respuesta individual al manejo nutricional; este aspecto ha sido abordado por Navas, quien señala que el exceso de condición corporal puede generar efectos negativos sobre el metabolismo de la cerda y el desarrollo del lechón (Navas, 2024).

Al momento del parto, los resultados demuestran que la mayoría de las cerdas se encuentran en condición corporal ideal, lo que termina favoreciendo el desempeño reproductivo; este comportamiento es consistente con lo planteado en manuales técnicos que establecen que los rangos intermedios de condición corporal se asocian con mayores tasas de productividad (PIC LATAM, 2025). En Casa Vieja, los valores de caliper entre 15 y 16 se asociaron con los mayores promedios de nacidos vivos, lo cual confirma la existencia de un rango óptimo para la eficiencia reproductiva; este resultado coincide con lo reportado en estudios aplicados, donde se demuestra que la condición corporal influye directamente en el tamaño de camada (García, 2023).

No obstante, la presencia de cerdas en condición delgada al parto representa un factor de riesgo, ya que puede afectar la recuperación postparto y la productividad futura, tal como lo señala Wade en su análisis sobre impacto económico en sistemas porcinos (Wade, 2025); de igual forma, Trujillo indica que la condición corporal al parto es determinante para el reinicio del ciclo reproductivo (Trujillo, 2024); por otro lado aunque el sobre acondicionamiento no fue predominante, fue posible evidenciar también cierta variabilidad en el desempeño de las cerdas con valores elevados; este comportamiento ha sido documentado en estudios donde se señala que el exceso de grasa dorsal incrementa la variabilidad productiva, aunque no necesariamente reduce todos los indicadores reproductivos (Knauer, 2015).

En términos generales, el comportamiento observado en la Granja Casa Vieja refleja un sistema con manejo nutricional estructurado, capaz de recuperar la condición corporal durante la gestación y mantenerla en rangos adecuados al parto; sin embargo, la pérdida significativa en la lactancia continúa siendo el principal punto crítico del sistema; de acuerdo con Brito, el bienestar animal y la eficiencia productiva están estrechamente relacionados con la capacidad del sistema para mantener condiciones corporales adecuadas en cada etapa (Brito, 2025); en tal sentido, la implementación de herramientas objetivas

como el caliper permite mejorar la precisión en la evaluación y reducir la subjetividad en la toma de decisiones.

De esta misma manera el uso del caliper ha demostrado ser una herramienta eficiente para optimizar la gestión productiva, al permitir establecer rangos de referencia claros para la intervención técnica (Knauer, 2015); este enfoque es respaldado por manuales técnicos que exaltan de manera especial la importancia de la medición objetiva en la porcicultura moderna (PIC LATAM, 2025); por último los resultados y la evidencia obtenida en Casa Vieja confirma que la condición corporal es un factor crítico para la sostenibilidad del sistema productivo, ya que influye directamente en la eficiencia reproductiva y en el aprovechamiento de los recursos (Gonçalves, 2025).

Recomendaciones adicionales

Se recomienda realizar comparaciones periódicas de los resultados obtenidos en la Granja Casa Vieja con estudios regionales y globales, con el propósito de validar la coherencia de los parámetros productivos y fortalecer la interpretación de la condición corporal en contextos similares; este ejercicio permitirá no solo contextualizar los hallazgos, sino también identificar oportunidades de mejora a partir de experiencias documentadas en otros sistemas productivos; de igual manera, resulta pertinente incorporar indicadores de bienestar animal en conjunto con la evaluación de la condición corporal, siguiendo metodologías estandarizadas que permitan analizar de forma integral el estado fisiológico y productivo de las cerdas; en tal sentido, la inclusión de variables complementarias contribuirá a una comprensión más amplia del desempeño del sistema y su sostenibilidad, tal como lo plantean enfoques recientes en evaluación integral del bienestar (Brito, 2025).

De este mismo modo se sugiere el desarrollo de estudios longitudinales que abarquen un mayor número de ciclos reproductivos, con el fin de evaluar la persistencia de los patrones observados y su comportamiento a lo largo del tiempo en diferentes paridades; este tipo de análisis permitiría consolidar los resultados obtenidos y generar evidencia más robusta sobre la relación entre la condición corporal y la eficiencia reproductiva.

En complemento a lo mencionado anteriormente, es fundamental fortalecer el monitoreo sistemático de la condición corporal mediante el uso del caliper en diferentes momentos del ciclo productivo, con el objetivo de mejorar la toma de decisiones basada en datos objetivos; la implementación de este seguimiento continuo facilitará la identificación oportuna de desviaciones respecto a los rangos óptimos y contribuirá a reducir la variabilidad dentro del sistema productivo; por último se recomienda analizar el impacto económico del uso del caliper como herramienta de gestión productiva, considerando su potencial para optimizar los resultados reproductivos y reducir pérdidas asociadas a la variabilidad en la condición corporal; este tipo de evaluación permitiría dimensionar el

aporte del instrumento no solo desde el punto de vista técnico, sino también desde una perspectiva de sostenibilidad económica del sistema (Wade, 2025).

Conclusiones

El análisis de la condición corporal en cerdas multíparas de la Granja Casa Vieja, mediante mediciones estandarizadas con caliper, permitió evidenciar su comportamiento dinámico a lo largo del ciclo reproductivo, identificando variaciones significativas entre las etapas de destete, gestación y parto; en particular, se observó una pérdida marcada de condición corporal durante la lactancia, seguida de una recuperación progresiva en la gestación y una estabilización relativa al momento del parto, lo que confirma la utilidad del caliper como herramienta objetiva para el monitoreo productivo.

Con relación a el desempeño reproductivo, los resultados demostraron que existe una asociación clara entre los valores de condición corporal y los indicadores productivos en la población evaluada; específicamente, los rangos intermedios de caliper, particularmente entre 15 y 16 al momento del parto, se asociaron con los mayores promedios de nacidos vivos, mientras que los valores bajos (≤ 12) evidenciaron un impacto negativo sobre los resultados reproductivos; este hallazgo confirma que la condición corporal actúa como un predictor funcional del desempeño productivo en la granja estudiada; de esta misma manera el análisis estadístico de la variación de la condición corporal permitió identificar factores críticos de riesgo asociados a pérdidas excesivas de grasa dorsal, de manera especial en la etapa de lactancia, donde se concentra la mayor proporción de cerdas en condición corporal deficiente; de igual forma, aunque en menor medida, los valores elevados de caliper mostraron una mayor variabilidad en los resultados productivos, lo que sugiere que tanto el déficit como el exceso de condición corporal pueden afectar la eficiencia reproductiva.

Por otro lado el análisis por paridad evidenció una relativa estabilidad en los valores de condición corporal entre los diferentes ciclos reproductivos, lo que indica un manejo productivo consistente en la granja; sin embargo, las variaciones observadas en etapas específicas del ciclo confirman la importancia de realizar un seguimiento continuo de la condición corporal para garantizar la homogeneidad del sistema; por último los resultados obtenidos permiten concluir que la implementación del caliper como herramienta de medición objetiva aporta información clave para la toma de decisiones en sistemas porcinos, al permitir establecer relaciones directas entre la condición corporal y la eficiencia reproductiva; en tal sentido, su uso sistemático contribuye al mejoramiento del desempeño productivo y a la sostenibilidad del sistema de producción en la Granja Casa Vieja.

Referencias

Brito Sierra, E., López Sánchez, A. E., & Borrero Ortiz, L. A. (2025). *Metodología para evaluar bienestar animal en porcinos (Versión 4.0)*. ICA, Porkcolombia, Agrosavia.

García Guerra, Y., Sánchez Rivero, A., & Lazo Pérez, L. (2023). *Valoración de condición corporal e influencia sobre indicadores reproductivos en cerdas*. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Gonçalves, M., Faccin, J., Ferreira, I., & Knauer, M. (2025). *Manual del caliper: optimizando la condición corporal del plantel*. Campus Porcino.

Knauer, M. (2025). *Caliper: optimizando la condición corporal de las cerdas*. North Carolina State University Extension.

Marín Alzate, M. (2023). *Condición corporal y eficiencia reproductiva en porcicultura colombiana*. Revista Universidad Católica de Oriente, 34(52), 59–72.

Marín Alzate, M., & Guerra-Marín, C. L. (2023). *Evaluación de la condición corporal de las cerdas durante la lactancia y su efecto sobre el tamaño y peso de la camada*. Revista Universidad Católica de Oriente, 34(52), 45–58.

Navas Arenas, S. G., & Falceto Recio, M. V. (2024). *Influencia de la condición corporal de la cerda en el lechón recién nacido*. Universidad de Zaragoza.

PIC LATAM. (2025). *Actualización de rangos de caliper y alimentación en cerdas PIC*. PIC LATAM.

PIC LATAM. (2025). *Manual de manejo de primerizas y cerdas*. PIC LATAM.

PIC LATAM. (2025). *Plan de alimentación de hembras PIC*. Presentación técnica.

PIC LATAM. (2025). *Uso del caliper para evaluar la condición corporal de las hembras Camborough®*. PIC LATAM Technical Bulletin.

PIC North America. (2025). *Recomendaciones de nutrición y alimentación de cerdas PIC*. PIC Technical Manual.

Trujillo Ortega, M. E. (2024). *Eficiencia reproductiva y corporal en cerdas*. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM.

Trujillo Ortega, M. E. (2024). *Parámetros reproductivos y productivos en la cerda reproductora*. FMVZ-UNAM.

Wade, D. (2025). *El impacto económico del uso del caliper en la producción porcina*. The Hanor Company.

Bryan, M. and M. Knauer. 2014 (Abstr.). Relationships between sow body condition with subsequent reproductive performance. *J. Anim. Sci.* 92(Suppl. 2):25. Bryan, M. R., D. C.

Kendall, D. Baitinger, and M. T. Knauer. 2013. Relationships between body condition and subsequent reproductive performance for sows housed in individual pens. *J. Anim. Sci.* 91(Suppl. 2):68. Knauer, M., and M. Bryan. 2015.

Labor requirements and repeatability of sow body condition measures. *J. Anim. Sci.* 93(Suppl. 2):112. Knauer, M. T., and D. J. Baitinger. 2015. The sow body condition caliper. *Appl. Eng. Agric.* 31(2):17

Gonçalves, M., Faccin, J., Ferreira, I., & Knauer, M. (2025). *Manual del caliper: optimizando la condición corporal del plantel*. Campus Porcino.

Knauer, M. (2015). *The sow body condition caliper*. *Applied Engineering in Agriculture*, 31(2):17.

Clowes, E. J., Aherne, F. X., Schaefer, A. L., Foxcroft, G. R., & Baracos, V. E. (2003). Parturition body size and body protein loss during lactation influence performance during lactation and ovarian function at weaning in first-parity sows. *Journal of Animal Science*, 81(6), 1517–1528.

Maes, D., Janssens, G. P. J., Delputte, P., Lammertyn, A., & de Kruif, A. (2004). Back fat measurements in sows from three commercial pig herds: relationship with reproductive efficiency and correlation with visual body condition scores. *Livestock Production Science*, 91(1–2), 57–67.

Quesnel, H., Brossard, L., Valancogne, A., & Quiniou, N. (2008). Influence of some sow characteristics on within-litter variation of piglet birth weight. *Animal*, 2(12), 1842–1849.

Young, M. G., Tokach, M. D., Aherne, F. X., Main, R. G., Dritz, S. S., Goodband, R. D., & Nelssen, J. L. (2004). Effect of sow parity and weight at service on target maternal weight and energy for lactation. *Journal of Animal Science*, 82(6), 1784–1792.