

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS DE GRADO

**PRESENTADA AL H. CONSEJO DIRECTIVO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TEMA:

Determinación paramétrica de estado ginecológico de
gravidez en cerdas que se faenan en el Camal Municipal del
cantón Babahoyo.

AUTOR:

José Andrés Moncayo Mejía

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Víctor Cañar Díaz

BABAHOYO – ECUADOR

2011

I. INTRODUCCIÓN

El cerdo es un animal omnívoro, fácil de criar, precoz, prolífico, de corto ciclo reproductivo; requiere poco espacio, se adapta fácilmente a diferentes climas y ambientes, posee una gran capacidad de transformación para producir carne de alta calidad nutritiva, con una buena conversión alimenticia. es uno de los animales que mas rendimiento produce, pues todo cuanto compone su cuerpo se paga a buen precio y se aprovecha: carne, tocino, grasas, huesos, piel, intestinos, sangre, pelos, etcétera.

Los cerdos que se venden con ganancia para el productor, son aquellos que fueron criados económicamente y que fueron alimentados para que salieran al mercado a su debido tiempo. Ningún productor puede esperar ganancias de sus cerdos, si estos no se han criado bajo buenas bases. Tampoco es posible obtener los mejores precios en el mercado, si los cerdos no tienen un buen acabado. Por lo tanto, el poder llevar los cerdos al mercado con ganancias, depende directamente del tipo de cerdo utilizado y de los programas de producción que se hayan seguido (Cría del ganado porcino).

Existen leyes y reglamentos en nuestro país, al igual que en otras partes del mundo tendientes a impedir el sacrificio de animales que aun pueden ser utilizados en la producción pecuaria, pero en la gran mayoría de los mataderos se permite el sacrificio de estos animales, principalmente de hembras jóvenes que se encuentran en avanzado estado de gestación. Lo que si se debería permitir y como dicen las leyes que se destinen animales machos criados para el efecto y los considerados para descarte o que presenten problemas de reproducción y de avanzada edad.

Objetivos

Objetivo General

- Determinar paramétricamente el estado ginecológico de gravidez en cerdas en cerdas que se faenan en el camal municipal del cantón Babahoyo.

Objetivos Específicos

- Evaluar la distribución porcentual de cerdas del hato comercial y reproductivo.
- Identificar la distribución porcentual de cerdas vacías y preñadas del hato comercial.
- Determinar la distribución porcentual de cerdas vacías y preñadas del hato reproductivo.
- Efectuar la distribución porcentual de cerdas preñadas buenas madres y malas madres en el hato reproductivo.
- Establecer la edad promedio de fetos.
- Determinar las pérdidas económicas.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Euvin (2004), indica que en el Ecuador el desposte indiscriminado de animales destinados a la producción de carne, amenaza gravemente la existencia de las ganaderías del país en sus diferentes aspectos, que la defensa de la producción pecuaria nacional exige que se establezcan disposiciones adecuadas para el sacrificio del ganado a fin de mantener la población ganadera del País.

En la Ley de Mataderos (1965), en el artículo #1.- Prohíbese el sacrificio de animales de las distintas especies domesticas dentro de las especificaciones.

- Bovinos: hembras menores de 5 años, machos menores de 7 meses.
- Ovinos y Caprinos: hembras menores de 5 años, machos menores de 10 meses.
- Porcinos: hembras menores de tres años, machos menores de 6 meses, hembras de cualquier especie que se hallan en estado de gestación comprobada.

Artículo #2.- Se establecen excepciones como:

a.- Hembras menores de edad mencionadas en el artículo anterior, que a juicio de un profesional Médico Veterinario sean inaptas para la reproducción por visibles lesiones anatómicas, físicas y traumáticas o mayores de esta edad que por su escaso rendimiento láctico comprobado constituyen una carga económica para su propietario.

Machos no aptos para la crianza y reproducción, por adolecer de defectos físicos y orgánicos visibles, así como traumatismos graves que obliguen a su sacrificio mediante la certificación del Médico Veterinario.

En el caso de que un Médico Veterinario o inspector etc., no cumplieran con estas disposiciones serán sancionados de acuerdo a la Ley; y de comprobarse

que las autoridades o funcionarios no hagan cumplir estas disposiciones serán destituidas de su cargo.

Castro (2004), informa que la cerda presenta ciclos reproductivos (ciclo estral) continuos durante todo el año. Los ciclos estrales comienzan con la pubertad, hacia los 150 a 170 días de edad. La duración de cada ciclo es de 21 días (18 a 24 días) en promedio y se interrumpe durante la gestación y la lactancia.

Solamente durante el celo la hembra acepta al macho para la práctica sexual o cubrición.

Según Esnaloa - Lewis (1992), la duración del celo puede variar, pero fluctúa entre 24 a 48 horas en canchillas y hasta 72 horas en cerdas adultas. Si la cerda es montada durante el periodo de celo y queda preñada, la actividad ovárica se interrumpe ya que los cuerpos lúteos que se forman en los ovarios por efectos de las hormonas producidas por las glándulas pituitaria (hormona latinizante o LH), empieza a producir hormona FH sobre el ovario y para mantener la preñez, hasta el momento del parto.

Hans-Dieter (1992), manifiesta que normalmente en el celo de una cerda sexualmente madura se producen en el ovario de 12 a 20 óvulos, suelen ser en la mayoría fecundados en el apareamiento.

Roldan (2006), señala que el número de óvulos se ve por numerosos factores. La media de óvulos aumenta de 8 a 10 en el primer celo tras la pubertad, hasta 12 a 14 en el tercer celo. Las cerdas adultas ovulan de 15 a 20 óvulos.

Si las cerdas jóvenes están ligeramente subalimentadas, el número de ovulaciones es algo menor que en el caso de que ingieren más calorías. El aumento en la cantidad de calorías mediante el suministro de más comida

de la habitual, durante al menos 7 días antes de la siguiente ovulación anticipada, produce un incremento de dos ovulaciones en comparación con las hembras que no han sido sobrealimentadas. Algunas razas de cerdos ovulan más óvulos que otros (la Hampshire y la yorkshire producen mayor número de óvulos que la duroc y la poland china). Hay comprobaciones recientes que muestran que el número de ovulación tiene mucho que ver con la herencia, lo que indica que hay una base genética en la tasa de ovulación.

Los ovocitos de la cerda son liberados con una cubierta de células del cumulo ovigero. Al llegar a la fimbria, estas células se unen para formar una masa única, que se desintegra poco después de la ovulación, dejando en libertad a los ovocitos dentro del oviducto. Este proceso se denomina desnudación y cuando se ha terminado ocurre la adhesión de los espermatozoides a la superficie del ovulo.

La penetración del óvulo se efectúa de una a dos horas después de la ovulación, por lo general, un espermatozoide penetra completamente la zona pelucida, llega al vitelo; pero la reacción de la zona favorece la penetración parcial de espermatozoides accesorios, que quedan atrapados en ella, después de la fertilización, los cigotos son transportados rápidamente a lo largo de la primera mitad del oviducto y permanecen en el istmo entre 60 y 75 horas después de inicio del estro. Entre las 66 y 90 horas, entran al útero y, permanecen en la punta de los cuernos hasta el sexto día de la gestación.

Portela (1991), divulga que la gestación es el periodo comprendido desde el momento de la fecundación hasta el parto. Después que la hembra ha sido fecundada le desaparecen los calores y sufre cambios notables en su temperamento y estado general. Se vuelve tranquila y dócil, engorda fácilmente y se va notando claramente el aumento de tamaño del abdomen y de las mamas.

Este estado de gestación dura de 114 a 116 días, según tamaño, raza y ambiente que la rodea. La expresión "tres meses tres semanas y tres días" es un fácil recordatorio de lo que dura la gestación en los cerdos.

Hunter (1987), indica que el huevo fertilizado se introduce en el útero hacia el cuarto día del ciclo, a las 48 horas de la ovulación en esta fase está constituido de 4 blastómeros a 32 blastómeros.

Los embriones se introducen en el útero hacia el 4° día del ciclo, a las 48 horas de la ovulación. Permanecen en el extremo del cuerpo uterino durante los días 5° y 6° al 7° día se puede encontrar a los embriones a ciertas distancia de la unión del oviducto y el útero, pero al 8° día aún no han emigrado al cuerno uterino opuesto a lo que los días 9° 10°, 11° y 12°, los embriones ocupan ambos cuernos. En este momento se termina la migración.

Durante la migración, en casi todos los casos hay embriones que, procedentes de un cuerno, penetran en el opuesto. Embriones de un cuerno se mezclan con los procedentes del otro. Si se tiene en cuenta que la cavidad uterina, que puede tener una longitud de 160 a 330 cm. ha de ser compartida hasta por diez embriones o más, durante el periodo de gestación de 112 a 114 días, está claro que un mecanismo de distribución eficiente asegura la utilización completa del espacio disponible. Los embriones deben estar más o menos equidistantes.

La distribución y la migración de los embriones no sólo son importantes para la utilización completa del espacio uterino, sino que es esencial para que la gestación siga su curso. Si hacia el día 12 al 14 de ésta los embriones sólo ocupado un cuerno uterino o la mitad de cada uno de ellos, la gestación no sigue adelante y la cerda vuelve a entrar en celo. Cuando la tercera parte del útero está sin ocupar, es posible la continuidad de la gestación, aunque la proporción de cerdas en que esto sucede es menor que en el caso de

aquellas que tienen el útero completamente ocupado. Si en el 10° día los fetos solo ocupan un cuerno uterino, se interrumpe la gestación, pero si se les extrae de un cuerno el 12° o 13 ° día, es posible la continuación unilateral.

Si se mata a todos los fetos a los 30 días de la concepción, la función de los cuernos lúteos continúa, el nivel de progesterona en la sangre sigue siendo el mismo que el de una gestación normal y la cerda no vuelve a tener un celo hasta, al menos, 60 días después. Parece ser que la cerda debe tener al menos el 70% del útero ocupado por los embriones entre los días 10 y 12, una vez que la gestación se ha consolidado hacia el 14° día o más tarde, su curso no se interrumpe aunque se extraiga parte de la carnada y, posiblemente, aunque mueran todos los embriones.

Al limitar en número de embriones se ha hecho una especie de mecanismo de seguridad que impide que una cerda continúe la gestación a partir del 12° día si ésta ha sido iniciada con menos de cuatro embriones.

En caso de que sólo uno o dos embriones pasen al útero, los ciclos estrales se prolongan de 25 a 30 días. La gestación no llega a los 40 días o menos que cuenta con un mínimo de cuatro embriones.

Estas observaciones unidas a las mencionadas más arriba, nos ayudan a comprender el modo en que el número y la posición de los embriones en que la hembra fecundada vuelve a presentar el celo o continúe con la gestación. Una vez que ésta se ha consolidado inmediatamente antes del día 14, continúa aunque haya pocos fetos o prácticamente ninguno.

Martínez (1998), informa que a los 25 días el feto adquiere su apariencia, se puede observar la cabeza y posee órganos internos, el amnios está agrandado y los líquidos fetales pueden ser detectados por el análisis del eco del ultrasonido.

Los líquidos fetales de los porcinos son escasos y el final de la gestación casi no está presente, el líquido amniótico es de color pardo amarillento.

Tamaño y peso del feto de acuerdo con su edad

Tiempo de preñez	Longitud fetal (del occipital a la base de la cola en cm)	Peso (g)
1 mes	1,4 - 4	4
2 meses	8	100-200
3 meses	12-15	700-1000
115 días	22-25	1000-1000

Para la determinación de la edad del individuo en curso de formación nos valemos de la talla y del grado de desarrollo del germen completo así como sus órganos.

La magnitud de la carnada al nacimiento viene influida por el número de óvulos, por la proporción de los fecundados y, finalmente, por la proporción de embriones y fetos que sobreviven hasta el final. El número de óvulos en la ovulación ha sido ya estudiado.

Aproximadamente, del 28 al 30% del total de embriones muere y es absorbido hacia el 30° día de la gestación. En general, sólo se pierde parte de cada carnada en cada cerda, por lo que la causa no parece ser una enfermedad contagiosa que pasa de cerda a cerda o de embrión a embrión, Hay algunas enfermedades contagiosas que provocan abortos o reabsorciones, pero que sólo son responsables de pérdidas relativamente pequeñas, que frecuentemente están asociadas a abortos o a fetos muy poca influencia en la proporción de embriones a buen término. Así pues, la pérdida no es innata.

Biblioteca Ilustrada del Campo manifiesta diferentes características de los cerdos (2004)

Cuerpo: el reproductor debe presentar un cuerpo largo, ancho y carnudo.

Piel: es aconsejable que tenga la piel oscura, para evitar insolaciones y el carate o roña.

Músculos Abdominales: deben ser bien desarrollados.

Jamones: los músculos, nalgas o jamones, deben ser voluminosos, espesos, redondos y terminar en punta hacia el corvejón.

Osamenta: debe ser fina, para indicar que posee un esqueleto pequeño con gran rendimiento en carne.

Miembros o Extremidades: debe presentar pies rectos; el cerdo de pies torcidos, muestra que tiene alguna enfermedad en los huesos, por falta de ejercicio o mala alimentación. Las cañas y menudillos finos, indican que tiene poco hueso. Presentar nudillos levantados y de cuartillas y pezuñas cortas.

Testículos: los testículos, que sean más o menos iguales de tamaño. Nunca dejar para reproductor un cerdo que tenga los testículos desiguales ni cerdos ciclones. Deben ser gruesos, firmes, movibles y bien visibles, porque si los tiene ocultos (criptórquido), puede dar una carne no apta para el consumo. El cerdo que sólo tenga un testículo (monórquido), puede producir descendientes iguales. Los cerdos criptórquidos y monórquidos son muy nerviosos y no engordan fácilmente, por lo cual producen pérdidas.

Estado de carnes: se debe tener cuidado de que los reproductores no engorden demasiado, para evitar problemas cuando van a montar a la hembra. Mantenerlos a media ceba.

Cuidados para seleccionar la hembra de cría

Características

Para seleccionar una hembra reproductora, se debe tener en cuenta:

- Raza.
- Edad del animal entre 6 y 8 meses.
- Su peso corporal debe ser de 50 a 60 kilos.
- Cuando se compran animales al ojo, deben ser de sitios especializados en reproducción, o en las diferentes asociaciones de razas de cerdos.
- Cuando se inicia la cría de cerdos se deben comprar entre 3 y 5 hembras de cría con un reproductor macho.

Salud: deben tener muy buena salud, porque animales enfermizos o mal conformados no se deben tener como reproductoras, así sean hijas de ejemplares puros.

Feminidad: las hembras no deben presentar ningún rasgo de tipo masculino.

Temperamento: la hembra debe ser mansa. Los animales nerviosos o bravos se deben sacrificar porque el temperamento se transmite por herencia.

Orejas: se debe observar que las hembras presenten orejas sin carnosidades, este rasgo es prueba de buena calidad.

Mirada: la hembra debe tener una mirada apacible, agradable.

Cuello: el cuello debe ser bien proporcionado.

Pecho: la hembra debe presentar un pecho profundo, para mostrar así su vitalidad.

Abdomen: la hembra debe tener un abdomen largo y profundo. Debe tener los ijares (cavidad entre las costillas falsas y las caderas) bajos y sueltos para evitar problemas durante el parto.

Las hembras que tengan el abdomen corto y poco profundo o muestre ijares altos y apretados, se deben destinar para la ceba; no sirven para reproducción.

Tronco – Cuerpo: se debe tener mucho cuidado al escoger una hembra, porque generalmente las que tienen un cuerpo largo se consideran muy fecundas. Pero, hay algunas zancudas, que tienen crecimiento retardado, por lo cual no es conveniente dejarlas para reproducción.

Dorso: la hembra debe presentar un espinazo levantado que muestra un buen desarrollo muscular.

Articulaciones: sus articulaciones deben bien definidas y lisas, para tener buena calidad.

Bacinete y Cuarto Trasero: debe tener un bacinete amplio y tener una buena conformación que le permita dominar el cuarto trasero sobre el delantero, en forma de cuña; para evitar que tenga partos difíciles.

Fecunda y Prolífica: se debe evitar que la hembra engorde mucho, porque esto la hace menos fecunda. Hay que escoger sólo las hembras que sean prolíferas, de lo contrario no se deben tener para reproducción, evitando así costos innecesarios. Puesto que una hembra no muy fecunda tiene los mismos costos para su alimentación que una hembra que está alimentando a 4 u 8 lechones.

Mamas: la hembra debe tener tetas o mamas que sean numerosas y bien desarrolladas, para obtener mayor fecundidad. Debe tener mamas voluminosas y con un número que no sea menor de doce.

Buena lechera: las lecheras de cría que están en óptimas condiciones pueden producir de 4 a 6 litros de leche al día y 400 a 500 litros en 48 días.

Reproducción: para efectos de la reproducción en los cerdos se debe proceder a la fecundación de las hembras. En el caso de cerdas de primer parto o cerdas jóvenes se pueden servir entre los 6 y 8 meses de edad.

Fecundación: es la acción de unir el óvulo de la hembra con un espermatozoide del macho y para realizar esta acción, es indispensable y necesario que la hembra se encuentre en celo o calor.

Celo:

- En este estado es cuando la hembra acepta al macho y se produce cada 21 o 23 días, el cual se reconoce por varios aspectos:
- La hembra se pone nerviosa e inquieta.
- El órgano genital externo, vagina o vulva se hincha y se torna de color rojizo.
- Por la vulva arroja una secreción cristalina, incolora e inodora, parecida a la clara de huevo.
- El celo dura aproximadamente 72 horas (3 días), de las cuales se deben aprovechar las primeras 36 horas que son las más fértiles, para la fecundación.
- En el celo la cerda produce una ovulación múltiple, lo que significa que en cada ovulación arroja o genera varios óvulos maduros.
- Si se presenta algún cambio en la frecuencia del celo, se debe proceder a consultar al médico veterinario homeopático.
- Se confirma que la hembra quedó fecundada por el reproductor, cuando en el período siguiente no vuelve a presentar celo.

Gestación: la gestación o período de gestación de la cerda es de 114 días, lo que equivale a 3 meses, 3 semanas y 3 días.

Monta: la monta o apareamiento es el acto en el cual el macho reproductor sirve a la cerda que se encuentra en celo. El acto lo debe realizar el reproductor solo para evitar accidentes, especialmente cuando el animal es muy viejo y pesado. Siempre se debe llevar la hembra al macho reproductor, nunca lo contrario, porque el macho tiene delimitada su zona con la feromona de los orines y esto hace más rápida la monta. (2004)

Diagnóstico de gestación.

Según Wayne (2002), el diagnóstico de la gestación es importante dentro de una explotación porcina, porque permite identificar a las cerdas que no quedaron preñadas y reducir las pérdidas económicas ocasionadas por estos animales.

Las técnicas utilizadas para el diagnóstico de gestación son: no repetición de calor, examen rectal, determinación de estrógenos, progesterona o fosfatos alcalinos, rayos X, biopsia vaginal y ultrasonido.

Calificación de Base Productiva Porcina (Porcicultura.com 2010)

Con el advenimiento de las nuevas tecnologías para la producción porcina se hace cada vez más necesario contar con herramientas de selección que permitan saber qué criterio se debe tomar con cada madre del plantel en el momento indicado para evitar pérdidas económicas que vayan en contra de los negocios.

Una madre es la materia prima que en una producción estabilizada permite la producción de 2500 kg de capón por año, meta que es el tope actual al que debería llegar cualquier productor si hace las cosas bien y a conciencia, si aplica correctamente el criterio productivo y si administra eficientemente el paquete tecnológico que hay a su disposición.

Esta madre tiene en su interior en el momento de integrarse al plantel todo su potencial productivo intacto, es un animal que recién comienza a transitar su historia, que aun no ha parido nunca razón por la cual no es posible poder predecir con exactitud el resultado de su vida productiva.

Antiguamente se clasificaban los animales con un criterio puramente fenotípico, el animal mostraba por afuera lo que podía dar a su descendencia, con el crecimiento de la genética; comenzaron a aparecer criterios productivos más complejos que fueron más allá de lo fenotípico cruzando a la concepción genotípica y a la capacidad de transmitir caracteres productivos a su descendencia.

Una madre de calidad genética certificada debe rendir desde el punto de vista productivo lo más que pueda, lo cual no quiere decir que rinda lo mas que deba, y aquí surgen los problemas que forman parte de la concepción biológica del producto y que es la aplicación de criterios de mejoramiento que son tanto o más importantes que el cash flow de la explotación y que inciden directamente sobre el mismo.

Cuando se establece el comienzo de una explotación se traza un mapeo de la base productiva con la cual se cuenta, esta base obliga a trabajar para mantener y mejorar las metas que se fijan al comienzo. Todo animal que se salga o aparte de los índices que se trazan hay que tenerlo en cuenta como posible animal a elegir cuando se plantee la reposición de hembras en el plantel o en el caso que superen las expectativas hay la posibilidad cierta elevar el los índices productivos del criadero que obliga a redimensionar la meta productiva.

En las madres hay que tener visualizado y tabulado su comportamiento productivo para lo cual suelen utilizarse muchos métodos, uno de ellos es el que permite estabilizar los ítems del comportamiento productivo de cada hembra y que he dado en llamar Sistema de Calificación de la Base

Productiva ,este sistema tiene como destino final diagramar un Ranking en el cuál están representadas todas las madres del establecimiento y permite por medio del mismo saber cuál es la mejor y la peor hembra del establecimiento y así saber actuar en consecuencia en el momento de la reposición.

Este sistema trabaja con porcentajes y abarca todos los elementos que inciden en la producción de una madre y ayudan a decidir sobre qué madre se va aplicar el criterio de reposición. Es un sistema dinámico, se puede variar la cuantificación de los datos productivos de acuerdo al crecimiento y tecnificación de la producción porcina en general y de acuerdo a las exigencias del mercado.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Características del área experimental

El presente trabajo de investigación se realizó en el Camal Municipal de Babahoyo, de la ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos, con coordenadas geográficas de 79° 32' de longitud occidental, 0.1° 49' de longitud sur, se encuentra a una altitud de 7 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 25.5°C, con una humedad promedio de 75-80%.

El Camal Municipal se encuentra ubicado en la Parroquia Camilo Ponce de la, ciudadela El Pireo dónde se faenan aproximadamente 25 cerdos (as) por día.

3.2. Metodología

La metodología que se utilizó fue la observación macroscópica ante y post-mortem, dónde se determinó las hembras vacías y gestantes, además de calcular la edad del muestreo. Una vez sacrificadas las hembras se realizó la separación de los úteros grávidos, para ser revisados fuera de la canal, los mismos que se abrieron empleando tijeras para separar las membranas fetales, para poder extraer los fetos y calcular su edad, utilizando la tabla de crecimiento y la cinta métrica, toda esta información fue registrada en los cuadros pre elaborados para la presente investigación.

3.3. Factores estudiados

- Hembras de cerdos de todas las edades.
- Estado ginecológico de gravidez en cerdas faenadas

3.4. Análisis estadístico

El método estadístico que se utilizó fue el porcentual para dar una interpretación numérica y objetiva, la cual determinó el número de hembras gestantes y vacías del total de hembras faenadas, de igual manera con las semanas de desarrollo del feto, además se graficaron diagramas de barra

con sus respectivos títulos, escalas, leyendas y fuentes con comprensión clara y precisa.

Se calculó el coeficiente de variación (CV), el mismo que estuvo dado por la varianza, desviación estándar (S) y desviación típicas de medias.

Estas medidas estuvieron determinadas mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Promedio} \longrightarrow \bar{X} = \frac{\sum Xi}{N}$$

$$\text{Varianza} \longrightarrow \sigma^2 = \frac{\sum(x-\mu)^2}{N}$$

$$\text{Desviación Standar} \longrightarrow \sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

$$\text{Desviación Típica de Medias} \longrightarrow \sigma_{\mu} = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$\text{Coeficiente de Variación} \longrightarrow CV = \frac{\sigma}{\mu} \times 100$$

3.5. Datos evaluados

- Porcentaje de hembras que se faenan.
- Porcentaje de hembras vacías y gestantes que se faenan.
- Semanas de gestación y tamaño del feto.
- Razas y edad de las cerdas.
- Lugar de procedencia.
- Razones por las que envían hembras gestantes al matadero.

IV. RESULTADOS

El presente trabajo de investigación sobre la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal del cantón Babahoyo, expone los siguientes resultados.

4.1. Cerdos faenados en el camal de Babahoyo.

En el Cuadro y Figura 1 se presentan los casos faenados, en los cuales se determinó que de 291 cerdas faenados, 42 hembras estuvieron preñadas (14.4 %) y 249 hembras fueron vacías (85.6 %). El coeficiente de variación fue 1.5%.

Efectuada la prueba de X^2 se obtuvo las frecuencias esperadas con valor de 0.2, por tanto no difieren significativamente de las frecuencias tabuladas para el número de casos investigados.

Cuadro 1. Determinación de casos faenados, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Parámetros	Casos Faenados	Preñadas	Vacías
Lote Comercial	128	10	118
Lote Reproductivo	163	32	131
Total	291	42	249
%	100	14.4	85.6

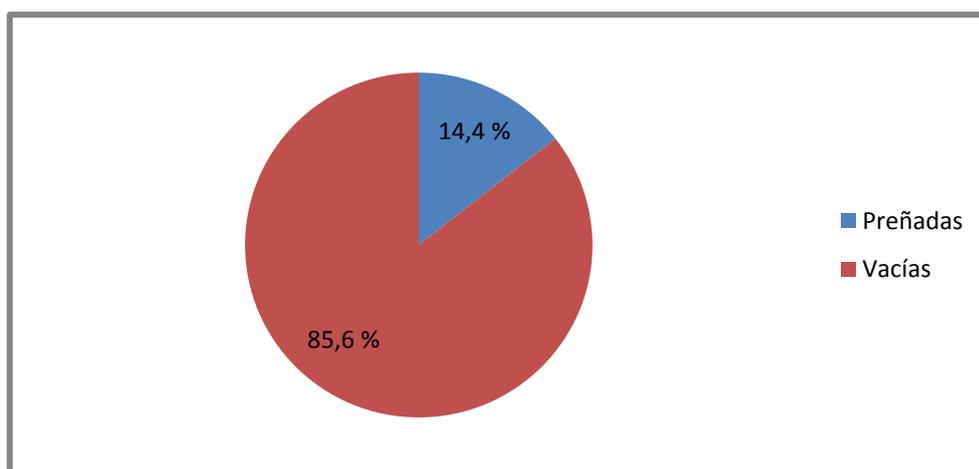


Figura 1. Casos faenados, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

4.2. Determinación de las madres en Lote Comercial

La determinación de las madres por lote comercial se encuentra en el Cuadro y Figura 2, reportándose que las hembras vacías obtuvieron 118 casos (92.2%), mientras que las hembras preñadas presentaron 10 casos (7.8%). El coeficiente de variación fue de 33.2%.

En la prueba de X^2 , como el valor tabular es menor que las frecuencias esperadas se obtuvo diferencias significativas entre las madres en lote comercial.

Cuadro 2. Determinación de las madres en Lote Comercial, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Madres en Lote Comercial	Número de Casos	% de Casos
Hembras Vacías	118	92.2
Hembras Preñadas	10	7.8
Total	128	100

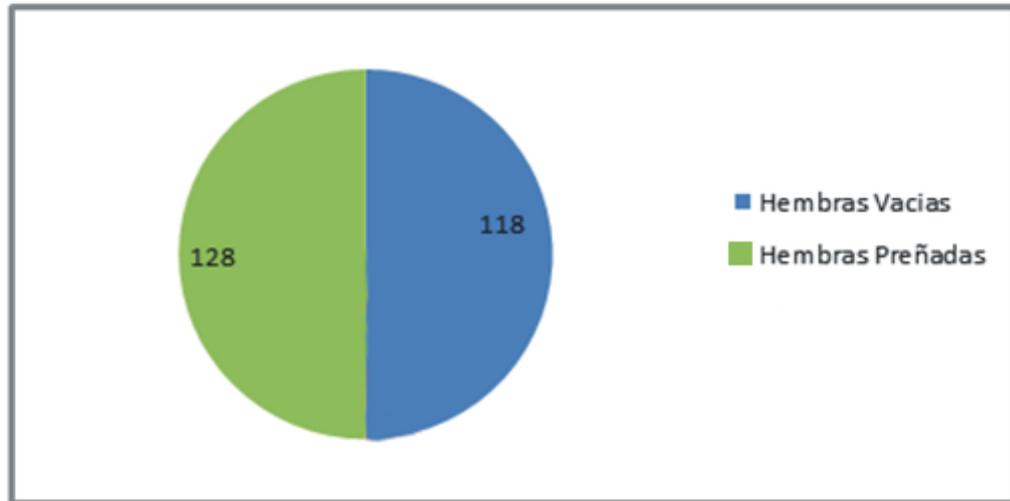


Figura 2. Casos de madres en Lote Comercial, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

4.3. Determinación de las madres en Lote Reproductivo

En el Cuadro y Figura 3 se presenta la determinación de las madres por lote reproductivo, estimándose que el mayor valor (131 casos, equivalente a 80.4%) lo obtuvo las hembras vacías y las hembras preñadas el menor valor (32 casos, equivalente a 19.6%). El coeficiente de variación fue 16.5%.

Efectuada la prueba de X^2 se obtuvo las frecuencias esperadas con un valor de 60.1, mayor a las frecuencias tabuladas por tanto existen diferencias significativas para la determinación de las madres en lote reproductivo.

Cuadro 3. Determinación de las madres en Lote Reproductivo, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Madres en Lote Reproductivo	Número de Casos	% de Casos
Hembras Vacías	131	80.4
Hembras Preñadas	32	19.6
Total	163	100

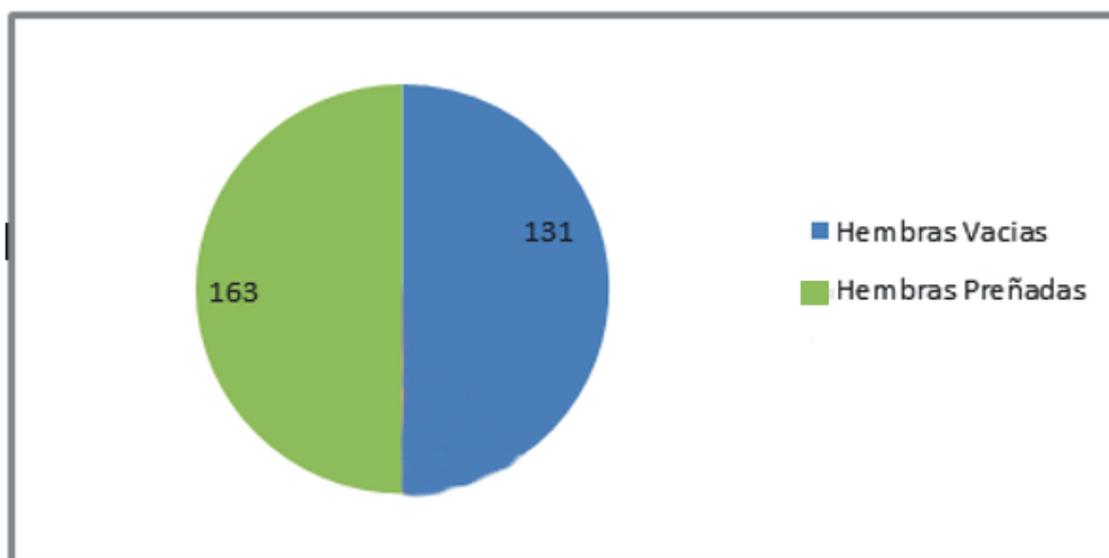


Figura 3. Madres en Lote Reproductivo, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

4.4. Determinación del número de fetos.

En el Cuadro y Figura 4 se presenta la determinación del número de fetos, en los cuales se determinó que se obtuvieron 355 fetos en 42 cerdas preñadas evaluadas, con un promedio de 8.45% de fetos por hembras preñadas. El coeficiente de variación fue 44.7%

En la prueba de X^2 , como el valor tabular es menor que las frecuencias esperadas se obtuvo significancia estadística en cuanto al número de fetos.

Cuadro 4. Determinación del número de fetos, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

CAFETERIA	Número de Casos
Absoluto General	355
Cerdas Preñadas	42
Promedio	8.45

4.5. Determinación del peso de fetos.

En el Cuadro y Figura 5 se presenta la determinación del peso de los fetos, donde se observó que los 355 fetos obtuvieron un peso global de 64701.96 g, equivalente a un peso promedio por feto de 182.26 g. El coeficiente de variación fue 36.0%

En la prueba de X^2 , como el valor tabular es menor que las frecuencias esperadas se obtuvo significancia estadística en el peso del feto.

Cuadro 5. Determinación del peso de fetos, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Número de Casos	Peso Fetos (g)
Absoluto General	64.7 Kg
Promedio	182.26

4.6. Determinación de la edad aproximada de fetos

En el Cuadro y Figura 6 se presenta la determinación de la edad aproximada de los fetos, en los cuales se determinó que las 42 hembras preñadas obtuvieron un valor global de 2431.0 días equivalente a una edad promedio aproximada de 57.88 días. El coeficiente de variación fue 31.3%

En la prueba de X^2 , como el valor tabular es menor que las frecuencias esperadas se obtuvo significancia estadística en la edad aproximada de fetos.

Cuadro 6. Determinación de la edad aproximada de fetos, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

Días	Edad aprox. de los Fetos (días)
2431	Absoluto General
57.88	Promedio

4.7. Clasificación de las madres

En el Cuadro y Figura 7 se presenta la clasificación de las madres, estimándose que el mayor valor (163 casos, equivalente a 56.01%) lo obtuvo las buenas madres y el menor valor las malas madres (128 casos, equivalente a 43.99%). El coeficiente de variación fue 12.0%

Efectuada la prueba de X^2 se obtuvo las frecuencias esperadas con un valor de 4.21, mayor a las frecuencias tabuladas por tanto existen diferencias significativas para la clasificación de las madres.

Cuadro 7. Determinación de la clasificación de las madres, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Clasificación de las Madres	Número de casos	% de Casos
Buena Madre	163	56.01
Mala Madre	128	43.99
Total	291	100

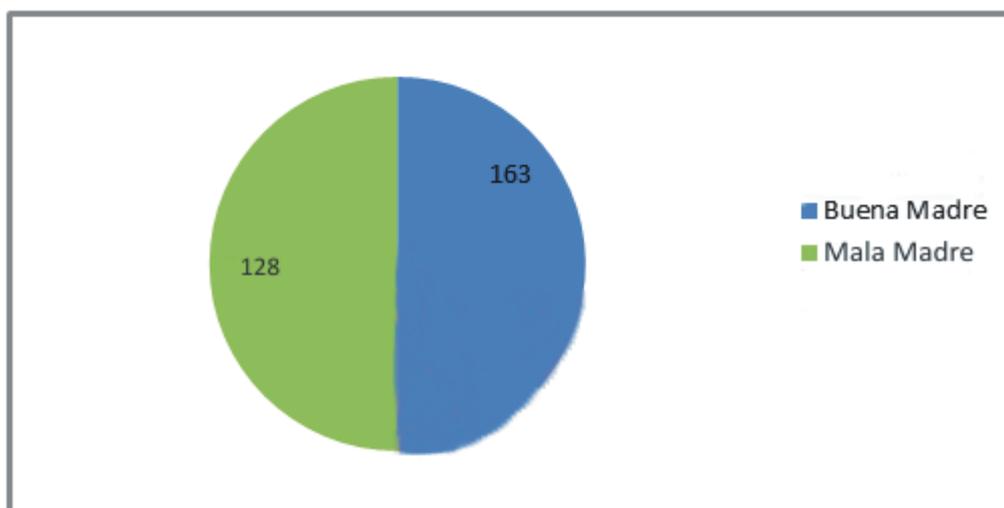


Figura 7. Clasificación de las madres, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

4.8. Pérdidas económicas.

En el lapso que duro esta investigación, se perdieron 355 fetos, indicando una pérdida económica de \$ 50.0 por cada unidad durante todo el año, lo cual da una pérdida económica anual de \$ 53.989

Cuadro 8. Pérdidas económicas, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Número de Fetos	Pérdidas económicas/feto (\$/año)	Total (\$/año)
355	50.0	53.989

V. DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en el presente ensayo: determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal del cantón Babahoyo, se determinó lo siguiente:

En lo referente a las variables peso del feto y edad aproximada del feto se obtuvo un promedio de 182.26 g y 57.88 días, lo cual coincide con Martínez (1998), quien informa según la tabla del tamaño y peso del feto que en el tiempo de preñez de 2 meses, el peso es entre 100 y 200 g.

En lo referente a la clasificación de las madres (mala y buena), el mayor porcentaje lo obtuvo la buena madre lo que coincide con Porcicultura.com (2010) que con el advenimiento de las nuevas tecnologías para la producción porcina se hace cada vez más necesario contar con herramientas de selección que permitan saber qué criterio se debe tomar con cada madre del plantel en el momento indicado para evitar pérdidas económicas que vayan en contra de los negocios.

En las madres hay que tener visualizado y tabulado su comportamiento productivo para lo cual suelen utilizarse muchos métodos, uno de ellos es el que permite estabilizar los ítems del comportamiento productivo de cada hembra y que he dado en llamar Sistema de Calificación de la Base Productiva, este sistema tiene como destino final diagramar un Ranking en el cuál están representadas todas las madres del establecimiento y permite por medio del mismo saber cuál es la mejor y la peor hembra del establecimiento y así saber actuar en consecuencia en el momento de la reposición.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Según los resultados obtenidos se concluye:

- Del porcentaje de casos investigados, el 100% corresponde a casos faenados.
- Las hembras vacías del lote comercial reportaron mayor número de casos con 92.2%
- En la determinación de las madres del lote reproductivo, el mayor valor lo presentaron las hembras vacías con 80.4% casos.
- En la variable número de fetos el promedio por hembras preñadas fue 8.45 fetos.
- El peso promedio y la edad aproximada por feto fue de 182.26 g y 57.88 días respectivamente.
- En cuanto a la clasificación de las madres, el mayor valor lo obtuvieron las buenas madres con 56.01%

Por lo expuesto se recomienda:

- Evaluar constantemente la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan.
- Efectuar tratamientos oportunos para determinar hembras preñadas.
- Realizar similar ensayo en otras zonas de estudio.

VII. RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el Camal Municipal de Babahoyo, de la ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos, ubicado en la Parroquia Camilo Ponce, ciudadela El Pireo dónde se faenan aproximadamente 25 cerdos (as) por día. La zona de estudio presenta coordenadas geográficas de 79° 32' de longitud occidental, 0.1° 49' de longitud sur, se encuentra a una altitud de 7 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 25.5°C, con una humedad promedio de 75-80%. La metodología que se utilizó fue la observación macroscópica ante y post-mortem, dónde se determinó las hembras vacías y gestantes, además de calcular la edad del muestreo. Una vez sacrificadas las hembras se realizó la separación de los úteros grávidos, para ser revisados fuera de la canal, los mismos que se abrieron empleando tijeras para separar las membranas fetales, para poder extraer los fetos y calcular su edad, utilizando la tabla de crecimiento y la cinta métrica, toda esta información fue registrada en los cuadros pre elaborados para la presente investigación.

Se estudiaron hembras de cerdos de todas las edades y el estado ginecológico de gravidez en cerdas faenadas. El método estadístico que se utilizó fue el porcentual para dar una interpretación numérica y objetiva, la cual determinó el número de hembras gestantes y vacías del total de hembras faenadas, de igual manera con las semanas de desarrollo del feto, además se graficaron diagramas de barra con sus respectivos títulos, escalas, leyendas y fuentes con comprensión clara y precisa. Además se calculó del coeficiente de variación, el mismo que estuvo dado por la varianza, desviación estándar y desviación típicas de medias. Se evaluaron los siguientes datos: porcentaje de hembras que se faenan; porcentaje de hembras vacías y gestantes que se faenan; semanas de gestación y tamaño del feto y edad de las cerdas.

Los resultados pudieron determinar que del porcentaje de casos investigados, el 100% corresponde a casos faenados; las hembras vacías del lote comercial reportaron mayor número de casos con 92.2%; en la determinación de las madres del lote reproductivo, el mayor valor lo presentaron las hembras vacías con 80.4% casos; en la variable número de fetos el promedio por hembras preñadas fue 8.45 fetos; el peso promedio y la edad aproximada por feto fue de 182.26 g y 57.88 días respectivamente y en cuanto a la clasificación de las madres, el mayor valor lo obtuvieron las buenas madres con 56.01%, recomendando evaluar constantemente la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan; efectuar tratamientos oportunos para determinar hembras preñadas y realizar similar ensayo en otras zonas de estudio.

VII. SUMMARY

The present investigation work was carried out in the Municipal Camal of Babahoyo, of the city of Babahoyo, County of the Rivers, located in the Parroquia Camilo Ponce, citadel The Pireo where you faenan approximately 25 pigs (ace) per day. The study area presents coordinated geographical of $79^{\circ} 32'$ of western longitude, $0.1^{\circ} 49'$ of south longitude, it is to an altitude of 7 m.s.n.m., with a temperature average of 25.5° , with a humidity average of 75-80%. The methodology that was used was the observation macroscópica before and post-mortem, where it was determined the empty females and gestantes, besides calculating the age of the sampling. Once sacrificed the females were carried out the separation of the uteruses grávidos, to be revised outside of the channel, the same ones that opened up using scissors to separate the fetal membranes, to be able to extract the fetuses and to calculate their age, using the chart of growth and the metric tape, all this information was registered in the squares pre elaborated for the present investigation.

Females of pigs of all the ages and the gynecological state of gravidez were studied in sows faenadas. The statistical method that was used was the percentual one to give a numeric and objective interpretation, which determined the I number of female gestantes and you empty of the total of female faenadas, in a same way with the weeks of development of the fetus, also you graficaron bar diagrams with its respective ones holding, scales, legends and sources with clear understanding and he/she specifies. It was also calculated of the variation coefficient, the same one that was given by the variance, standard deviation and typical deviation of stockings. The following data were evaluated: percentage of females that you faenan; percentage of empty females and gestantes that you faenan; weeks of gestation and size of the fetus and age of the sows.

The results could determine that of the percentage of investigated cases, 100% corresponds to cases faenados; the empty females of the commercial lot reported bigger number of cases with 92.2%; in the determination of the mothers of the reproductive lot, the biggest value presented it the empty females with 80.4% cases; in the variable I number of fetuses the average for pregnant females it was 8.45 fetuses; the peso average and the age approached by fetus were respectively of 182.26 g and 57.88 days and as for the classification of the mothers, the biggest value obtained it the good mothers with 56.01%, recommending to constantly evaluate the parametric determination of gynecological state of gravidez in sows that you faenan; to make opportune treatments to determine pregnant females and to carry out similar rehearsal in other study areas.

VIII. LITERATURA CITADA

- Biblioteca Ilustrada del Campo. 2004 características de los cerdos. Ediciones Enlace Cultura. Colombia. Pp 50 – 55
- Castro, J. 2004. Manual Agropecuario, Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente. Pág. 157-158.
- Euvin G. 2004. Tesis de grado. Cálculo del porcentaje de hembras bobinas que se faenan en el camal municipal de Babahoyo.
- Esnaloa-Lewis, M. 1992. La Reproducción de los cerdos y los factores que le afectan. CIPA Consultor Internacional Producción Animal. EU. Pág. 4.
- Hunter, R. 1987. Reproducción de los animales en granjas. Zaragoza-España. pp.200.
- Hans-Dieter, D. 1992 Enfermedades del cerdo. Editorial Acribia Zaragoza España Pág. 312.
- Ley y Reglamentos de Mataderos del Ecuador, 1965.
- Luna, F. 2010. Calificación de Base Productiva Porcina. http://www.porcicultura.com/uploads/temp/Articulo_Calificacion_de_Base_Productiva_Porcina%2810%29.pdf.
- Martínez, J. 1998. Tesis de grado. Porcentaje de hembras porcinas gestantes que se faenan en el Matadero Municipal de Guayaquil.

- Portela, R. 1991. Compendio Especies Menores. Instituto Ecuatoriano Agropecuario, División Especies Menores. Pag 8.
- Roldan, J. 2006. Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos. Editorial Grupo Latino. P. 161-168
- Wayne, D. 2002. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Cuarta Edición. Editorial Limusa S.A México Pág. 576.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Cuadros de Prueba de Chi cuadrado

Cuadro 8. Prueba de Chi cuadrado, de cerdos faenados, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

Casos Investigados	Fo	Fe	(Fo - Fe)	(Fo - Fe)²	(Fo - Fe)²/Fe
Casos Investigados	300	295,5	4,5	20,3	0,1
Casos Faenados	291	295,5	-4,5	20,3	0,1
Total	591	591	0		0,2

Cuadro 9. Evaluación de casos faenados mediante la prueba de Chi cuadrado, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Casos Faenados	X²
Casos Investigados	0.1
Casos Faenados	0.1
Total	0.2 ^{ns}

X² Tabular = 3.84

Cuadro 10. Prueba de Chi cuadrado, en las madres de lote comercial, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

Datos de las madres en Lote Comercial	Fo	Fe	(Fo - Fe)	(Fo - Fe)²	(Fo - Fe)²/Fe
Hembras Vacías	118	64	54	2916,0	45,6

Hembras Preñadas	10	64	-54	2916,0	45,6
Total	128	128	0		91,1

Cuadro 11. Evaluación de las madres en Lote Comercial, mediante la prueba de Chi cuadrado, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Madres en Lote Comercial	X²
Hembras Vacías	45.6
Hembras Preñadas	45.6
Total	91.1*

X² Tabular = 3.84

Cuadro 12. Prueba de Chi cuadrado, en las madres de lote reproductivo, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

Datos de las madres en Lote Reproductivo	Fo	Fe	(Fo - Fe)	(Fo - Fe)²	(Fo - Fe)²/Fe
Hembras Vacías	131	81,50	49,5	2450,25	30,1
Hembras Preñadas	32	81,50	-49,5	2450,25	30,1
Total	163	163	0		60,1

Cuadro 13. Evaluación de las madres en Lote Reproductivo, mediante la prueba de Chi cuadrado, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Madres en Lote Reproductivo	X²
Hembras Vacías	30.1

Hembras Preñadas	30.1
Total	60.1*

X^2 Tabular = 3.84

Cuadro 14. Prueba de Chi cuadrado, en el número de fetos, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

Número de Fetos	Fo	Fe	(Fo - Fe)	(Fo - Fe) ²	(Fo - Fe) ² /Fe
Absoluto General	355	181,73	173,28	30024,2	165,2
Promedio	8,45	181,73	-173,28	30024,2	165,2
Total	363,45	363,45	0		330,4

Cuadro 15. Evaluación del número de fetos, mediante la prueba de Chi cuadrado, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Número de Fetos	X ²
Absoluto General	165.2
Promedio	165.2
Total	330.4*

X^2 Tabular = 3.84

Cuadro 16. Prueba de Chi cuadrado, en el peso de fetos, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

Peso Fetos (kg)	Fo	Fe	(Fo - Fe)	(Fo - Fe) ²	(Fo - Fe) ² /Fe
Absoluto General	64702,0	32442,11	32259,85	1040697952,9	32078,62
Promedio	182,3	32442,11	-32259,85	1040697952,9	32078,62

Total	64884,2	64884,2	0		64157
-------	---------	---------	---	--	-------

Cuadro 17. Evaluación del peso del feto, mediante la prueba de Chi cuadrado, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Peso Fetos (g)	X ²
Absoluto	
General	32078.62
Promedio	32078.62
Total	64157*

X² Tabular = 3.84

Cuadro 18. Prueba de Chi cuadrado, en la edad aproximada de fetos, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

Edad aprox.	Fo	Fe	(Fo - Fe)	(Fo - Fe) ²	(Fo - Fe) ² /Fe
Absoluto General	2431,0	1244,44	1186,56	1407924,6	1131,37
Promedio	57,9	1244,44	-1186,56	1407924,6	1131,37
Total	2488,9	2488,9	0		2263

Cuadro 19. Evaluación de la edad aproximada de fetos, mediante la prueba de Chi cuadrado, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Edad aprox. de los Fetos (días)	X ²
------------------------------------	----------------

Absoluto General	1131,37
Promedio	1131,37
Total	2263*

X^2 Tabular= 3.84

Cuadro 20. Prueba de Chi cuadrado, en la clasificación de las madres, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

Clasificación de las Madres	Fo	Fe	(Fo - Fe)	(Fo - Fe) ²	(Fo - Fe) ² /Fe
Buena Madre	163	145,50	17,50	306,3	2,10
Mala Madre	128	145,50	-17,50	306,3	2,10
Total	291,0	291,0	0		4,21

Cuadro 21. Evaluación de la clasificación de las madres, mediante la prueba de Chi cuadrado, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

Clasificación de las Madres	X^2
Buena Madre	2.10
Mala Madre	2.10
Total	4.21*

X^2 Tabular= 3.84

Anexo 2. Cuadros de coeficiente de variación

Cuadro 22. Coeficiente de Variación de los casos faenados, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Casos Faenados	$(X_i - \bar{u})^2$
Casos Investigados	20.25
Casos Faenados	20.25
Total	40.5
Varianza	20.3
Desviación Stándar	4.5
Desviación Típica de Medias	3.2
Coeficiente de Variación (%)	1.5

Cuadro 23. Coeficiente de Variación en evaluación de las madres en Lote Comercial, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Madres en Lote Comercial	$(X_i - \bar{u})^2$
Hembras Vacías	0.267
Hembras Preñadas	0.267
Total	0.535
Varianza	0.3
Desviación Stándar	0.5

Desviación Típica de Medias	0.4
Coefficiente de Variación (%)	33.2

Valores originales transformados a $\log(x + 1)$

Cuadro 24. Coeficiente de Variación en evaluación de las madres en Lote Reproductivo, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Madres en Lote Reproductivo	$(X_i - \bar{u})^2$
Hembras Vacías	0.1
Hembras Preñadas	0.1
Total	0.2
Varianza	0.1
Desviación Stándar	0.3
Desviación Típica de Medias	0.2
Coefficiente de Variación (%)	16.5

Valores originales transformados a $\log(x + 1)$

Cuadro 25. Coeficiente de Variación en evaluación del número de fetos, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Número de Fetos	$(X_i - \bar{u})^2$
Absoluto General	0.6
Promedio	0.6
Total	1.2
Varianza	0.6
Desviación Stándar	0.8

Desviación Típica de Medias	0.6
Coefficiente de Variación (%)	44.7

Valores originales transformados a $\log(x + 1)$

Cuadro 26. Coeficiente de Variación en evaluación del peso de fetos, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Peso Fetos (g)	$(X_i - \bar{u})^2$
Absoluto General	1.6
Promedio	1.6
Total	3.2
Varianza	1.6
Desviación Stándar	1.3
Desviación Típica de Medias	0.9
Coefficiente de Variación (%)	36.0

Valores originales transformados a $\log(x + 1)$

Cuadro 27. Coeficiente de Variación en evaluación de la edad aproximada de fetos, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos, 2010

Edad aprox. de los Fetos (días)	$(X_i - \bar{u})^2$
Absoluto General	0,7
Promedio	0,7
Total	1,3
Varianza	0,7

Desviación Stándar	0,8
Desviación Típica de Medias	0,6
Coefficiente de Variación (%)	31,3

Valores originales transformados a $\log(x + 1)$

Cuadro 28. Coeficiente de Variación en evaluación de la clasificación de las madres, en la determinación paramétrica de estado ginecológico de gravidez en cerdas que se faenan en el camal municipal. Babahoyo, Los Ríos. 2010

Clasificación de las Madres	$(X_i - \bar{u})^2$
Buena Madre	306.25
Mala Madre	306.25
Total	612.5
Varianza	306.3
Desviación Stándar	17.5
Desviación Típica de Medias	12.4
Coefficiente de Variación (%)	12.0

Anexo 3. Cuadros de resultados obtenidos en el camal

# CERDAS	DATOS DE LAS MADRES							DATOS DE LOS FETOS					
	EDAD APROX	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		N° FETOS	PESOS FETOS G	PESOS X FETOS G	EDAD APROX. A DIAS	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.					BM	MM
1	24				X	10	2	6	240	40	40	B.M	
2	8		X			8	4	7	200	28,57	70		MM
3	9			X		8	2						M.M
4	24			X		12						B.M	
5	17				X	10	2	15	630	42	40	B.M	
6	12				X	10	2	10	1800	180	60	B.M	
7	12				X	10	2	8	2000	250	70	B.M	
8	6	X				10							M.M
9	7	X				8	4						M.M
10	10	X				10	1						M.M
11	24			X		14						B.M	
12	24				X	14		8	1600	200	60	B.M	
13	18			X		10						B.M	
14	24			X		14						B.M	
15	24			X		14						B.M	
16	10	X				8							MM
17	12	X				10							MM
18	20	X				10							MM
19	36			X		12						BM	

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		NO FETOS	PESOS FETOS G	PESOS X FETOS G	EDAD APROX. A DIAS	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.					BM	MM
1	36			X		14						BM	
2	6			X		12						BM	
3	7			X		10							M.M
4	12			X		12							M.M
5	24			X		14						B.M	
6	29			X		12						B.M	
7	12			X								B.M	
8	24	X				8							M.M
9	17			X		12						B.M	
10	12	X				12						B.M	
11	24				X	12	2	7	770	110	60	BM	
12	12	X				10							MM
13	10	X				8							MM
14	18	X				12							MM
15	15	X				8	2						MM
16	20	X				10							MM
17	24	X				8							MM
18	30			X		12						BM	
19	10	X				8	2						MM

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		NO FETOS	PESOS FETOS G	PESOS X FETOS G	EDAD APROX. A DIAS	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.					BM	MM
1	9			X		12						BM	
2	8			X		12						BM	
3	22			X		10							M.M
4	10		X			10		11	440	40	30		M.M
5	10		X			10		5	3500	700	90		M.M
6	10			X		12						BM	
7	16			X		12						BM	
8	18			X		12						BM	
9	17			X		12						BM	
10	12		x			12		4	600	150	60	BM	
11	24			X		12						BM	
12	10	X				8	2						MM
13	18			X		14						BM	
14	24			X		12						BM	
15	17	X				8	2						MM
16	24	X				8							MM
17	12	X				10							MM
18	36	X				10							MM
19	30	X				8	1						MM

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		Nº FETOS	PESOS FETOS G	PESOS X FETOS G	EDAD APROX. A DIAS	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.					BM	MM
1	7				X	12		4	140	35	30	BM	
2	6	X				10							MM
3	36			X		12						BM	
4	24			X		12						BM	
5	36			X		14						BM	
6	36				X	14		7	1470	210	60	BM	
7	36				X	14		5	805	161	40	BM	
8	36			X		14						BM	
9	24			X		14						BM	
10	17	X				12	2						MM
11	24			X		14						BM	
12	24			X		12						BM	
13	36			X		12						BM	
14	8	X				10	2						MM
15	18	X				8	2						MM
16	12			X		12						BM	
17	10	X				10							MM
18	16	X				10							MM
19	36	X				8	1						MM

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		NO FETOS	PESOS FETOS G	PESOS X FETOS G	EDAD APROX. A DIAS	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.					BM	MM
1	12			X		12						BM	
2	24			X		12						BM	
3	12			X		14						BM	
4	24			X		14						BM	
5	17				X	14		14	560	40	30	BM	
6	15			X		12						BM	
7	12			X		12						BM	
8	16			X		14						BM	
9	12				X	12		10	420	42	30	BM	
10	16			X		12						BM	
11	24			X		14						BM	
12	24			X		14						BM	
13	12			X		12						BM	
14	17			X		12						BM	
15	29			X		14						BM	
16	17				X	14		9	1620	180	60	BM	
17	12			X		12						BM	
18	24			X		14						BM	
19	36				X	14		11	7700	700	90	BM	
20	12	X				12						BM	
21	48	X				12						BM	
22	26	X				14						BM	
23	2	X				10	2						MM
24	17	X				12						BM	
25	10	X				8	2						MM

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		N° FETOS	PESOS FETOS G	PESOS X FETOS G	EDAD APROX. A DIAS	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.					BM	MM
1	24				X	12		16	4,96	0,31	30	BM	
2	24	X				10							MM
3	18			X		12						BM	
4	17			X		12						BM	
5	12			X		12						BM	
6	12	X				12							MM
7	10			X		12						BM	
8	24			X		12						BM	
9	18			X		10	2					BM	
10	20	X				8	2						MM
11	36				X	14		10	1300	130	60	BM	
12	8	X				10	2						MM
13	18	X				9	3						MM
14	30	X				10							MM
15	16				X	12		8	960	120	60	BM	
16	10			X		10						BM	
17	18			X		12						BM	
18	24	X				8	2						MM
19	12	X				10							MM
20	10			X		14						BM	
21	36	X				10							MM
22	20			X		12							MM
23	8	X				10							MM
24	30	X				8	2						MM
25	14			X		12						BM	

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		N° FETOS	PESOS FETOS G	PESOS X FETOS G	EDAD APROX. A DIAS	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.					BM	MM
1	24			X		10	1					X	
2	12			X		10	2					X	
3	8			X		12						X	
4	11			X		12						X	
5	24			X		12						X	
6	14			X		12						X	
7	17			X		12						X	
8	24			X		12						X	
9	12			X		12						X	
10	24			X		12						X	
11	12	X				8	2						X
12	24			X		12							X
13	12				X	12		6	5880	980	90	X	
14	14			X		12						X	
15	24			X		12						X	
16	12			X		12						X	
17	17			X		12						X	
18	24			X		12						X	
19	17	X				9	2						X
20	8	X				9	1						X
21	24			X		12						X	
22	17			X		12						X	
23	28			X		12						X	
24	24			X		12						X	
25	20			X		12						X	
26	17			X		12						X	
27	24			X		12						X	
28	12			X		12						X	
29	15			X		12						X	
30	12	X				8	3						X
31	8			X		12						X	
32	24				X	12		12	1380	115	60	X	
33	12			X								X	

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		NO FETOS	PESOS X FETOS G	PESOS X FETOS G	EDAD APROX. A DIAS	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.					BM	MM
1	8	X				10	2						X
2	18	X				9	3						X
3	10	X				10							X
4	24				X	12	8	8	96	120	60		X
5	16			X		10						X	
6	36			X		12						X	
7	18			X		12						X	
8	12	X				8	2					X	
9	16	X				10	2					X	
10	18	X				10						X	
11	24			X		12	2						X
12	17	X				8	2						X
13	12	X				7	3						X
14	17	X				10							X
15	10	X				11	1						X
16	14	X				10							X
17	12	X				12							X
18	18			X		14						X	
19	17	X				12						X	
20	20			X		10	2						V
21	24			X		8	2					X	
22	17				X	10	2	10	750	75	60		X
23	12	X				12							X
24	10	X				10						X	
25	14	X				14						X	

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		Nº FETOS	PESOS FETOS G	PESOS X FETOS G	EDAD APROX. A DIAS	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.					BM	MM
1	12	X				8	2						X
2	16	X				10							X
3	24			X		12						X	
4	18				X	10		10	8000	800	90	X	
5	8			X		10	2					X	
6	10	X				8	1						X
7	6	X				9	1						X
8	24				X	10							X
9	14	X				10		6	660	110	90		X
10	10	X				9	1						X
11	18	X				8	2						X
12	12	X				8	2						X
13	16	X				9	1						X
14	18	X				7	2						X
15	10	X				10							X
16	6	X				8	2						X
17	12	X				10						X	
18	18			X		12						X	
19	36				X	10		10	8000	800	90	X	
20	7	X				8	1					X	
21	17			X		12							X
22	9				X	9	1	6	660	110	90	X	
23	20			X		12							X
24	24			X		12						X	
25	20	X				8							X

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		Nº FETOS	PESOS FETOS G	PESOS X FETOS G	EDAD APROX. A DIAS	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.					BM	MM
1	12			X		12						X	
2	18			X		10	2					X	
3	10	X				8	2						MM
4	24		X			8	2	3	360	120	60		MM
5	36	X				8							MM
6	8	X				10							MM
7	15	X				10							MM
8	16			X		12						BM	
9	12			X		14						BM	
10	36			X		12						BM	
11	16				X	12		10	500	50	40	BM	
12	12	X				8	2						MM
13	16	X				10							MM
14	18	X				10							MM
15	24			X		14						BM	
16	24	X				8	1						MM
17	20	X				10							MM
18	12		X			8	2	5	450	90	60		MM
19	18	X				10	1						MM
20	8	X				10							MM
21	18			X		14						BM	
22	24	X				8	1						MM
23	18			X		12						BM	
24	10			X		12	1					BM	
25	12	X				10							MM

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		N° FETOS	PESOS FETOS G	PESOS X FETOS G	EDAD APROX. A DIAS	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.					BM	MM
1	10	X				8	2						X
2	18	X											X
3	24	X											X
4	12			X		12						X	
5	10	X				8	1						X
6	30				X	12		12	1920	160	60	X	
7	16			X		10						X	
8	36	X				8	1						X
9	9	X				10							X
10	18		X			9	1	6	342	57	40		X
11	20	X				10							X
12	18			X		12						X	
13	12		X			10		4	720	180	60		X
14	15	X				8	2						X
15	28				X	12		10	450	45	40	X	
16	36			X		10						X	
17	19			X		12						X	
18	12	X				8	1						X
19	24			X		12						X	

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		N° FETOS	PESOS FETOS	PESOS X FETOS	EDAD APROX.	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.		KG	KG	A DIAS	BM	MM
1	24			X		12						X	
2	12			X		10						X	
3	18				X	12		11	1210	110	60	X	
4	10	X				9	2						X
5	16			X		12						X	
6	20	X				8	1						X
7	36			X		10						X	
8	24	X				9							X
9	12	X				8	2						X
10	8	X				9	1						X
11	19	X				9							X
12	24	X				10							X
13	10		X			8	1	5	190	38	31		X
14	30			X		14						X	
15	17			X		11	1					X	
16	10			X		10						X	
17	36			X		12						X	
18	12	X				9	1						X
19	18			X		10						X	

DATOS DE LAS MADRES								DATOS DE LOS FETOS					
# CERDAS	EDAD APROX.	LOTE COMERCIAL		LOTE REPRODUCTIVO		ESTADO DEL PEZON		NO FETOS	PESOS FETOS	PESOS X	EDAD APROX.	CLASIFICACION DE MADRES	
	MESES	VACIAS	PREÑADAS	VACIAS	PREÑADAS	# FUNCIONAL	# S.F.		G	FETOS G	A DIAS	BM	MM
1	24				P	10	2	6	240	40	40	B.M	
2	8		P			8	4	7	840	120	70		MM
3	9			V		8	2						M.M
4	24			V		12						B.M	
5	17				P	10	2	15	630	42	40	B.M	
6	12				P	10	2	10	1800	180	60	B.M	
7	12				P	10	2	8	2000	250	70	B.M	
8	16	X				10							MM
9	36			X		12						BM	
10	10	X				8	1						MM
11	18	X				9	1						MM
12	14			X		12						BM	
13	12	X				10							MM
14	20	X				9	2						MM
15	18	X				8	1						MM
16	10	X				10							MM
17	24			X		12						BM	
18	30			X		12						BM	
19	18	X				10							MM

Anexo 4. Fotografías de la investigación

