



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

DETERMINACION DE LA EDAD DE POLLITOS DURANTE
LA PRIMERA SEMANA DE VIDA, MEDIANTE LA
EVALUACION DEL LARGO DE LA TERCERA
PLUMA PRIMARIA DEL ALA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

CESAR ALEJANDRO FIGUEROA ZAMILPA

ASESORES:

MVZ. MC. PH. D. CARLOS LOPEZ COELLO

MVZ. EPA. MC SOCORRO MAGDALENA ESCORCIA
MARTINEZ

ING. . MC. DR. ANGEL AGUSTIN MASTACHE
LAGUNAS





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DETERMINACIÓN DE LA EDAD DE POLLITOS DURANTE LA PRIMERA
SEMANA DE VIDA, MEDIANTE LA EVALUACIÓN DEL LARGO DE LA
TERCERA PLUMA PRIMARIA DEL ALA.

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

Universidad Nacional Autónoma de México
para la obtención del título de
Médico Veterinario Zootecnista
por
César Alejandro Figueroa Zamilpa

Asesores

MVZ, MC, Ph. D. Carlos López Coello
MVZ, EJA, MC Socorro Magdalena Escorcia Martínez
Ing., MC, Dr. Ángel Agustín Mastache Lagunas

México, D.F., 2001

CONTENIDO

	<u>página</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODOS	7
RESULTADOS	12
DISCUSION.	15
CONCLUSIONES	18
LITERATURA CITADA.	19
CUADROS.	22
FIGURAS.	26
DIBUJOS.	27

RESUMEN

FI'GUEROA ZAMILPA CESAR ALEJANDRO. Determinación de la edad de pollitos durante la primera semana de vida, mediante la evaluación del largo de la tercera pluma primaria del ala. (Bajo la dirección de MVZ., MC., Ph. D. Carlos López Coello; MVZ., EPA., MC., Socorro Magdalena Escorcía Martínez; Ing., MC, Dr. Ángel Agustín Mastache Lagunas.)

La Determinación de la edad de los pollitos nos permite conocer las horas que han transcurrido desde la eclosión de los huevos hasta la recepción de los pollitos en granja y así poder iniciar una alimentación temprana sin comprometer los parámetros productivos y la vida de los pollitos al exceder el tiempo de supervivencia sin agua y alimento. Para determinar la edad se evaluaron cuatro características: el peso corporal, la longitud de la tercera pluma primaria del ala, el desprendimiento del pico de diamante y el crecimiento de las plumas timoneras de la cola. Se formaron dos grupos de pollitos, 42 machos y 58 hembras, midiendo las variables cada 12 horas a partir de su separación de la nacedora. La información obtenida se evaluó a través del programa denominado Sistema de Análisis Estadístico empleando un modelo polinomial de segundo grado; los resultados obtenidos indicaron que es posible predecir con gran precisión $r=0.99$ la edad del pollito a través de la medición de la tercera pluma primaria del ala. El peso corporal no determino por si solo la edad, el desprendimiento del pico de diamante nos proporcionó información de la edad entre el nacimiento y las 96 horas. Las plumas timoneras de la cola nos aportaron información de la

INTRODUCCIÓN

La avicultura comercial está basada en la producción de grandes poblaciones, por tal motivo, las prácticas de manejo que se llevan a cabo se desarrollan de forma masiva, considerando como unidad de producción en la granja la parvada y en el caso de la planta incubadora el nacimiento; en este último caso, debido a la capacidad de las máquinas de incubación y nacedoras, es común incluir diferentes cargas de huevo provenientes de distintos lotes de reproductoras, implicando variación en el tamaño y calidad de los huevos, que finalmente repercute en el periodo de incubación y por lo tanto en la eclosión, siendo una práctica común considerar el momento del nacimiento cuando el 5% de los pollitos muestra el plumón seco. Bajo condiciones reales, el tiempo transcurrido en la nacedora desde que los primeros pollitos eclosionan hasta que son retirados, es cercano a 12 horas, pudiendo incrementarse en aquellos casos donde se realiza un segundo retiro de aves nacidas a las 24 horas (aves retrazadas). Así mismo, hay que agregar las prácticas de manejo que se llevan a cabo en la sala de incubación como son: la selección, sexado, vacunación y empaque, además del envío de los pollitos a las granjas, por lo que el tiempo acumulado desde el nacimiento hasta que las aves tienen acceso al agua y alimento en granjas varía de 10 a 48 horas retrasando la alimentación(1), absorción del saco vitelino(2), y por consiguiente la maduración del sistema digestivo e inmunológico, independientemente de que exista la posibilidad de aumentar la mortalidad si el tiempo se prolonga mas allá de 72 horas, sin suministro de agua y alimento (3,4,5).

Dentro de la información que se registra en los formatos de control emitidos por la planta de incubación comúnmente se incluye: la ubicación de la granja donde se alojan las reproductoras, edad, número de lote, estirpe, peso del pollito, número de aves embarcadas y sexo. Es de llamar la atención la escasa importancia que se le da al tiempo transcurrido desde que ocurrió la eclosión, sobre todo considerando los estados de tensión a que fueron sometidas las aves por las actividades efectuadas en la sala de incubación y transporte, así como la trascendencia que tiene el concepto de alimentación temprana para el desarrollo del pollito(6). Aparentemente el conocer la edad de las aves no es considerado importante, posiblemente, por que no se le ha dado una aplicación práctica; pero con una información precisa, se pueden inferir ciertas condiciones que ocurrieron en la planta de incubación como es el retardo en el nacimiento, tiempo de espera excesivo antes de su envío, utilización de las reservas corporales de las aves, respuesta de inmunidad pasiva y explicar los cuadros de deshidratación o falta de actividad de los pollitos al ingresar a la granja sobre todo para iniciar el consumo de agua y alimento(5), ya que el vitelo es utilizado rápidamente durante las primeras 48 horas de vida y por si mismo no es suficiente para cubrir la falta de consumo de alimento y agua después de este periodo(7,8,9).

En la medida que se mejore la calidad del pollito y se mantengan las condiciones para conservar el estado de salud, se obtendrán mejores parámetros al final del ciclo productivo. Los métodos para identificar la edad de las aves no están del todo definidos y se basan en observaciones indirectas; uno de los que proporcionan mayor precisión es a través de la medición de las plumas primarias del ala, ya que este tejido continúa creciendo aunque las aves hayan tenido o no acceso a la dieta(5), en las primeras horas de vida.

La información disponible referente a la edad del pollito durante la primera semana de vida es limitada y posiblemente carezca de actualidad (10,11,12). Hoy en día se cuentan con líneas de aves autosexables, en las que ha cambiado el patrón de emplume, pues incluyen un gen recesivo "K" del lento desarrollo de la pluma, por ello se hace necesario actualizar este valor para cada sexo.

Hipótesis

- A. Es posible determinar la edad del pollito en la primera semana de vida mediante la medición del largo de la tercera pluma primaria del ala.
- B. Existen diferencias en el emplume de machos y hembras provenientes de estirpes autosexables de acuerdo a la edad.

- C. Es posible conocer la edad del pollito mediante la observación de la persistencia del pico de diamante en los 3 primeros días de vida.
- D. Es factible determinar la edad del pollito a través del crecimiento de la pluma timonera de la cola, tanto en hembras como en machos.

Objetivos

- A. Determinar la edad de pollitos estirpe Ross x Ross 308 machos y hembras en la primera semana de vida mediante la medición del tamaño de la tercera pluma primaria del ala.
- B. Determinar la diferencia de emplume entre hembras y machos.
- C. Establecer mediante la pérdida del pico de diamante la edad de machos y hembras de una estirpe autosexable durante las primeras 72 horas de vida.
- D. Determinar mediante la longitud de las plumas timoneras de la cola la edad del pollito.



MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron un total de 100 pollitos mixtos de engorda de la estirpe Ross x Ross 308 sexados en la incubadora (42 machos y 58 hembras), provenientes de reproductoras de 41 semanas de edad, cuyo huevo promedió 61 gramos. El tamaño de la muestra fue calculado a través de un muestreo estadístico con respecto al peso de 10,000 huevos que se cargaron en la incubadora aplicando la formula de tamaño de muestra finita (13):

$$n = \frac{NZ^2 S^2}{d^2 (N - 1) + Z^2 S^2}$$

$$= \frac{(10000) (1.96^2) (3.37)^2}{2^2 (9999) + (1.96^2) (3.37)^2} = 10.92 \approx 11$$

Para machos:

$$n = \frac{1.96^2 (3.68)^2}{2^2} = 13.07 \approx 13$$

CUADRO DE RESULTADOS DE MUESTREO DE HUEVO Y POLLITO

CARACTERÍSTICA	HUEVO	POLLITO MACHO	POLLITO HEMBRA
PESO PROMEDIO	61.5 g	39.5 g	40.5 g
S ²	11.38	19.16	13.61
S	3.37	4.37	3.68
N ₁	11	18	13
N ₂	19	32	23

N₁: Tamaño de la muestra, si d= 2 g

N₂: Tamaño de la muestra, si d= 1.5 g

Los resultados del tamaño de la muestra se incrementaron a 42 machos y 58 hembras, para obtener datos mas representativos.

Las aves fueron identificadas en el tarso mediante cintas plásticas numeradas y se alojaron de acuerdo al sexo en rodetes, con cama de paja de sorgo, manteniendo la temperatura con criadoras catalíticas. El agua se proporcionó con bebederos litroleros de plástico y el comedero consistió en charolas de iniciación.

La temperatura se registró con termómetros de mínimas y máximas, manteniendo una temperatura entre 31 y 34 °C. La alimentación fue a libre acceso, con una dieta de iniciación con presentación de harina. Las aves se pesaron individualmente cada 12 horas a partir del momento de la separación de la incubadora hasta los 7 días de edad con una báscula electrónica* con capacidad mínima de décimas de gramos, la tercera pluma primaria fue medida a lo largo, a partir de la superficie de la piel hasta la punta de la pluma sin considerar las estructuras finas (prepennae) con un calibrador Vernier tanto para hembras como para machos dibujos 1, 2 y 3.

* marca Sharp modelo 1005.

La persistencia del pico de diamante se observó cada 12 horas hasta el momento de desprender. La pluma central de la cola fue medida cada doce horas desde el momento de su nacimiento, a partir de la piel hasta la punta de la pluma con el calibrador Vernier.

Las diversas características evaluadas fueron procesadas mediante el Sistema para Análisis Estadístico (SAS), en su versión 6.12 para Windows. En la elaboración de la curva de predicción de edad a través de la medición de la tercera pluma primaria del ala tanto en hembras como en machos, se utilizó un modelo polinomial de segundo grado, ya que por su sencillez y capacidad predictiva se adapta mejor al rango de exploración de las lecturas tomadas.

A continuación se muestra la fórmula del modelo polinomial de 2° grado que se aplicara para el análisis de los resultados del crecimiento de la tercera pluma primaria del ala para ambos sexos:

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_1^2$$

Parámetros del polinomio donde:

Y_1 : Edad del pollito

β_0 : Intercepto al origen

β_1 : Coeficiente de regresión ($i = 1, 2$)

X_1 : Longitud de la pluma

RESULTADOS

PESO CORPORAL: Los valores de peso corporal en hembras y machos obtenidos cada 12 horas durante la primera semana de vida se presentan en los Cuadros 1 y 2; al igual que los valores de peso promedio, desviación estándar y coeficiente de variación.

El peso corporal resultó inferior al normalmente observado a los 7 días de edad, de acuerdo al potencial genético de la estirpe evaluada en los dos sexos de acuerdo al manual Ross Breeders.

LONGITUD DE LA TERCERA PLUMA PRIMARIA DEL ALA: Los datos obtenidos de la longitud de la tercera pluma primaria del ala para hembras y machos se muestran en los cuadros 3 y 4 respectivamente.

Los valores obtenidos para las hembras son significativamente mayores ($p < 0.05$), teniendo en ambos sexos alta uniformidad en el crecimiento, a medida que transcurren las horas, dado que en machos la desviación estándar promedio fue de 0.18 mm y el coeficiente de variación 12.72%; en hembras los valores fueron de 0.17 mm en la desviación estándar y 7.86% para el coeficiente de variación.

El modelo de predicción más apropiado fue el polinomios de segundo grado, como el más sensible ya que presentaron el mayor coeficiente de determinación (r^2) y el menor cuadrado

medio del error (CME). De acuerdo con este modelo, es posible explicar con bastante precisión la edad del pollito en las primeras 144 horas de vida, en función de la longitud de la tercera pluma primaria del ala.

Aplicando la fórmula para polinomios de segundo grado a la información aportada por la lectura del crecimiento de la tercera pluma primaria del ala de los cuadros 3 y 4 tanto para hembras como machos respectivamente, se elaboró el siguiente cuadro donde se aplica la fórmula a nuestra información tanto para hembras como para machos.

MODELO POLINOMIAL DE SEGUNDO GRADO

SEXO	MODELO POLINOMIAL	r^2	CME
Hembras	$Y = -68.33 + 79.02x - 6.55x^2$	0.9963	8.5428
Machos	$y = -92.44 + 155.95x - 24.56x^2$	0.9940	13.7563

Los estimadores (largo de la tercera pluma primaria del ala) de los parámetros de las ecuaciones en el modelo seleccionado, son sustancialmente diferentes, por lo que se justifica el empleo de ecuaciones de predicción distintas, en función del sexo, las cuales pueden ser utilizados directamente en la granja con fines prácticos.

Los resultados de las ecuaciones de predicción se presentan en las figuras 1 y 2 como curvas de regresión para la edad tanto en hembras como en machos, así como las bandas

de confianza de dichas curvas en las que la amplitud es mínima proporcionando con gran exactitud la edad del pollito durante las primeras 144 horas de vida.

Las diferencias de las curvas entre hembras y machos las primeras 12 horas es de 4.1 mm y a medida que transcurren las horas la diferencia es mayor por lo que al llegar a las 144 horas la diferencia entre ambos sexos es de 16.1 mm.

DESPRENDIMIENTO DEL PICO DE DIAMANTE

El desprendimiento del pico de diamante comenzó a las 48 horas, transcurridas las 72 horas permaneció en un 70% de las aves, y al llegar las 96 horas el 100% de las aves habían perdido el pico de diamante.

PLUMAS PRIMARIAS TIMONERAS

En el 46.6% de las hembras, las plumas primarias timoneras empezaron su crecimiento a partir de las 120 horas de vida, en tanto que en machos, este crecimiento se observó solamente en el 21% de ellos hasta las 144 horas.

DISCUSIÓN

PESO CORPORAL

El haber obtenido menor peso corporal de acuerdo a los estándares establecidos para la línea genética, pudieron atribuirse en gran medida a que se utilizó una dieta de baja densidad nutricional en forma de harina. El fundamento para aplicar este criterio se debió a que se intentó reproducir las condiciones de producción que se utilizan en las zonas de elevada altitud donde el Síndrome ascítico representa una de las causas más importantes de mortalidad, y donde se modula la velocidad de crecimiento durante la etapa de crianza con dietas de baja densidad nutricional, aunado a que el alimento era en harina, lo cual también limita la velocidad de crecimiento de acuerdo a los estándares para esta estirpe(14).

LONGITUD DE LA TERCERA PLUMA PRIMARIA DEL ALA

Las diferencias observadas en la longitud de estas plumas, como se describió anteriormente, básicamente se deben al patrón de emplume, pues incluyen un gen recesivo "K" del lento desarrollo de la pluma en machos.

Las curvas de predicción de la edad tanto para hembras como para machos pueden ser utilizadas en forma práctica en la granja como tabla de referencia, para predecir la edad de pollitos solo en la estirpe estudiada, por lo que es necesario realizar estudios para otras estirpes; se sugiere

que las lecturas con fines de estimación de la edad de los pollitos se realicen preferentemente en hembras para incrementar la precisión, debido a que el largo de la tercera pluma primaria del ala es mayor que en los machos, siendo más fácil la medición con el Vernier, además de presentar un coeficiente de variación y desviación estándar menores.

El número mínimo de pollitos que se deben tomar para medir la longitud de la tercera pluma primaria del ala es en promedio de 23, pues un pollito únicamente no representa al total de la población, a continuación se describe la fórmula utilizada para determinar el tamaño de la muestra en el presente estudio. Donde Z_t es el valor de la distribución Normal Estándar para $(1-\alpha)=0.95$, S es la desviación estándar estimada para la característica de interés en la muestra, y a es la desviación máxima absoluta del valor verdadero de la característica de interés.

$$n = \frac{(z S)^2}{d^2} = \frac{[(1.96)(.244)]^2}{(.1)^2} = \frac{.2287}{.01} = 22.87 \approx 23 \text{ pollitos}$$

Para el desarrollo de la fórmula se consideró la información de las hembras seleccionando la mayor desviación estándar observada en el estudio que es igual a $S = 0.244$ y considerando una desviación absoluta máxima de 0.1 mm con respecto al valor verdadero, para un nivel de confianza de la estimación de 95%.

Este tamaño de muestra funciona también para pollitos machos ya que se asumió la mayor varianza observada en las hembras, este tamaño de la muestra es muy similar a la información proporcionada por Hackl y Caleta (5) donde sugieren una muestra de 25 pollitos.

PICO DE DIAMANTE

Con respecto al desprendimiento del pico de diamante representó ser un parámetro que nos proporciona una buena información de la edad del pollito entre las 48 y 96 horas de vida sin distinción de sexos.

LONGITUD DE LAS PLUMAS PRIMARIAS TIMONERAS DE LA COLA

En cada sexo de la estirpe evaluada, el crecimiento de estas plumas ocurrió tardíamente y el periodo de reconocimiento fue corto; sin embargo, es un indicador que al anexarlo al tamaño de la pluma del ala y al desprendimiento del pico de diamante, permite tener una mejor predicción de la edad de los pollitos a la primera semana de vida(5).

CONCLUSIONES

- 1.- De las características evaluadas, la longitud de la tercera pluma primaria del ala tiene mayor capacidad predictiva en la edad de los pollitos de la estirpe Ross x Ross 308.
- 2.- El patrón de emplume de las plumas primarias del ala y las plumas timoneras de la cola es mas rápido para hembras que para machos.
- 3.- El desprendimiento del pico de diamante en hembras y machos nos indica la edad de los pollitos desde las 48 horas que inicia hasta las 72 horas en que concluye, sin distinción de sexo.
- 4.- El de nacimiento de las plumas timoneras de la cola en hembras inicia hasta las 120 horas y en los machos a las 144 horas por lo que nos permite determinar la edad hasta este momento.
- 5.- Al conjuntar los parámetros evaluados en este estudio, se podrá determinar con mayor precisión la edad de pollitos hembras y machos a lo largo de las primeras 144 horas de vida.

LITERATURA CITADA

1. Dibner JJ, Knighth ML, Kitchell CA, Atwell AC, Ivey FJ. Early feeding and development of the immune system in neonatal poultry. J Appl Poult Res 1998;7:425-436.
2. Noble RC, Ogunyemi DY, Tullet SG. The utilization of yolk fat after hatch. Poult Sci 1989;1:10-11.
3. Vieira SL. Physiological changes in the intestinal digestive-absorptive system of the posthatch bird. Resume, Auburn University Alabama USA. 1996.
4. Nir IN, Ben-Avraham. Development of the intestine digestive enzymes and internal organs of the newly hatched chick. Proc. 8th WPSA; 1988 7 26-29; Negoya, Japan: Proc. 8th WPSA, 1988:18-23.
5. Hackl G, Kaleta EF. Methoden zur Schatzung des Alters von Masthybridkuken sowie Untersuchungen zur Uberlebensfahigkeit bei Wasser- und Futterentzug innerhalb der ersten Lebenstage. Archiv fur Geflugekunde 1997;61:6,280-286.

**ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA**

6. López CC. Alimentación temprana en pollos de engorda. Memorias de la XXV Convención Anual ANECA; 2000 marzo; D.F. México: Asociación nacional de Especialistas Avícolas, A.C., 2000:11-17.
7. Twining PV, Nicholson JL, Thomas OP. Feed and water management of the broiler chick for the first 72 hours. Poultry Sci 1978;57:1326-1328.
8. Noy Y, Sklan D. Posthatch development in poultry. J Appl Poultry Res 1997;6:344-354.
9. Moran ET Jr. Effects of post-hatch glucose on poults fed and fasted during yolk depletion. Poultry Sci 1989;68:1141-1147.
10. Drummond JC. Observations upon the growth of young chicken under laboratory conditions. Biochem J 1917;10:77-88.
11. Latimer HB. Postnatal growth of the body systems and organs of the single-comb white leghorn chicken. J Agric Res 1924;29:363-397.

12. Lucas AM, Stettenheim PR. Avian Anatomy. Part 1, Integument. Agriculture Handbook 362. United States Department of Agriculture. Monograph No 229. 1972.
13. Infante SG, Zarate de Lara GP. Métodos Estadísticos. España: Trillas. 1991.
14. Ross Breeders Limited. Management manual. Scotland, UK. November 1999;103.

CUADRO 1. PESO CORPORAL DE POLLITOS HEMBRAS
peso en gramos

22

# de pollo	12 hrs	24 hrs	36 hrs	48 hrs	60 hrs	72 hrs	84 hrs	96 hrs	108 hrs	120 hrs	132 hrs	144 hrs
	10 00 p.m	10 00 a.m										
1	41 20	43 20	46 00	50 60	55 70	60 90	66 00	71 20	74 90	78 60	82 30	86 00
2	48 00	49 60	52 00	56 00	61 75	67 50	73 20	79 00	84 20	89 40	94 60	99 80
3	37 40	39 10	41 30	44 00	47 40	51 00	54 20	57 60	64 30	71 60	78 90	86 20
4	36 80	38 30	42 80	49 30	52 50	55 70	58 90	62 20	65 30	69 20	74 10	77 20
5	39 30	42 00	46 80	52 40	57 80	63 30	68 70	74 20	77 85	81 50	85 15	88 80
6	42 90	45 90	48 50	53 80	57 90	62 00	66 10	70 20	74 45	78 00	82 95	87 20
7	43 50	46 50	51 20	55 80	61 10	66 40	71 70	77 00	83 10	89 20	95 30	101 40
8	36 80	39 60	44 40	49 10	53 00	57 00	61 00	65 00	70 60	74 40	81 60	87 40
9	40 60	41 70	47 00	50 40	54 60	58 90	63 10	67 40	69 50	71 60	73 70	75 80
10	41 20	47 10	48 60	54 20	56 80	59 50	62 10	64 80	70 50	76 30	82 00	87 80
11	41 80	44 00	49 90	54 40	58 90	63 40	67 90	72 40	49 40	66 50	93 50	100 60
12	41 50	46 20	49 10	53 60	56 30	59 60	61 70	64 40	70 55	76 70	82 85	89 00
13	40 00	43 80	46 60	51 00	57 30	64 80	69 90	76 20	81 90	87 60	93 30	99 00
14	41 30	44 70	47 20	50 60	51 20	51 80	52 40	53 00	56 60	60 20	63 80	67 40
15	44 30	49 90	52 20	57 40	63 70	69 80	76 30	82 60	84 80	87 00	89 20	91 40
16	45 30	46 70	48 00	50 00	55 60	61 20	66 80	72 40	75 40	78 20	81 70	84 40
17	42 10	44 40	46 90	49 60	53 90	58 20	62 50	66 80	68 80	70 20	72 60	75 00
18	43 80	45 30	48 80	52 40	55 60	58 80	62 00	65 20	71 00	75 20	82 60	88 40
19	41 60	41 70	42 10	44 50	57 50	51 80	54 00	57 00	64 30	71 60	78 90	86 20
20	40 60	41 60	45 30	49 30	52 30	56 40	59 80	63 00	69 00	75 30	81 10	86 40
21	41 00	43 30	48 60	53 00	55 10	57 20	59 30	61 40	64 70	68 00	71 30	74 80
22	48 30	53 00	55 00	57 80	60 90	64 00	67 10	70 20	74 30	75 40	82 50	86 60
23	43 00	47 00	56 80	54 40	57 00	59 60	62 20	64 80	73 40	82 00	90 60	99 20
24	37 00	37 70	37 90	41 40	44 40	47 50	50 50	53 60	56 80	60 00	63 20	66 40
25	38 70	39 70	42 50	47 00	50 40	53 80	57 20	60 60	64 10	67 80	70 90	74 20
26	45 40	47 90	53 40	61 60	64 80	68 30	72 40	77 50	82 60	85 10	90 80	94 30
27	39 60	40 20	43 40	48 20	60 30	54 10	57 60	61 80	65 70	73 00	80 60	87 30
28	42 20	45 60	50 20	54 80	58 70	62 60	66 50	70 40	72 90	75 60	78 30	84 70
29	35 40	46 30	39 50	42 80	46 40	50 00	53 60	57 20	61 90	65 50	68 15	73 20
30	42 00	42 40	46 00	51 20	55 10	58 30	63 00	64 90	72 10	76 80	80 10	82 30
31	38 60	41 80	45 90	50 20	54 70	59 00	62 80	68 20	72 90	77 60	82 30	87 00
32	41 20	46 20	49 60	54 00	54 30	54 70	55 00	55 40	57 10	59 80	61 00	63 60
33	44 50	47 50	50 40	55 60	57 30	59 80	60 80	62 60	64 30	70 20	77 40	84 70
34	35 40	34 80	34 20	39 80	43 70	48 30	52 50	56 90	64 00	72 60	79 30	85 80
35	42 50	45 30	48 40	53 80	59 30	65 00	68 00	72 20	75 80	78 80	80 60	89 20
36	42 10	44 30	46 60	50 00	55 30	62 20	64 70	67 40	71 00	76 00	84 00	94 40
37	49 20	45 30	47 20	53 40	54 60	55 90	57 15	58 40	61 60	63 60	68 00	71 20
38	39 30	40 70	41 10	46 30	50 70	54 60	58 50	62 40	66 30	74 50	80 50	86 60
39	42 00	43 40	43 90	48 40	51 85	55 30	58 75	62 20	65 20	68 00	71 00	74 20
40	40 10	40 30	39 50	48 20	48 40	48 70	48 90	49 20	52 30	54 00	57 30	61 30
41	38 90	43 00	44 80	51 20	54 60	57 90	62 20	64 60	71 00	75 40	78 60	82 70
42	37 10	37 80	41 00	46 80	50 60	54 50	59 30	64 10	68 80	73 60	79 30	85 40
43	37 40	39 50	44 50	50 60	55 30	62 60	64 10	67 20	72 50	77 80	83 10	88 40
44	38 60	41 10	45 10	49 10	54 20	58 00	61 60	67 30	71 10	76 70	81 00	85 00
45	45 00	45 10	46 00	47 90	51 10	55 60	57 60	60 80	64 10	67 00	70 47	73 60
46	43 20	44 30	45 80	46 10	48 20	53 30	58 30	63 40	66 40	71 40	76 20	81 50
47	45 70	52 00	52 00	58 20	61 10	63 80	66 40	68 80	75 20	81 60	88 00	94 40
48	44 00	49 30	49 30	53 80	55 60	57 40	59 20	61 00	62 80	66 00	71 20	76 40
49	38 50	39 10	43 10	48 00	53 10	57 20	61 00	66 10	70 60	75 30	80 20	84 20
50	39 70	41 60	42 70	45 80	48 20	52 00	54 60	58 80	60 90	66 20	72 30	83 20
51	43 90	46 70	48 90	53 40	57 10	63 40	65 30	68 20	70 10	73 80	81 80	92 40
52	42 20	42 70	43 80	47 00	49 50	51 60	54 70	59 00	64 30	69 70	75 40	81 50
53	47 50	50 80	53 40	57 40	59 30	64 20	64 60	69 00	73 60	78 00	86 40	97 40
54	38 50	38 60	44 90	49 80	50 30	50 80	51 30	51 80	53 10	57 00	61 30	68 40
55	46 30	49 00	53 80	59 40	64 30	69 60	73 90	78 80	79 70	75 00	93 60	101 90
56	38 50	39 10	42 00	45 60	48 50	54 60	55 70	61 40	64 70	69 00	75 20	84 00
57	39 20	42 70	45 00	50 70	57 90	59 80	61 10	62 60	67 30	70 20	74 60	81 20
58	37 60	39 40	43 00	49 80	52 70	56 60	58 90	61 10	64 60	69 80	74 10	80 40
PESO x	41 37	43 70	46 42	50 89	54 58	58 22	61 46	65 05	68 73	73 55	78 63	84 28
D.S	3.27	3.88	4.39	4.44	4.73	5.38	6.15	7.09	7.72	7.84	8.64	9.51
C.V	7.90	8.89	9.45	8.73	8.67	9.24	10.01	10.90	11.24	10.39	10.99	11.29

CUADRO 2. PESO CORPORAL DE POLLITOS MACHOS.
Peso en gramos

	12 hrs	24 hrs	36 hrs	48 hrs	60 hrs	72 hrs	84 hrs	96 hrs	108 hrs	120 hrs	132 hrs	144 hrs
# de pollo	10.00 p.m	10:00 a.m.	10:00 p.m	10.00 a.m.	10 00 p.m.	10:00 a.m	10:00 p.m	10.00 a.m.	10:00 p.m.	10.00 a.m	10:00 p.m.	10 00 a.m
1	44.90	48.10	51.00	55.80	61.30	67.20	69.80	75.20	77.80	81.80	84.30	88.60
2	41.20	41.40	44.20	49.60	57.40	65.60	66.00	66.80	68.30	71.20	76.80	86.60
3	43.40	44.90	49.40	54.60	58.10	63.80	65.40	68.80	71.90	75.00	85.40	98.00
4	34.90	40.10	44.40	48.10	55.60	61.60	63.70	66.80	69.60	72.80	78.90	88.20
5	42.50	42.70	50.80	54.80	56.10	57.40	58.20	59.00	64.70	70.10	76.20	82.30
6	41.10	47.40	48.90	53.40	57.60	58.40	59.40	62.00	66.30	72.80	80.90	94.40
7	39.00	39.30	45.30	50.60	52.00	54.00	56.70	59.40	61.90	65.80	72.40	82.80
8	45.10	45.70	52.60	55.00	58.70	64.20	70.30	78.00	81.30	85.20	89.60	96.40
9	38.10	38.80	47.40	49.80	51.60	54.20	56.80	61.80	65.20	70.00	76.80	86.40
10	39.80	42.60	45.50	51.40	53.40	54.30	56.60	59.20	61.30	65.20	72.10	82.60
11	39.50	40.80	44.00	48.30	50.70	54.60	59.30	64.00	64.30	65.60	69.30	76.60
12	45.60	49.30	53.60	58.60	61.40	64.90	73.15	78.00	80.80	86.60	89.70	97.00
13	40.70	42.20	46.60	51.20	54.30	57.90	62.80	68.60	69.70	71.80	77.40	85.60
14	44.30	46.70	50.00	54.20	56.10	58.20	59.50	64.00	67.60	72.40	79.70	90.40
15	41.80	47.50	47.90	53.00	54.40	56.50	59.70	63.60	66.50	70.80	76.90	83.40
16	39.40	39.70	38.90	47.00	49.20	51.10	54.20	57.40	61.70	65.30	72.30	82.60
17	40.00	43.90	47.50	51.80	55.70	60.30	67.80	75.20	77.60	81.00	84.80	89.70
18	39.90	42.40	45.60	50.20	55.00	60.20	62.40	65.40	68.30	70.70	76.70	86.40
19	41.00	44.60	47.70	53.60	55.80	58.60	64.90	70.60	72.80	76.40	82.70	91.40
20	36.10	40.10	41.00	47.50	49.40	51.80	53.90	57.00	59.60	63.40	71.40	80.20
21	36.40	40.80	43.40	48.20	53.10	59.60	63.70	65.00	68.30	72.40	78.10	85.70
22	40.60	41.00	45.50	50.20	55.30	61.80	62.90	64.00	65.90	68.20	72.70	81.20
23	37.90	37.90	38.30	40.30	44.20	51.00	55.10	59.20	61.60	63.80	68.80	77.20
24	35.10	35.40	40.80	45.50	48.90	53.00	59.30	67.00	69.50	73.80	78.90	85.80
25	42.00	43.90	48.40	53.00	55.20	58.00	61.50	66.00	70.10	72.60	81.30	94.60
26	41.20	41.20	45.70	51.20	56.00	62.30	63.40	65.20	66.40	69.30	73.90	82.80
27	36.90	39.20	43.10	48.20	52.70	56.80	61.30	64.30	68.00	71.90	78.00	85.10
28	39.40	39.80	40.40	45.30	48.60	55.40	57.10	59.80	63.70	68.60	77.90	90.00
29	44.70	44.60	51.60	57.00	63.60	70.80	71.20	73.60	75.40	80.60	83.20	90.20
30	37.80	42.10	43.40	46.40	49.90	56.60	61.20	65.80	67.20	70.40	75.70	82.40
31	40.90	45.30	46.90	50.20	54.90	64.20	65.90	68.80	69.90	73.20	82.50	91.40
32	44.00	48.70	50.40	54.60	57.90	65.00	67.10	69.40	72.70	76.80	81.90	90.60
33	38.10	39.80	42.20	45.10	48.30	52.60	52.10	53.90	56.40	58.20	64.10	74.20
34	44.20	48.00	48.80	52.80	56.70	62.40	65.80	71.20	73.60	76.80	83.70	93.80
35	38.40	41.80	42.70	45.10	49.20	55.00	55.90	62.30	64.70	69.90	75.80	85.60
36	45.00	44.70	49.60	52.80	57.30	62.80	66.40	72.40	73.90	79.80	85.40	93.00
37	42.80	46.50	49.20	54.60	59.20	63.40	66.90	70.60	74.50	80.40	87.40	99.60
38	41.80	39.10	42.00	45.60	47.90	51.40	52.70	54.40	56.70	58.40	65.10	73.00
39	40.10	40.10	44.50	46.10	47.70	59.20	60.20	61.30	66.50	69.40	73.80	80.60
40	42.50	42.00	46.90	52.20	54.20	56.60	60.10	66.20	68.50	71.40	79.60	90.80
41	42.90	46.20	47.80	53.00	54.70	58.00	65.10	73.80	76.50	80.60	86.10	94.80
42	42.20	45.30	47.90	52.40	55.50	58.60	61.70	64.80	70.30	75.20	81.30	86.80
PESO x	40.79	42.90	46.23	50.67	54.16	58.79	61.84	65.71	68.51	72.28	78.32	87.11
D.S.	2.82	3.23	3.69	4.19	4.73	5.31	5.94	6.62	7.35	8.13	9.06	10.14

CUADRO 3. LONGITUD DE LA TERCERA PLUMA PRIMARIA DEL ALA EN HEMBRAS

Medidas en mm

# de pollo	12 hrs	24 hrs	36 hrs	48 hrs	60 hrs	72 hrs	84 hrs	96 hrs	108 hrs	120 hrs	132 hrs	144 hrs
	10 00 p.m	10 00 a.m										
1	1 10	1 20	1 50	1 60	1 90	2 30	2 50	2 80	3 00	3 20	3 60	4 30
2	1 20	1 50	1 70	2 00	2 00	2 00	2 40	3 20	3 30	3 50	3 90	4 90
3	1 20	1 60	1 70	2 00	2 20	2 40	2 60	3 00	3 10	3 20	3 40	4 10
4	1 20	1 50	1 70	2 10	2 20	2 40	2 60	3 10	3 20	3 30	3 60	4 20
5	1 10	1 40	1 50	1 80	1 90	2 20	2 40	2 80	3 00	3 20	3 60	4 10
6	0 90	1 10	1 40	1 70	1 80	1 90	2 20	2 60	2 80	3 10	3 60	4 20
7	1 10	1 30	1 40	1 60	1 80	2 10	2 40	2 90	3 00	3 20	3 70	4 60
8	1 30	1 50	1 90	2 20	2 40	2 70	2 90	3 30	3 40	3 50	3 80	4 20
9	1 10	1 40	1 60	1 80	2 00	2 30	2 50	2 80	3 00	3 20	3 40	4 10
10	1 20	1 50	1 70	1 90	2 10	2 40	2 60	3 00	3 10	3 30	3 60	4 30
11	1 10	1 40	1 60	1 90	2 10	2 40	2 60	2 90	3 00	3 20	3 60	4 20
12	1 10	1 40	1 60	1 90	2 00	2 20	2 50	3 00	3 10	3 20	3 60	4 20
13	1 20	1 30	1 50	1 70	1 80	2 10	2 30	2 70	2 90	3 10	3 50	4 20
14	1 20	1 30	1 50	1 70	1 90	2 20	2 40	2 80	3 00	3 30	3 50	4 10
15	1 10	1 40	1 60	1 80	1 90	2 20	2 50	3 10	3 20	3 40	3 70	4 30
16	1 10	1 40	1 50	1 80	1 90	2 20	2 40	3 00	3 10	3 30	3 60	4 20
17	1 10	1 40	1 50	1 80	1 90	2 20	2 40	2 90	3 10	3 30	3 60	4 10
18	1 10	1 20	1 50	1 90	2 00	2 10	2 40	2 90	3 10	3 30	3 60	4 10
19	1 30	1 60	1 90	2 00	2 20	2 50	2 80	3 30	3 40	3 60	3 90	4 60
20	1 00	1 20	1 40	1 60	1 80	2 20	2 30	2 60	2 90	3 20	3 60	4 10
21	1 00	1 10	1 60	1 80	2 00	2 40	2 60	3 00	3 10	3 30	3 60	4 20
22	1 00	1 00	1 20	1 60	1 80	2 00	2 30	2 60	2 80	3 10	3 30	3 70
23	1 10	1 50	1 70	2 10	2 20	2 40	2 60	3 10	3 30	3 50	3 80	4 20
24	1 10	1 40	1 50	1 60	1 70	2 00	2 30	2 80	3 00	3 30	3 70	4 20
25	1 10	1 20	1 50	1 80	1 90	2 20	2 50	3 00	3 10	3 30	3 60	4 30
26	1 20	1 40	1 70	1 90	2 10	2 30	2 50	3 00	3 10	3 40	3 80	4 30
27	1 00	1 30	1 60	1 90	2 00	2 10	2 30	2 70	2 80	3 10	3 60	4 30
28	1 20	1 50	1 60	2 00	2 10	2 40	2 60	3 10	3 20	3 50	4 00	4 60
29	1 20	1 30	1 40	1 80	1 90	2 00	2 20	2 70	2 80	2 90	3 20	3 70
30	1 20	1 40	1 50	2 00	2 10	2 30	2 60	3 10	3 20	3 30	3 60	4 20
31	1 10	1 30	1 50	1 80	1 90	2 10	2 30	2 70	2 90	3 10	3 50	4 30
32	1 10	1 30	1 60	1 80	1 90	2 20	2 20	2 30	2 60	3 10	3 50	4 30
33	1 00	1 20	1 50	1 70	1 80	2 00	2 20	2 70	2 80	3 00	3 30	3 90
34	1 00	1 30	1 30	1 70	1 80	2 20	2 40	2 80	3 00	3 20	3 50	4 10
35	1 10	1 40	1 50	1 80	1 90	2 00	2 30	2 70	2 80	3 00	3 50	4 30
36	1 30	1 40	1 60	2 00	2 10	2 40	2 70	3 20	3 40	3 60	4 00	4 60
37	1 10	1 40	1 50	1 90	2 10	2 40	2 60	3 00	3 20	3 60	3 90	4 40
38	1 00	1 20	1 20	1 30	1 70	2 00	2 20	2 60	2 80	2 90	3 20	3 80
39	1 10	1 40	1 60	1 70	1 80	2 10	2 40	3 00	3 10	3 20	3 60	4 30
40	1 10	1 30	1 60	1 70	1 90	2 20	2 40	2 80	2 90	3 10	3 50	4 30
41	1 10	1 30	1 50	1 70	1 90	2 20	2 40	2 70	2 90	3 10	3 50	4 30
42	1 10	1 20	1 30	1 70	1 70	1 70	2 00	2 50	2 70	3 00	3 30	3 80
43	1 30	1 30	1 60	1 80	2 00	2 30	2 60	3 10	3 20	3 30	3 60	4 30
44	1 20	1 50	1 60	1 80	2 00	2 30	2 60	3 10	3 20	3 30	3 70	4 30
45	1 20	1 40	1 60	1 90	2 10	2 50	2 70	3 10	3 20	3 30	3 60	4 30
46	1 30	1 50	1 60	2 00	2 20	2 40	2 70	3 30	3 30	3 30	3 60	4 30
47	1 20	1 30	1 60	1 90	2 00	2 10	2 40	2 80	3 00	3 20	3 50	4 00
48	1 10	1 20	1 50	1 70	1 80	2 00	2 30	2 80	3 20	3 70	3 90	4 20
49	1 20	1 30	1 50	1 90	1 90	1 90	2 20	2 70	3 10	3 60	3 80	4 10
50	1 00	1 20	1 30	1 60	1 90	2 40	2 50	2 80	2 90	3 20	3 60	4 30
51	1 00	1 20	1 50	1 60	1 80	2 10	2 30	2 70	2 80	2 90	3 20	4 00
52	1 20	1 40	1 40	1 50	1 70	2 10	2 30	2 70	2 90	2 90	3 50	4 10
53	1 30	1 30	1 30	1 60	1 80	2 10	2 30	2 70	2 90	3 10	3 40	4 10
54	1 30	1 50	1 70	1 90	2 00	2 30	2 50	2 90	2 90	3 00	3 40	4 20
55	1 00	1 10	1 40	1 50	1 70	2 10	2 30	2 70	2 80	3 00	3 40	4 10
56	1 00	1 20	1 50	1 70	1 90	2 20	2 30	2 50	2 70	3 00	3 40	4 00
57	1 10	1 30	1 50	1 70	1 90	2 20	2 40	2 80	2 90	3 10	3 60	4 20
58	0 90	1 00	1 30	1 50	1 60	1 80	2 10	2 50	2 70	3 00	3 40	4 00
PESO x	1 12	1 33	1 53	1 79	1 94	2 20	2 43	2 86	3 01	3 21	3 58	4 19
D.S	0 10	0 14	0 14	0 17	0 16	0 19	0 18	0 22	0 20	0 24	0 19	0 22
C.V	9 02	10 26	9 32	9 61	8 19	8 44	7 27	7 74	6 51	7 60	5 10	5 10

CUADRO 4. LONGITUD DE LA TERCERA PLUMA PRIMARIA DEL ALA EN MACHOS
Medidas en mm

# de pollo	12 hrs	24 hrs	36 hrs	48 hrs	60 hrs	72 hrs	84 hrs	96 hrs	108 hrs	120 hrs	132 hrs	144 hrs
	10 00 p m	10 00 a m	10 00 p m	10 00 a m	10 00 p m	10 00 a m	10 00 p m	10 00 a m	10 00 p m	10 00 a m	10 00 p m	10 00 a m
1	0.90	0.80	1.00	1.10	1.20	1.40	1.60	1.90	2.00	2.20	2.30	2.40
2	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.40	1.50	1.70	1.80	1.90	2.20	2.80
3	0.80	1.00	1.20	1.30	1.40	1.60	1.70	1.80	1.90	2.20	2.40	2.80
4	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.40	1.40	1.40	1.60	1.80	2.10	2.50
5	1.00	1.20	1.20	1.50	1.60	1.70	1.70	1.80	1.90	2.20	2.40	2.80
6	0.70	0.80	1.10	1.00	1.10	1.20	1.30	1.60	1.70	1.90	2.20	2.60
7	0.70	0.70	1.00	1.10	1.10	1.00	1.30	1.70	1.80	1.90	2.20	2.80
8	0.60	0.70	1.00	1.10	1.20	1.40	1.50	1.60	1.70	2.00	2.20	2.60
9	0.60	0.80	1.20	1.10	1.20	1.50	1.60	1.80	2.00	2.30	2.40	2.70
10	0.70	0.90	1.00	1.00	1.30	1.40	1.60	1.70	1.80	2.10	2.40	2.30
11	0.70	0.90	1.00	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.80	2.00	2.10	2.20
12	0.80	1.10	1.30	1.50	1.60	1.90	2.10	2.40	2.60	2.90	3.20	3.90
13	0.50	1.30	0.90	1.00	1.10	1.30	1.40	1.70	1.70	1.80	2.20	2.80
14	0.80	0.90	1.00	1.00	1.10	1.40	1.50	1.60	1.80	2.10	2.50	3.20
15	0.80	0.80	0.90	1.20	1.20	1.30	1.40	1.60	1.60	1.60	1.70	2.00
16	0.70	0.70	1.10	1.10	1.20	1.50	1.40	1.60	1.70	2.00	2.10	2.20
17	0.60	0.70	1.00	1.10	1.20	1.50	1.40	1.60	1.70	1.90	2.10	2.60
18	0.80	1.00	1.20	1.20	1.30	1.50	1.30	1.50	1.60	1.80	2.00	2.50
19	0.80	1.00	0.90	1.10	1.10	1.10	1.30	1.70	1.80	1.90	2.20	2.80
20	0.50	0.70	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	2.00	2.70
21	0.70	0.90	1.00	1.00	1.10	1.25	1.40	1.60	1.60	1.70	2.10	2.70
22	0.70	0.90	1.50	1.10	1.20	1.30	1.60	1.90	2.00	2.10	2.20	2.40
23	0.60	0.70	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.50	1.60	1.70	2.00	2.50
24	0.70	0.80	0.90	1.10	1.10	1.10	1.30	1.50	1.60	1.70	2.10	2.80
25	0.80	1.00	1.10	1.10	1.10	1.10	1.20	1.50	1.70	1.80	2.10	2.50
26	0.90	1.10	1.20	1.20	1.20	1.40	1.60	1.80	1.80	1.90	2.10	2.50
27	0.80	1.00	1.10	1.10	1.20	1.40	1.50	1.70	1.70	1.80	2.10	2.40
28	0.70	0.90	0.90	1.10	1.20	1.40	1.50	1.70	1.70	1.70	2.20	2.80
29	0.80	0.70	1.00	1.10	1.20	1.40	1.50	1.60	1.60	1.80	2.00	2.40
30	0.80	1.00	1.00	1.20	1.30	1.40	1.60	1.80	1.80	1.80	1.90	2.10
31	0.70	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.50	1.70	1.80	1.90	2.20	2.60
32	0.70	0.90	0.90	1.10	1.20	1.30	1.40	1.70	1.70	1.80	1.90	2.20
33	1.00	1.10	1.20	1.20	1.30	1.60	1.80	2.10	2.10	2.10	2.50	3.20
34	0.60	0.90	1.10	1.10	1.20	1.30	1.50	1.70	1.90	2.10	2.20	2.40
35	0.50	0.80	0.90	0.90	1.00	1.10	1.30	1.60	1.60	1.70	2.00	2.50
36	0.50	0.70	0.90	1.00	1.10	1.20	1.40	1.60	1.70	1.80	1.90	2.10
37	0.50	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.50	1.80	1.70	2.00	2.40
38	0.50	0.70	0.90	1.10	1.20	1.30	1.40	1.60	1.60	1.80	2.10	2.40
39	0.70	1.00	0.90	1.00	1.20	1.40	1.50	1.70	1.70	1.80	2.00	2.40
40	0.70	0.90	0.70	1.00	1.00	1.00	1.20	1.40	1.50	1.70	2.00	2.40
41	0.70	0.90	1.00	1.10	1.10	1.10	1.40	1.70	1.80	1.80	2.40	2.80
42	0.80	0.80	1.00	1.20	1.20	1.30	1.50	1.80	1.80	1.80	2.00	2.50
PESO x	0.71	0.89	1.02	1.11	1.20	1.34	1.46	1.67	1.76	1.91	2.17	2.58
D.S	0.13	0.15	0.14	0.12	0.12	0.16	0.17	0.19	0.19	0.23	0.24	0.34
C.V	17.97	16.42	13.93	10.71	10.28	13.64	11.58	11.10	10.79	12.26	10.96	13.04

Figura 1. Curva de predicción de la edad en pollitos hembra. Tercera pluma primaria del ala.

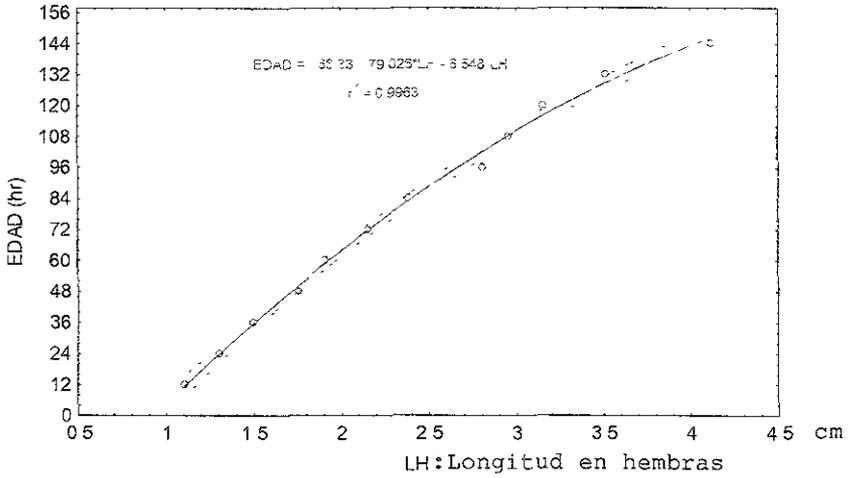
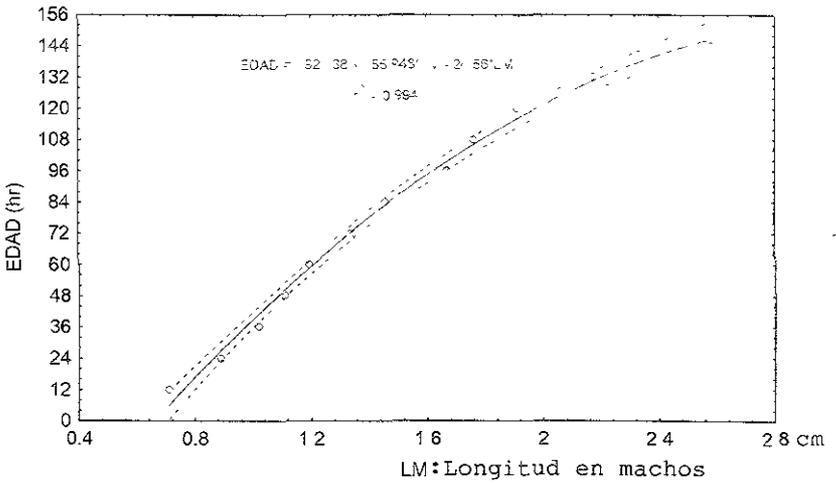


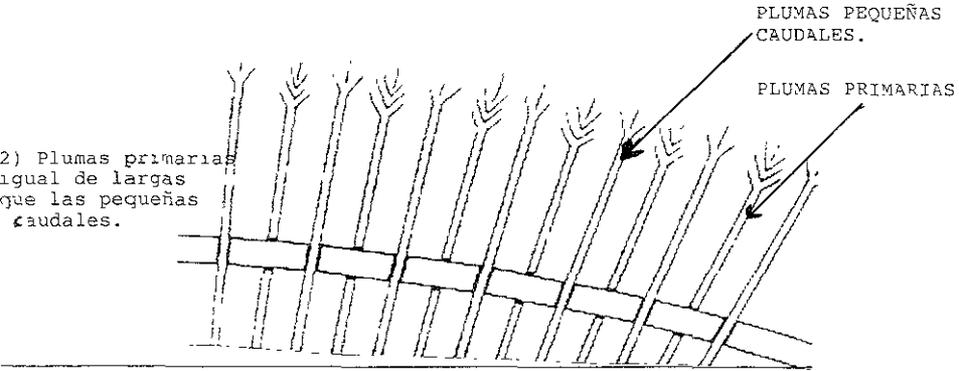
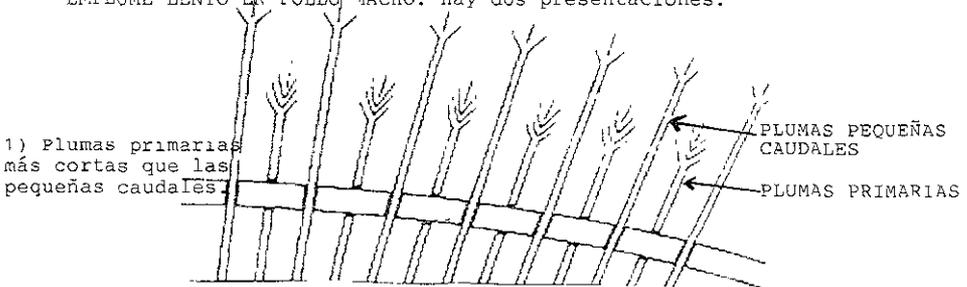
Figura 2. Curva de predicción de la edad en pollitos macho. Tercera pluma primaria del ala.



LINEA CONTINUA: CURVA DE PREDICCIÓN
 LINEA PUNTEADA: BANDA DE CONFIANZA

DIBUJOS 1 y 2.

EMPLUME LENTO EN POLLO MACHO: hay dos presentaciones.



DIBUJO 3.

EMPLUME RAPIDO EN POLLO HEMBRA: hay una sola presentación

