

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



INTERACCION GENETICO-AMBIENTAL
EN CODORNIZ PARA CARNE Y HUEVO

TESIS QUE PARA OBTENER
EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
ZOOTECNISTA
PRESENTA

EDUARDO REA AZPEITIA

GUADALAJARA, JALISCO, 1985



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

Expediente

Número

Octubre 23, 1984.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE
EDUARDO REA AZPEITIA titulada,

"INTERACCION GENETICO - AMBIENTAL EN CODORNIZ PARA CARNE Y HUEVO."

Damos nuestra aprobacion para la impresion de la misma.

DIRECTOR.

ING. M.C. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI.

ASESOR.

ASESOR.

ING. ANTONIO ALVAREZ GONZALEZ.

M.V.Z. FELIX BERUMEN FLORES

hlg.

Al contestar este oficio agrase cite fecha y numero



A MIS PADRES:

*ELIAS REA VELASCO
Y
GUADALUPE AZPEITIA DURAN*

*CON CARIÑO PARA ELLOS COMO UNA
MINIMA RECOMPENSA A SUS ESFUER-
ZOS Y SACRIFICIOS POR FORJARME
UN PORVENIR Y HACER DE MI UN
HOMBRE DE PROVECHO.*



A MIS HERMANOS:

*ELIAS ALFONSO
LUIS ALBERTO
GERMAN
CARLOS
GERARDO
MA. GUADALUPE*

*POR COMPARTIR CONMIGO LO MEJOR
DE MI VIDA Y POR ALENTARME SIEM-
PRE PARA REALIZAR Y CULMINAR TO-
DAS LAS METAS QUE ME HE FIJADO.*

A OLIVIA LETICIA:

*CON CARIÑO Y ADMIRACION POR SU
COMPRENSION, APOYO Y PACIENCIA.*

A MI DIRECTOR DE TESIS:

ING. M.C. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI

*POR LA GRAN AYUDA BRINDADA PARA LA REALIZACION DE ESTA
TESIS YA QUE SIN ELLA HUBIERA SIDO IMPOSIBLE.*

A MIS ASESORES:

*M.V.Z. FELIX BERUMEN FLORES
ING. ANTONIO ALVAREZ GONZALEZ*

*POR LOS CONSEJOS Y AYUDA QUE OBTUVE DE ELLOS PARA LA
RALIZACION DE ESTA TESIS.*

A MIS COMPAÑEROS:

*CON EL FIN DE ESTIMULAR EL LOGRO DE LAS METAS QUE PARA
SI PROPONGAN Y DESEANDOLES EL MAYOR DE LOS EXITOS.*

CONTENIDO

	Pág.
INDICE DE FIGURAS	1
INDICE DE CUADROS	2
RESUMEN	4
1.- INTRODUCCION	5
2.- OBJETIVOS	7
3.- REVISION DE LITERATURA	8
3.1.- Efecto Genético	8
3.1.1.- De Sexo	8
3.2.- Efecto Ambiental	9
3.2.1.- La Proteínas	9
3.2.2.- La Energía	11
3.2.3.- Los Aminoácidos	12
3.2.4.- Los Minerales	13
3.2.5.- Nutrimientos No Identificados	14
3.2.6.- Las Vitaminas	15
3.2.7.- Los Antibióticos	16
3.3.- Interacción Genético Ambiental	17
4.- MATERIALES Y METODOS	18
4.1.- Localización	18
4.2.- Tratamientos Estudiados	18
4.3.- Diseño Experimental	21
4.4.- Variables Evaluadas	21
4.5.- Desarrollo del Experimento	22
5.- RESULTADOS Y DISCUSIONES	24
5.1.- Ganancia de Peso	24
5.2.- Conversión Alimenticia	24
5.3.- Consumo de Alimento	25
5.4.- Eficiencia Alimenticia	25
5.5.- Rendimiento en Canal	25
5.6.- Producción de Excretas	26
5.7.- Producción de Huevo	26
5.8.- Análisis Económico	26
5.9.- Consumo de Agua	27
6.- CONCLUSIONES	44
7.- LITERATURA CITADA	45
8.- APENDICE	48



INDICE DE FIGURAS

No. de Figura	DESCRIPCION	Pág.
1	Gráfica de Ganancias de Peso Total / Animal en Codornices alimentadas con diferentes raciones.	31
2	Gráfica de Conversión Alimenticia / Animal en Codornices alimentadas con diferentes raciones.	32
3	Gráfica de Consumo de Alimento Total /Animal en Codornices alimentadas con diferentes raciones.	33
4	Gráfica de Eficiencia Alimenticia / Animal en Codornices alimentadas con diferentes raciones.	34
5	Gráfica de rendimiento en canal de Codornices alimentadas con diferentes raciones y sacrificadas a distintas edades.	35
6	Gráfica de producción de Excretas total / Animal en Codornices alimentadas con diferentes raciones.	36
7	Relación del consumo de alimento y edad en codornices alimentadas con el alimento testigo.	37
8	Relación del consumo de alimento y edad de codornices alimentadas con el alimento Albamex.	38
9	Relación del consumo de alimento y edad en codornices alimentadas con el alimento Api-Aba.	39
10	Relación de consumo de alimento y edad de codornices alimentadas con el alimento Purina.	40
11	Relación de consumo de alimento y edad en codornices alimentadas con el alimento Melder.	41



INDICE DE CUADROS

No. de Cuadro	DESCRIPCION	Pág.
1	Arreglo de tratamientos estudiados.	18
2	Análisis bromatológico de los alimentos utilizados en el experimento.	19
3	Análisis bromatológico de los ingredientes del alimento utilizado como testigo.	20
4	Comportamiento de codornices de la raza "Japonesa" alimentadas con diferentes alimentos durante todo el experimento.	28
5	Producción de huevo total.	29
6	Análisis económico.	30
7	Consumo de agua total / Animal.	42
8	Análisis bromatológica de excretas de cada alimento.	43
9	Ganancia de peso total / Animal en codornices alimentadas con diferentes raciones.	48
10	Diferencias entre los tratamientos estudiados, en relación a ganancia de peso total/animal.	49
11	Análisis de varianza para ganancia de peso total / Animal	50
12	Conversión alimenticia / Animal en codornices alimentadas con diferentes raciones.	51
13	Diferencia entre los tratamientos estudiados en relación a conversión alimenticia / Animal.	52
14	Análisis de varianza para conversión alimenticia/Animal.	53

No. de Cuadro	DESCRIPCION	Pág.
15	Consumo de alimento total / Animal en codornices alimentadas con diferentes raciones.	54
16	Diferencias entre los tratamientos estudiados en relación al consumo de alimento / animal.	55
17	Análisis de varianza para consumo de alimento total / Animal.	56
18	Eficiencia alimenticia / Animal en codornices alimentadas con diferentes raciones.	57
19	Diferencias entre los tratamientos estudiados en relación a eficiencia alimenticia / animal.	58
20	Análisis de varianza para eficiencia alimenticia/animal.	59
21	Rendimiento en canal de codornices alimentadas con diferentes raciones y sacrificadas a distintas edades.	60
22	Diferencias entre los tratamientos estudiados en relación a rendimiento en canal a distintas edades.	61
23	Análisis de varianza para rendimiento en canal a distintas edades de sacrificio.	62
24	Producción de excretas total / animal en codornices alimentadas con diferentes raciones.	63
25	Diferencias entre los tratamientos en relación a producción de excretas / animal.	64
26	Análisis de varianza para producción de excretas /animal	65

RESUMEN

El experimento se realizó en la Ciudad de Guadalajara en las instalaciones que se localizan en la calle de Fermin G. Riestra entre las calles de Donato Guerra y 8 de Julio, con una altura de 1,500 M.S.N.M.

Los tratamientos estudiados fueron testigo macho, testigo hembras, Albamex machos, Albamex hembras, Api-Aba machos, Api-Aba hembras, Purina machos, Purina hembras, Melder machos, Melder hembras.

Se utilizaron 200 codornices de la raza "Japonesa" sin sexar para la primera etapa y se sexaron a los 35 días de nacidas para la segunda etapa, dividiéndose en 5 grupos de 40 codornices, se utilizaron 5 jaulas de alambre galvanizado colocadas en batería, utilizando también un diseño experimental "completamente al azar", con un número de repeticiones de 2 para machos y dos para hembras por alimento suministrado, la duración del experimento fué de 12 semanas (del 5 de Diciembre de 1984 al 26 de febrero de 1985). Los resultados encontrados demostraron que la mayor ganancia de peso se encontró en el tratamiento testigo hembras, con (190.5) gramos, al igual que la mejor conversión de alimento correspondió al tratamiento testigo machos, con una conversión de (.50). Se observó que la mejor eficiencia fué para el tratamiento testigo hembras con (34.25), se encontró que la edad óptima para el sacrificio de los machos es a los 49 días puesto que a dicha edad se obtiene el mejor rendimiento en canal, el cual lo obtuvo el tratamiento testigo con un (75.96o/o) El mayor consumo de alimento fué del tratamiento "Melder hembras" con (1200.80 Gr/Animal) lo que nos explica que dicho tratamiento obtuviera la mayor cantidad de producción de excretas de (1423.50 Gr/Animal) a su vez se comprobó que el menor costo de producción de un Kg. de carne fue del tratamiento "Testigo machos" con un costo de (272.00) y el de un Kg. de huevo fué del tratamiento Melder con un costo de (\$245.04).

1. INTRODUCCION

El objetivo de la producción avícola es obtener una cantidad máxima de carne y huevo al menor costo posible, estos dos productos poseen un alto valor nutritivo dentro de la alimentación del ser humano, la producción avícola se divide en: Gallinicultura, o explotación de gallinas, Melegricultura o explotación de Pavos, Anacultura o explotación de Patos, Ansericultura o Explotación de Gansos, y Cotornicultura o explotación de Codornices.

Al hablar de producción avícola se piensa en las gallinas, Pavos, Patos, Gansos y Codornices. Estos animales fueron domesticados hace muchos años y desde entonces han convivido con el hombre, esto ha hecho que adopten sus hábitos de vida a las formas de refugio y alimentación que el hombre les ha proporcionado, los primeros animales domesticados eran pequeños y producían pocos huevos y carne, a medida que convivieron con el hombre éste los seleccionó y los fue cruzando para tener animales con mayor cantidad de carne y mayor capacidad para producir más huevos. La Cotornicultura juega un papel potencial muy importante dentro de la economía, ya que es una de las actividades que en materia de alimentación, sanidad y manejo podría ocupar un buen lugar dentro de las actividades avícolas contrariamente al desarrollo alcanzado por la explotación industrial de las gallinas, a esta especie no se le ha dado mayor difusión, sus productos principales son carne y huevo (proteína a bajo costo), que serían de gran utilidad para el sector popular y de su economía, de ahí la importancia de que se le de mayor apoyo tanto en el medio rural como en el urbano.

En efecto la Cotornicultura puede ofrecer en nuestro país, dotado de excepcionales condiciones climatológicas, agropecuarias y socioeconómicas para su desarrollo, interesantes opciones y aún más vastas perspectivas para el abastecimiento de un mercado de calidad de carne nutritiva y de bajo costo, así como huevo para un determinado y prometedor consumo, la necesidad de traer los numerosos aspectos relativos al arte de criar, mejorar y fomentar la producción de codornices, y el aprovechamiento a escala industrial.

De sus variados productos especialmente los de carne y huevo. Los cuales pueden contribuir a elevar el aporte de proteína animal percapita en Jalisco. Los sub-productos emanados de esta actividad también pueden cumplir una importante función económica al ser procesados (plumas y cama) ó utilizados directamente (excremento) en la alimentación de rumiantes.

En México surgirán controversias sobre si se debe o no apoyar al desarrollo y explotación de las aves básicamente, porque esto implica el consumo de grandes volúmenes de

granos y oleaginosas, sin embargo la codorniz y el huevo constituyen alimentos ricos en proteína de buena calidad que servirá para el buen desarrollo físico y mental de la población. Se piensa que México requerirá de más carne de aves y huevo, esto significa un incremento mayor de aves productoras de huevo y un incremento en pollos sobre los inventarios actuales, a fin de satisfacer la creciente demanda, las perspectivas son impactantes aunque lo importante es analizar la realidad actual para proyectar con solidez el mañana en ésta especie.

En el futuro los dos giros: Carne y Huevo de codorniz deberán crecer con un balance más apropiado para llegar a cifras adecuadas de población de aves, deberá estar una parte en los avicultores ya operando, y la mayor parte en nuevo capital que se integre en los diferentes segmentos de la industria avícola, lo que se pretende con ésta especie es que el consumidor adquiera éstas aves a través de los productores a bajo costo, y con esto estaríamos abiriéndole mercado a éste producto que en gran parte estará ayudando a satisfacer las necesidades de alimento de la población.

Para fin de poder aplicar las resoluciones pertinentes a los problemas anteriores, se deberá forzosamente empezar por los mismos productores, que son los interesados en cuestión. Se piensa que en el futuro las pequeñas explotaciones de codorniz, pollo de engorda, al igual que las de gallinas ponedoras, deberán agruparse en pequeñas sociedades particulares si es que deseen obtener los beneficios que estas proporcionan, sin que esto afecte la autonomía interna de cada una de las explotaciones. Por lo anterior se pensó en plantear el presente trabajo.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

2.- OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen en el presente trabajo son:

- 1.- Evaluar el efecto de diferentes raciones en la producción de carne de Codorniz.
- 2.- Evaluar el efecto de diferentes raciones en el primer período de Postura.
- 3.- Establecer las curvas de crecimiento de la raza "Japonesa" para machos y hembras con cada uno de los alimentos utilizados.
- 4.- Comparar el efecto del sexo en el comportamiento de la codorniz en la producción de carne.

3.- REVISION DE LITERATURA

3.1.- Efecto Genético.

3.1.1.- Efecto de Sexo.

El sexo ejerce un marcado efecto en el desarrollo de la codorniza, ya que las hembras presentan un crecimiento mucho más pronunciado que los machos, además de ser un animal de una capacidad procreativa excepcional, las hembras ponen sus primeros huevos hacia los 38 ó 40 días de nacidas y los machos adquieren su fecundidad de los 42 a 50 días. (Perez y Pérez, 1974).

Los gallos y gallinas se diferencian por los caracteres sexuales secundarios que se desarrollan a causa de las hormonas masculinas y de las hormonas femeninas, estos caracteres sexuales se desarrollan cuando el ave llega a su madurez sexual y diferencian al macho de la hembra. Los caracteres sexuales secundarios del macho son: Mayor talla que la hembra, temperamento vivo, cuerpo musculado mayor desarrollo de cresta y barbilla, cola adornada con plumas largas y espolón, los caracteres secundarios de la hembra son: Menor talla que el macho, temperamento tímido, cuerpo de formas finas, cabeza fina y pequeña, piernas más delgadas, menor crecimiento de cresta y barbilla, ausencia de espolón. (Castellanos E. F. y Col. 1983).

Una mala nutrición puede demorar el desarrollo de la madurez sexual en machos y al llegar ésta puede disminuir la cantidad de espermios producidos, así como su motilidad y viabilidad, incluso puede causar el cese completo de la producción de espermios viables. (Maynardly Col, 1981).

La explotación porcina comienza por la obtención de buenos productores, en la selección de estos se toma en cuenta las características fenotípicas siguientes:

En el macho órganos genitales bien desarrollados, marcado deseo sexual: En la hembra pelo sedoso y abundante, feminidad temperamento tranquilo, ubre sana, glándula mamaria simétrica con 12 ó 14 pezones, presencia de calor o celo regular, vulva bien desarrollada sin exudados. (Koeslag H.J. y Col. 1983).

Las cabras son ruminantes, su anatomía no difiere mucho de las de bovinos y ovinos, si se observa a la hembra de lado o de arriba su cuerpo ofrece la forma de cuña desde el cuello hasta el anca, todas las partes son bien proporcionadas, la cabeza es

larga y moderadamente ancha, con el hocico bien desarrollado, la hembra no tiene cuernos, los ojos son grandes y claros, el cuello es largo y delgado, las espaldas son concisas y estrechas, la línea dorsal es larga y recta, desde la cruz hasta la grupa y con solamente una inclinación gradual desde la grupa hacia la cola, las costillas y el cuerpo son bien arqueados y con más profundidad en la parte trasera la piel, es flexible; los pelos cortos y lustrosos. El macho presenta mayor tamaño, huesos más fuertes pero menor profundidad, la cabeza es ligeramente más ancha, normalmente tiene barba ó chiva y cuernos, la parte delantera es más fuerte que en la hembra, los órganos genitales bien desarrollados, testículos colgados en forma pareja y las tetas rudimentarias sin tachas, pelos más largos, especialmente en la espalda y los perniles. (Koeslag H.J. y Col. 1983).

3.2.— Efecto Ambiental.

3.2.1.— Efecto de la proteína.

Las proteínas son el material de construcción de los músculos y los tejidos del cuerpo, estas pueden ser de origen vegetal o animal. (Casteliano E.F. y Col. 1983).

Las proteínas son complejos orgánicos cuyo componente esencial es el nitrógeno; su contenido varía según su naturaleza, aunque en términos generales su valor es del 16o/o. El valor biológico de las proteínas está dado por el número de aminoácidos que la integran, ya que no todos los aminoácidos conocidos forman parte de las proteínas.

En general, es preciso tener en cuenta que las proteínas de origen vegetal resultan de menor valor biológico que las de origen animal. Si bien en cotornicultura éstas proteínas resultan mejor toleradas y en definitiva de mayor productividad. (Pérez y Pérez, 1974).

Las necesidades proteícas son uno de los factores que se consideran al formular un alimento y a fin de establecerla es necesario que se especifique el nivel energético, pues esto resulta indispensable para mantener la proporción adecuada de proteína-energía en las dietas para aves, debe aceptarse cierta variabilidad en las proporciones óptimas de proteína-energía, algunas combinaciones de grasas y carbohidratos tienen un efecto reductor sobre la proteína cuando los niveles de proteína son bajos en relación con la energía la acumulación de grasas aumenta notablemente; con dosis de proteína más altas se deposita una menor cantidad de grasas, el aumento de nivel

proteínico por encima del requerido para un ritmo de crecimiento máximo, reduce todavía más la acumulación de grasas. (NRC, 1977).

Debido a que las proteínas son el principal constituyente de los órganos y estructuras blandas del cuerpo animal. Se requiere de una provisión abundante y continua de ellas en el alimento durante toda la vida para crecimiento y reposición. La transformación de la proteína corporal es una parte muy importante en proceso nutricional. (Maynardl. y Col., 1981)

Las cabras necesitan proteínas ya que estas ayudan en: mantenimiento del cuerpo, para reemplazar células de los tejidos y enzimas de digestión, las raciones ricas en proteínas causan diarrea a las cabras, en condiciones normales esto mal no se presenta, el o/o de proteínas en los pastizales naturales en la época de sequía es tan bajo que el consumo total se ve afectado negativamente. La complementación con concentrados ricos en proteínas puede estimular el consumo de forrajes. (Koeslag H.J. y Col., 1983).

Los ovinos pueden usar urea para formar proteínas, se recomienda limitar la cantidad de urea hasta una tercera parte del total de nitrógeno en la ración. (Koeslag H.J. y Col., 1983).

Respecto de las proteínas es necesario considerar no sólo la cantidad, sino la calidad de estas. La calidad de las proteínas depende principalmente del número de aminoácidos esenciales y la cantidad de cada uno de estos presentes en el alimento, una deficiencia de proteínas en calidad ó cantidad causa problemas en el apetito, crecimiento, anomalías en el pelo y la piel particularmente en los animales jóvenes. (Koeslag H.J. y Col., 1983).

Las proteínas son parte de los tejidos del cuerpo y de los productos animales, son imprescindibles especialmente para animales que se encuentran en crecimiento y producción. Los rumiantes son capaces de convertir proteínas vegetales y componentes nitrogenados no proteícos, como la urea, en proteínas aptas para su mantenimiento y producción. A través de las bacterias del rumen, las necesidades de proteínas para los bovinos pueden expresarse en proteína total pero, es mejor hacerlo en proteína digestible (PD), las vacas lecheras necesitan aproximadamente 70 a 100 gr. de P.D. por cada kg. de materia seca que consumen. (Koeslag H.J. y Col., 1983).

Proteínas: Compuestos de elementos varios pero principalmente carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, por lo tanto se denominan cuaternarios, ya que la digestión des-

compone en una serie de materias más simples, los aminoácidos que son los materiales empleados directamente para estructurar el cuerpo y que tienen un alto valor biológico específico, y además energético (Ferrer J. y Valle J. 1983).

3.2.2.— Efecto de la Energía

Para realizar sus funciones vitales el animal necesita energía la cual proviene de carbohidratos y grasas del alimento, además tal energía es transformada por el ave en calor corporal, trabajo y huevos. Las raciones con bajo contenido de energía pueden producir animales débiles, de crecimiento retardado, la cantidad de energía que proporciona la ración debe guardar cierto equilibrio con la cantidad de proteína.

La relación entre proteínas y energía se llama balance de reacción, la energía se mide en Kcal x Kg de alimento. Los carbohidratos son nutrientes formados por azúcares, almidones y fibra bruta. Las grasas pueden producir hasta 2.50 veces más energía que los carbohidratos, además dan un mejor sabor a los alimentos, en cantidad en la dieta debe ser restringida porque tiende a producir animales con demasiada grasa corporal. (Castellanos E.F. y Col. 1983).

Los hidratos de carbono ofrecen la característica química de estar compuesto por carbono, oxígeno e hidrógeno, estando presentes estos dos últimos elementos en la misma proporción que el agua. En la alimentación, los hidratos de carbono se hallan representados en la celulosa, almidón, dextrinas, azúcares, peptinas y ciertas gomas que en definitiva a través de los procesos biológicos se transforman en azúcares más o menos íntegramente, desde el punto de vista químico se determinan dos grupos hidrocarbonados físicamente distintos; fibra y sustancias extractivas libres de nitrógeno. La fibra puede ser metabolizada y fácilmente digerida por algunas especies avícolas salvajes encontrándose entre estas la codorniz. Las grasas ó lípidos tienen composición química y principios biogénicos idénticos a los hidratos de carbono. (Pérez y Pérez, 1974).

El alimento es la fuente de energía tanto para el hombre como para los animales, los carbohidratos, grasas y proteínas que provee el alimento al organismo puede ser usado como energía para regular la temperatura corporal y mantener las funciones vitales del crecimiento, actividad, producción y reproducción, según la edad y la especie animal de que se trate, entre 70 y 85o/o del total de la materia seca ingerida, se usa para generar la energía necesaria para estas funciones. (Maynardl. y Col., 1981).

Respecto a la energía, tanto en exceso como una deficiencia de esta, en la ración

tiene un efecto negativo sobre la fertilidad de los reproductores. además, una deficiencia de energía disminuye la conversión alimenticia y retarda el crecimiento. En cambio un exceso de energía produce demasiada grasa en el canal de los animales de engorda. (Koeslag, H.J. y Col., 1983).

La energía es necesaria para el mantenimiento, el trabajo, la producción de leche, la producción de carne y el crecimiento del animal. Las grasas, la fibra cruda y los otros carbohidratos son principal fuente de energía para los animales. (Koeslag H.J., 1983).

Los hidratos de carbono son sustancias eminentemente energéticas producen calor y energía de movimiento, las grasas proporcionan al quemarse en el cuerpo animal mayor energía que los hidratos de carbono; tienen singular importancia porque son el disolvente obligado de algunas vitaminas e influyen en la absorción de la proteína. (Ferrer J. y Valle, 1973).

La energía es el combustible de los animales, las necesidades de energía se dividen en las de mantenimiento y las de producción si las cantidades de energía en la ración es insuficiente, las bacterias del rumen no pueden convertir las proteínas requeridas, y por consecuencia disminuye la producción de leche. (Koeslag H.J. y Col., 1983).

3.2.3.- Efectos de los aminoácidos.

Las proteínas son polímeros de aminoácidos, los que varían en cuanto a cantidades y tipo entre proteína y proteína, estos aminoácidos se obtienen como productos finales de la hidrólisis, cuando las proteínas se calientan con ácidos fuertes, o cuando sobre ellas actúan ciertas enzimas son los productos finales de la digestión y del catabolismo de las proteínas, y constituyen las piedras angulares de las cuales se forman las proteínas corporales. Por lo tanto el estudio de la nutrición proteica trata principalmente de los aminoácidos. Existe alrededor de 20 ó 22 diferentes aminoácidos que se encuentran en las proteínas. Si bien en la naturaleza existen más de 50 aminoácidos que nunca son parte de las proteínas. (Maynardl. y Col., 1981).

Aminoácidos: a partir de los estudios de H. J. Almquist, no basta con indicar el nivel proteico de una ración sino que es preciso expresar el contenido en aminoácidos de la ración problema. De otra parte se sabe que el valor biológico de una proteína es variable y depende en todo caso, de la cantidad de aminoácidos y equilibrio que entre si guardan. En términos generales, en todas las raciones de crecimiento de aves, suelen suministrarse valores de aminoácidos superiores a los habituales y únicamente suelen presentarse dese-

equilibrios dada la escasez de los respectivos aminoácidos en muchos alimentos en arginina, lisina, metionina, cistina, triptofano y leucina parece ser que el polluelo de codorniz forma con particular facilidad la glicina a partir de la creatina y de los acetatos utilizando la metionina en vez de la cistina, mientras sustituye la fenilalanina por la tirosina. Las necesidades conocidas de aminoácidos tienen un valor relativo, siendo precisas nuevas investigaciones en relación a animales en diferentes periodos de explotación (Pérez y Pérez, 1974).

3.2.4.- Efectos de los minerales.

Los minerales tienen muchas funciones en el organismo animal, algunos de ellos son necesarios en pequeñas cantidades. Por eso se conocen como minerales menores estos son: hierro, cinc, cobre, manganeso, yodo, cobalto, molibdeno y selenio normalmente su contenido en la dieta es suficiente para satisfacer las necesidades de las aves, el animal necesita otros minerales en mayor proporción a estos se les llama minerales y son calcio, fósforo, potasio, sodio, azufre y magnesio.

Calcio y fósforo son los minerales más importantes para la formación de los huesos, el calcio forma el 80% del cascarón de los huevos, cuando una ración es deficiente en calcio y en fósforo se produce un crecimiento retardado y raquitismo en los pollos jóvenes, en las aves adultas se presenta postura de huevos con cascarón muy frágil. Las raciones deficientes de magnesio producen animales con el talón luxado y huevos con bajo porcentaje de incubabilidad. El sodio y el cloro regulan la cantidad de agua retenida en el organismo del ave. (Castellanos E.F. y Col. 1983).

A los siguientes elementos minerales se les reconocen funciones esenciales en el organismo y por lo tanto deben estar presentes en la alimentación: fósforo, calcio, sodio, potasio, selenio, molibdeno, cloro, magnesio, hierro, azufre, yodo, magnesio, cobre, cobalto, zinc, flúor, níquel, vanadio, sílice, cromo y estaño. La prueba de que cada uno de estos elementos es indispensable, se apoya en experimentos realizados en una o más especies. En estos ensayos los síntomas producidos mediante dietas con un balanceo adecuado de todos nutrientes excepto el mineral por estudiarse fueron prevenidos ó controlados agregando ese mineral a la dieta. (Maynardl. y Col., 1981).

Minerales. Se consideran principios inmediatos algunas clases de sales que abundan en los forrajes de leguminosas, henos, etc., y que pueden proporcionar en forma directa de sales minerales cuando se han de complementar las contenidas en los alimentos, agregando calcio, fósforo y en menor importancia el cloro, sodio, yodo y otras. El rápido cre-

cimiento de las razas modernas, especialmente las de gran talla han puesto en evidencia que generalmente es insuficiente el contenido en minerales y vitaminas de los vegetales naturales. (Ferrer y J. y Valle J., 1973).

Respecto a los minerales los cerdos necesitan principalmente calcio, fósforo, cromo y sodio. A menudo es necesario añadir en las raciones ciertas cantidades de calcio y fósforo además se coloca un bloque de sal en cada jaula o corral. Los demás minerales se encuentran normalmente en cantidades suficientes en los alimentos para porcinos, una deficiencia de minerales causa problemas de crecimiento, especialmente en animales jóvenes, disminución de consumo de alimentos y una mayor propensión a las enfermedades. (Koeslag H.J. y Col., 1983).

Los minerales más importantes para los bovinos son: Calcio, Fósforo, magnesio, sodio, Cobre, Cobalto, y Yodo; el calcio y el fósforo actúan juntos con la vitamina D en la formación de huesos, además la deficiencia del calcio puede provocar la fiebre de leche y el fósforo tiene influencia sobre la fertilidad, la deficiencia de magnesio se llama Hipomagnesemia y se presenta especialmente en vacas de alta producción.

Los síntomas de deficiencia de sodio son: Falta de apetito, baja producción y pérdida de peso por deshidratación del cuerpo, el cobre actúa en varios procesos metabólicos en caso de deficiencia los animales muestran pelo feo con decoloraciones, mala condición general, diarrea y baja producción, el cobalto es una parte esencial de la vitamina B₁₂. En caso de deficiencia los animales están en malas condiciones y el crecimiento y la producción disminuyen, el yodo forma parte de la hormona tiroidea que controla el crecimiento tiene influencia sobre la producción de leche, la deficiencia de yodo causa agrandamiento de la glándula tiroidea, el crecimiento y la producción disminuyen, los bovinos también.

Necesitan también: hierro, magnesio, azufre, potasio, zinc y molibdeno. En la práctica casi nunca se presentan deficiencias de estos minerales. (Koeslag H.J. y Col., 1983).

3.2.5.- Efectos de los nutrimentos no identificados.

Hay indicios de cuatro factores de crecimiento no identificados en el suero deshidratado, productos derivados marinos y productos secundarios de enlatados, solventes de destiladores y forrajes verdes y de por menos un factor de maduración o incubación de los huevos no identificados en los derivados solubles del pescado y los forrajes verdes. (NRC., 1977).

3.2.6.- Efectos de las vitaminas.

Las vitaminas son sustancias que participan en el metabolismo animales en cantidades muy pequeñas, la deficiencia o ausencia vitamínica en la alimentación produce trastornos graves y en algunos casos la muerte, algunas de las vitaminas contenidas en los alimentos son inestables, pueden alterarse con relativa facilidad, especialmente con temperaturas altas y en presencia de ciertos minerales de oxígeno y de la luz solar, una vez cambiada su estructura las vitaminas no pueden ser usadas por el animal.

Las deficiencias de una o varias vitaminas suele manifestarse por síntomas muy variados dependiendo de las vitaminas que falten y del grado de esta deficiencia. (Castellanos E.F. y Col., 1983).

Respecto a vitaminas los cerdos son sensibles a la deficiencia de casi todas las vitaminas. Estas deficiencias causan retraso en el crecimiento, cojera, rigidez y problemas en la reproducción y en la salud de los puercos. (Koeslag H.J. y Col., 1983).

Las vitaminas cumplen en el organismo de la codorniz con su acción bicatalítica estimulante del crecimiento, desarrollo y reproducción siendo factores necesarios para el mantenimiento del perfecto estado de salud. Las necesidades vitamínicas dependen en coturnicultura más que en otra especie animal de las condiciones de la instalación, régimen alimentario y racionamiento a que se encuentran sometidos estos animales a consecuencia del régimen de explotación industrial. Sin embargo la capacidad de síntesis y las necesidades vitamínicas propiamente dichas varían en la codorniz con respecto a la gallina. En este sentido la codorniz parece tener mayor capacidad de síntesis y particular resistencia a algunas avitaminosis frecuentes por el contrario en la gallina. (Pérez y Pérez F., 1974).

Vitaminas: de valor biológico importante son sustancias contenidas en pequeñas cantidades en los alimentos y sus efectos son trascendentales como se evidencia ante su carencia total o parcial en las raciones, se conocen varias vitaminas de influencia específica algunas. Fuente de ellas son los forrajes, frutas, raíces, heno y la luz solar. (Ferrer J. y Valle J., 1973).

Las vitaminas A y D son las más importantes para los bovinos las vitaminas del grupo B y la vitamina K son sintetizadas por las bacterias del rumen las deficiencias de vitamina A disminuyen el apetito se presenta pérdida de peso, diarrea, ceguera, baja fertilidad, aborto y crías débiles, las vacas en los últimos días de gestación, necesitan una buena porción de vitamina A para que den crías sanas la deficiencia de vitamina D causa ra-

quitismo en los animales en crecimiento. (Koeslag H.J. y Col., 1983).

3.2.7.- Efectos de los antibióticos.

Los antibióticos favorecen el buen crecimiento eliminando bacterias indeseables y ayudando a la prevención de enfermedades tales como la diarrea, de los lechones por estos se añaden antibióticos en las raciones para cerdos. (Koeslag H.J. y Col., 1983).

Aditivos no son propiamente alimentos pero influyen favorablemente en el efecto de los mismos; tales se consideran los antidotos a la vez acción preventiva y terapéutica los nitro furanos anti inflamatorios del aparato digestivo y los coccidiostáticos previenen la coccidiosis que como acción mínima retrasa el desarrollo del atacado. (Ferrer J. y Valle J., 1973).

Para incrementar la tasa del crecimiento la utilización de alimentos y mantener la buena salud se adicionan una serie de drogas a los alimentos de los animales que incluyen:

- 1.— Estimulantes del crecimiento: antibióticos y compuestos esenciales y hormonales.
- 2.— Tratamiento para la prevención de enfermedades: antibióticos, antimicrobianos, antiprotozoales, antihelmínticos y plaguicidas.

El conocimiento de la adición de antibióticos mejora notablemente el crecimiento de pollos y lechones alimentados con raciones formadas principalmente con ingredientes de origen vegetal. (Maynardl. y Col., 1981).

Desde 1950 varios antibióticos se han convertido en importantes aditivos de los alimentos para aves pues modifican la población bacteriana del tubo digestivo y aceleran así el ritmo de crecimiento y la eficiencia de la utilización de los piensos. Según los antibióticos que se emplee se necesitan de 2 a 10 mg. por kilogramo de alimento para que sea eficaz (NRC, 1977).

Los aditivos no son propiamente nutrimentos pero sí favorecen los resultados de los alimentos, los productos de uso más común en la alimentación son:

Antibióticos:	Bacitracina Tetraciclina Neomicina Cloronfenicol Lincomicina Tylosina
Bacteriostáticos:	Nitrofuranos Sulfas Imidazoles
Coccidiostatos:	Clopidol DOT Monensino Sódica Salinomicina Etc.

Estos según su dosificación y tiempo de uso pueden trabajar como: terapéuticos preventivos y promotores del crecimiento o de la producción. (Berumen F. Colaboración personal).

3.3.- Interacción Genético Ambiental.

Está ampliamente aceptado que el ambiente tiene considerable efecto sobre la expresión visible de muchos caracteres. El hecho de que ciertas razas o la progenie de un semental se comporte mejor en un medio que en otro, no es evidencia, en sí, de una interacción genotipo-ambiente, y tampoco afecta seriamente los planes genéticos. Sin embargo, surge cierta dificultad si algunos tipos de ambiente tienen diferentes efectos sobre genotipos específicos, llegando a alterar el orden de méritos en términos en que el comportamiento dependa del medio en el que se encuentren las razas o progenie de unos sementales. Bajo estas circunstancias, la raza ó semental más apropiado para ciertos tipos de ambiente puede ser inadecuado en otro, por ende, la selección genética se complica por la necesidad de realizarla en el ambiente específico en el que se utilizarán los animales o su progenie. (Preston T.R. y Willis M.B. 1983).

4. MATERIALES Y METODOS

4.1. Localización

El presente trabajo se realizó en la ciudad de Guadalajara en la finca ubicada en la calle Fermín G. Riestra marcada con el número 1166 del sector Juárez, reuniendo dicha finca condiciones óptimas de: Orientación, luminosidad, altitud, temperatura, humedad y estabilidad atmosférica necesarias para un perfecto emplazamiento de instalaciones coturnícolas.

4.2. Tratamientos estudiados.

Los tratamientos estudiados se presentan en el cuadro No. 1 cuya composición química se presenta en el cuadro No. 2 además se presenta la composición química de cada uno de los ingredientes del alimento utilizado como testigo en el cuadro No. 3.

CUADRO No. 1 ARREGLO DE TRATAMIENTOS ESTUDIADOS.

ALIMENTO	SEXOS.	
	MACHOS	HEMBRAS
TESTIGO	(T1) TESTIGOS MACHOS	(T2) TESTIGOS HEMBRAS
ALBAMEX	(T3) ALBAMEZ MACHOS	(T4) ALBAMEX HEMBRAS
API-ABA	(T5) API-ABA MACHOS	(T6) API-ABA HEMBRAS
PURINA	(T7) PURINA MACHOS	(T8) PURINA HEMBRAS
MELDER	(T9) MELDER MACHOS	(T10) MELDER HEMBRAS



CUADRO No. 2 COMPOSICION QUIMICA PORCENTUAL DE CADA UNA DE LAS RACIONES UTILIZADAS EN EL EXPERIMENTO

CONCEPTO	TESTIGO	ALBAMEX	API-ABA	PURINA	MELDER
HUMEDAD	9.7	9.0	9.5	10.0	8.4
CENIZAS	6.0	9.7	7.5	6.1	16.7
PROTEINA	25.3	21.6	20.2	19.5	24.6
FIBRA CRUDA	3.4	4.9	3.3	2.9	3.8
EXTRACTO ETereo	9.6	3.6	3.4	5.2	5.2
E. NO NITROGENADO	46.0	51.2	56.1	56.3	41.3
MATERIA SECA	90.3	91.0	90.5	90.0	91.6



CUADRO No. 3 COMPOSICION QUIMICA PORCENTUAL DE CADA UNO DE LOS INGREDIENTES
UTILIZADOS EN LA RACION EMPLEADA COMO TESTIGOS

CONCEPTO	MAIZ	SORGO	PASTA DE SOYA	HARINA DE ALFALFA	HARINA DE PESCADO	LECHE EN POLVO
HUMEDAD	10.8	11.9	11.0	5.7	4.9	3.0
CENIZAS	1.9	2.5	6.7	8.2	15.3	6.0
PROTEINA	9.6	9.2	43.2	19.1	56.4	26.0
FIBRA CRUDA	2.8	2.6	4.5	15.1	1.3	—
EXTRACTO ETereo	5.2	5.0	2.0	2.9	16.0	26.0
E. NO NITROGENADO	9.7	68.8	32.6	49.0	6.1	—
MATERIA SECA	89.2	88.1	89.0	94.3	95.1	—
CARBOHIDRATOS	—	—	—	—	—	39.0

4.3.- DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño experimental utilizado fue un "Completamente al Azar" con arreglo de tratamientos en factorial 2X5 con un número de 4 repeticiones por tratamiento siendo la unidad experimental de 10 codornices en donde el modelo experimental fue el siguiente:

$$Y_{ij} = M + T_i + E_{ij}$$

DONDE:

Y_{ij} = Variable de Pendiente

U = Media General

T_i = Tratamiento lesimo

E_{ij} = Error Experimental

MODELO DESGLOSADO:

$$Y_{ij} = M + R_i + S_j + (RS)_{ij} + E_{ij}$$

DONDE:

Y_{ij} = Variable de Pendiente

U = Media General

R_i = Efecto de Ración

S_j = Efecto de Sexo

$(RS)_{ij}$ = Interacción Ración por sexo

E_{ij} = Error Experimental

Además fue utilizado el modelo de regresión lineal simple $Y_i = b_0 + b_1x$ y el de correlación para analizar la relación del consumo de alimento y edad en codornices alimentadas con los diferentes alimentos del experimento.

4.4. Variables evaluadas.

Las variables analizadas fueron:

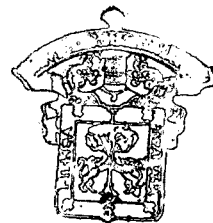
1.- Consumo de alimento

- 2.— Ganancia de Peso
- 3.— Conversión Alimenticia
- 4.— Curva de Crecimiento
- 5.— Consumo de Agua
- 6.— Frecuencia de Postura
- 7.— Evaluación Económica
- 8.— Eficiencia Alimenticia
- 9.— Producción de Excretas.
- 10.— Rendimiento en canal.

4.5. Desarrollo del Experimento

El experimento constó de 2 etapas, en las cuales se utilizó 200 codornices de 1 día de nacidas sin sexar, fueron recibidas directamente de la incubadora y se colocaron en recintos de piso acondicionados a manera de criadora, con focos de 100Watts prendidos 24 horas antes de la recepción para mantener la temperatura a 35°C, se trató el agua de consumo del primer día con 1gr/Lt hostaciclina a dosis preventiva para evitar el stress por el cambio, fueron colocadas en unidades separadas contando con 40 codornices cada unidad, dando como resultado 5 lotes a los cuales se les suministro el alimento correspondiente, durante los primeros 5 días se utilizó como comedero tapas de cajas de zapatos con una tela de alambre de 4x4 mm de las dimensiones de la tapa la utilización de la tela de alambre fue con el fin de evitar desperdicio de alimento, posteriormente se suministró el alimento en comederos de canal con su respectiva tela de alambre, el agua que se suministró en bebederos de botella colocando canicas en el fondo, para evitar que las codornices se ahogaran o mojaran ya que son muy susceptibles a problemas respiratorios, se pesaron cada semana por lotes para la obtención de datos hasta los 35 días que es donde principia la segunda etapa en la cual se sexaron y se pasaron a jaulas de alambre galvanizado con 4 divisiones cada una y colocadas en batería. formando 5 pisos con su respectivo comedero, bebedero y charola para recolección de excretas, los cuales fueron utilizados para cada uno de los lotes y las divisiones de cada piso para cada uno de los tratamientos estudiados quedando 2 repeticiones de hembras por lote, se pesaron cada 8 días para la obtención de datos, se pesó también las excretas y se les suministró el alimento pero ahora por repetición, una vez que rompieron postura se procedió al conteo y pesaje del huevo para la evaluación de la frecuencia de postura, esto en cuanto a las hembras; se sacrificaron 2 machos por tratamiento a los 49,54,59 días de nacidos para evaluar el rendimiento optimo en canal. En lo referente a equipo se utilizó 5 recintos de piso por cama de paja de trigo, con sus respectivos comederos, bebederos

y foco de iluminación, las dimensiones de cada recinto fue de 70x70 cm. espacio óptimo para el desarrollo de cada lote. Además de la jaula batería que cuenta con las siguientes dimensiones: 1.20 mts. de largo 50 cms. de ancho y 1.80 mts. de alto, cada piso tiene 1.20 mts. de largo 50 cms. de ancho y 36 cm de alto, cada división tiene 30 cm. de largo 50 cms. de ancho y 36 cm. de alto, contando así con el espacio ideal para el desarrollo de los diferentes tratamientos y sus respectivas repeticiones, como un instrumento de medición se utilizó una Matraz graduado para la evaluación del suministro de agua, una báscula para la evaluación de suministro de alimento y ganancia de peso además de un termómetro para medir la temperatura. En lo que toca a los métodos de evaluación de resultados experimentales se procedió primero a la recolección de datos, enseguida a su ordenamiento y por último al análisis, interpretación y evaluación de los mismos.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

5.- RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1.- Ganancia de Peso

Las comparaciones de ganancia de peso se analizaron conjuntamente para todos los tratamientos como se muestra en el cuadro No. 9, se observó que el mayor incremento de peso lo obtuvo el tratamiento testigo hembras con (190.5 gr) que equivale al 28o/o más de ganancia sobre el menor que correspondió al Melder machos con (147.88) como se puede observar en el cuadro No. 10 de igual forma se encontró que los tratamientos de hembras presentaban mayor aumento de peso sobre los tratamientos de machos. (190.5, 187.76, 168.62, 160.49, 158.28 V.S. 154.04, 152.63, 151.78, 149, 147.88 gr.) la mejor ganancia de peso en los tratamientos de hembras correspondió al testigo con (190.5 gr) más y la menor ganancia de peso al Api-Aba con (158.28 gr). en cuanto a los machos se puede observar que la mayor ganancia de peso corresponde al tratamiento Albamex con (154.04gr) y la menor al tratamiento Melder con (147.88 gr). Se realizó un análisis de varianza para ganancia de peso total obteniendo una F.C. (9.2) mayor que F.T. (4.96 al 0.5) lo que nos indica la diferencia significativa de peso entre sexos cuadro No. 11.

5.2.- Conversión Alimenticia

Las comparaciones de conversión alimenticia se analizaron conjuntamente para todos los tratamientos como se muestra en el cuadro No. 12, se observó que la mejor conversión la obtuvo el tratamiento testigo machos (5.0 VS 7.47) y como se puede observar la peor al Melder hembras como se aprecia en el cuadro No. 13 De igual forma se notó que los tratamientos de machos tuvieron mejor conversión excepto en el tratamiento Api-Aba en el cual las hembras (6.37 VS 6.49) tuvieron mejores resultados, las mejores conversiones alimenticias tanto para machos y hembras las obtuvieron los tratamientos testigo con (5.0 y 5.57), y las peores correspondieron a los tratamientos Melder con (7.8 y 7.47). Se realizó un análisis de varianza para la conversión alimenticia encontrándose una F.C. (27.5) mayor que F.T. (3.02 al 0.05 y 4.94 al 0.01), lo que indica una diferencia altamente significativa entre tratamientos, también se encontró una F.C. (57.5) mayor que F.T. (3.33 al 0.05 y 5.65 al 0.01) lo que también nos indica una diferencia altamente significativa entre alimentos. Además se encontró una F.C. (7.5 mayor que F.T. (4.96 al 0.05) lo cual nos indica una diferencia significativa entre sexos Cuadro No. 14

5.3.— Consumo de Alimento

Las comparaciones de consumo de alimentos se analizaron conjuntamente para los dos sexos como se muestra en el cuadro No. 15, encontrándose un mayor consumo por parte de las hembras en todos los alimentos, se observó que el mayor consumo correspondió al tratamiento Melder hembras con (1200.80 gr) que equivale a un 58o/o más sobre el menor que correspondió al testigo machos con (758.21 gr). como se ve en el cuadro No. 16 por medio de un análisis de regresión y correlación se observó la relación que presentaron de consumo y edad las codornices alimentadas con cada uno de los alimentos Fig. 7,8,9,10 y 11. Se llevó a cabo un análisis de varianza de consumo total y se vio que existía una F.C. (8.5) mayor que F.T. (3.02 al 0.05 y 4.94 al 0.01) lo que nos muestra una diferencia altamente significativa entre tratamientos, a su vez se presentó una F.C. (6.5) mayor que F.T. (3.33 al 0.05 y 5.64 al 0.01) lo que nos indica una diferencia altamente significativa entre alimentos, también se presentó una F.C. (37.5) mayor que F.T. (4.96 al 0.05 y 4.96 al 0.01) lo cual nos indica una varianza altamente significativa entre sexos cuadro No. 17.

5.4.— Eficiencia Alimenticia

Las comparaciones de eficiencia se analizaron conjuntamente para todos los tratamientos como se puede ver en el cuadro No. 18, se observó que los tratamientos del alimento testigo fueron los que mejor eficiencia lograron (30.43, 34.25 VS 20.74, 21.46) y la peor correspondió a los del alimento Melder, a su vez es notorio que todos los tratamientos de hembras presentaron mejor eficiencia que los tratamientos de machos cuadro No. 19, además fue llevado a cabo un análisis de varianza para la eficiencia alimenticia no encontrándose ninguna F.C. mayor que F.T. (0.05 y 0.01) con lo que se puede apreciar la no existencia de variación significativa cuadro No. 20.

5.5.— Rendimiento en Canal.

Las comparaciones de rendimiento en canal se analizaron exclusivamente en machos a distintas edades de sacrificio como se observa en el cuadro No. 21, se vio que la edad óptima de sacrificio para todos los tratamientos fue a los 49 días de vida excepto, en el Melder que fue a los 59 días, esto se puede constatar en el cuadro No. 22 además se efectuó un análisis de varianza para rendimiento en canal. encontrándose una F.C. (3.98) mayor que F.T. (3.52 al 1 0.05) lo cual nos

señala la existencia de variación significativa entre tratamientos, también se presentó una F.C. (14.14) mayor que F.T. (6.36 al 0.05 y 7.70 al 0.01) con lo que se demuestra la variación altamente significativa entre las edades de sacrificio cuadro No. 23

5.6.— Producción de Excretas

Las comparaciones de producción de excretas se analizaron conjuntamente para machos y hembras cuadro No. 24 observándose que el tratamiento Melder hembras fue el que más producción tuvo con (1423.58 gr.) así como el testigo machos fue el de menor producción con (401.19 gr) cuadro No. 25 de la misma forma se realizó un análisis de varianza para la producción de excretas obteniéndose una F.C. (6.1) mayor que la F.T. (3.02 al 0.05 y 4.94 al 0.01) lo cual nos indica la variación altamente significativa que existió entre tratamientos, también se encontró una F.C. (46.1) mayor que F.T. (4.96 al 0.05 y 10.04 al 0.01) con lo que se ve la variación altamente significativa entre sexos cuadro No. 21, además se realizó un análisis bromatológico de las excretas producidas con cada uno de los alimentos utilizados encontrándose que las del alimento testigo tenían el contenido proteico más alto, cuadro No. 26.

5.7.— Producción de Huevo

La producción de huevo se contó y se pesó por lote, obteniéndose la frecuencia de postura promedio por semana y por día, el peso promedio del huevo y costo de producción de un Kg. del mismo, esto último se ve en el análisis económico, además de la edad en que rompieron postura. Se observó que el lote que tuvo mejor frecuencia de postura por día/animal fue el Melder con (0.61 VS 0.59, 0.48, 0.36, 0.28) y el lote que tuvo el mejor peso promedio del huevo fue el Melder (11.07 gr. VS 10.76, 10.54, 10.11, 9.98 gr) y a su vez el lote que rompió postura primero fue el Testigo, (42 vs 46, 45 y 43 días) esto se aprecia en el cuadro No. 5.

5.8.— Análisis Económico.

El mayor costo de producción de carne por Kg. se obtuvo con el alimento Melder, con un precio de \$ 437.24 en hembras y \$ 411.80 en machos así como el menor lo tuvo el alimento Testigo con un precio de \$ 303.54 en hembras y \$ 272.00 en machos. En cuanto a los costos de producción de un Kg. de huevo el más alto le

correspondió al alimento Testigo con un precio de \$ 388.70 y el más bajo al alimento Melder con un precio de \$ 245.04 cuadro No. 6.

5.9.— Consumo de Agua.

El consumo de agua se evaluó por lote y se sacó el consumo de agua por animal durante el experimento, (de un día de nacidas hasta las 12 semanas) esto se aprecia en el cuadro No. 7 en el cual podremos ver que el mayor consumo fue del lote Albamex con (617.85 ML/animal) y el menor a Purina con (522.3 ML/animal).

**CUADRO No. 4 COMPORTAMIENTO DE CODORNICES DE LA RAZA "JAPONESA" ALIMENTADAS CON
DIFERENTES RACIONES DURANTE TODO EL EXPERIMENTO**

	TESTIGO	ALBAMEX	API-ABA	PURINA	MELDER
No. DE CODORNICES	40	40	40	40	40
PESO INICIAL	7.5	7.62	7.37	7.12	8.12
PESO FINAL	178.64	168.95	162.82	175.5	162.30
GANANCIA DE PESO	171.14	161.33	155.45	168.38	154.18
CONVERSION A.	5.28	6.35	6.43	5.65	7.27
EFICIENCIA A.	32.34	23.39	24.19	29.76	21.1
CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO	910.10	1029.69	999.76	956.51	1121.33
PRODUCCION DE EXCRETAS	877.97	963.83	835.85	870.55	1140.72
RENDIMIENTO EN CANAL o/o	75.96	75.0	73.41	71.1	68.74
PESO VIVO	125	120	150	132.5	127.5
PESO CABEZA	10	10	15	10	10
PESO SIN PLUMAS	105	100	127.5	107.5	95
PESO VICERAS	10	15	20	15	15
PESO CANAL	95	90	110	25	87.5
COSTO POR Kg. DE CARNE PRODUCIDA	272.00 303.54	375.39 377.82	373.66 366.06	380.64 409.09	411.80 437.32

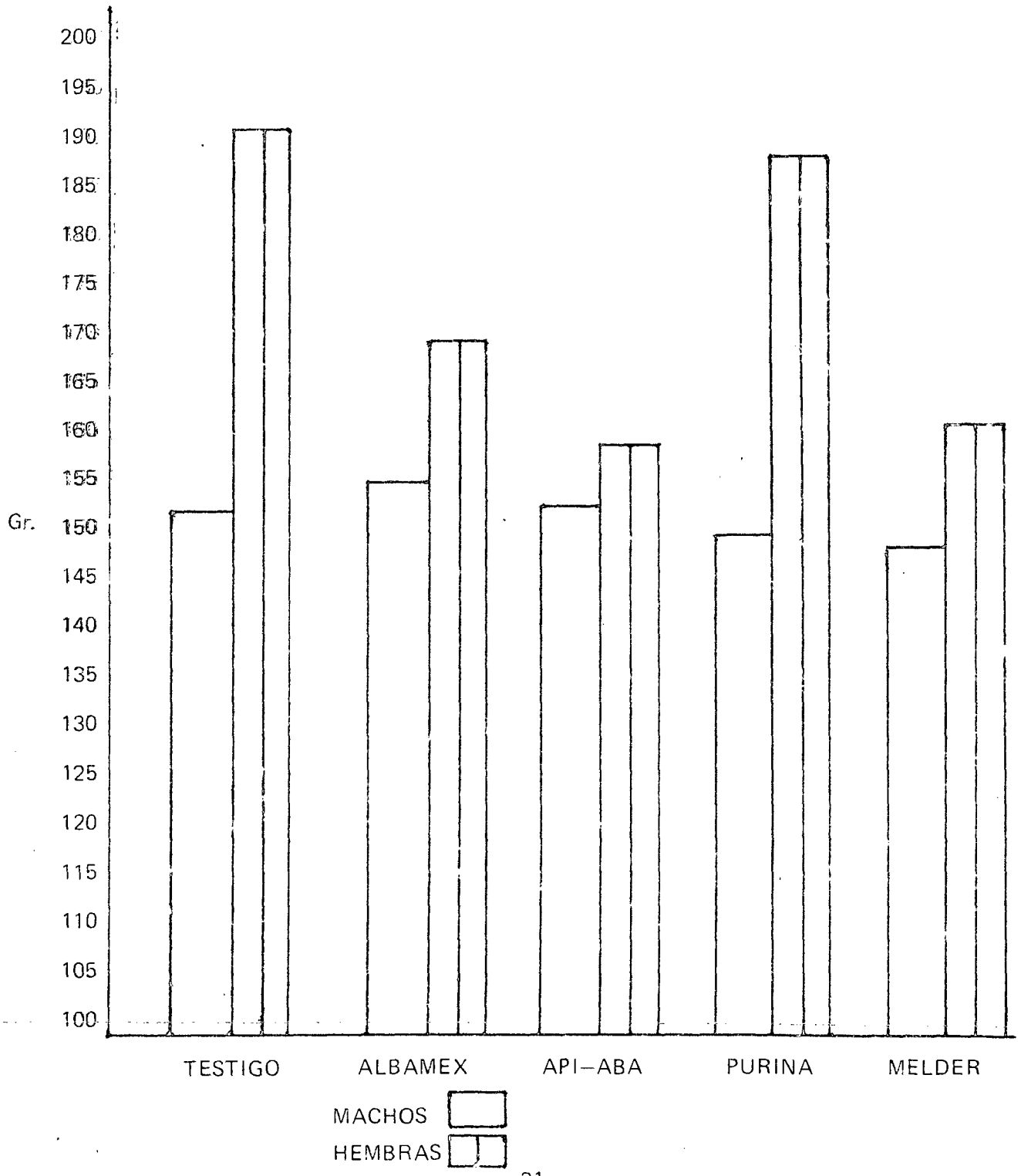
CUADRO No. 5 PRODUCCION DE HUEVO

LOTE	POSTURA TOTAL	PESO TOTAL	PESO X HUEVO	FRECUENCIA DE POSTURA POR DIA POR ANIMAL	FRÉCUENCIA DE POSTURA POR SEMANA POR ANIMAL	EDAD DE ROMPIMIENTO DE POSTURA
TESTIGO	282	2975	10.54	0.28	1.96	42 DIAS
ALBAMEX	274	2735	9.98	0.48	3.36	46 DIAS
API-ABA	229	2465	10.76	0.36	2.54	46 DIAS
PURINA	479	4845	10.11	0.59	4.19	45 DIAS
MELDER	362	4010	11.07	0.61	4.30	43 DIAS

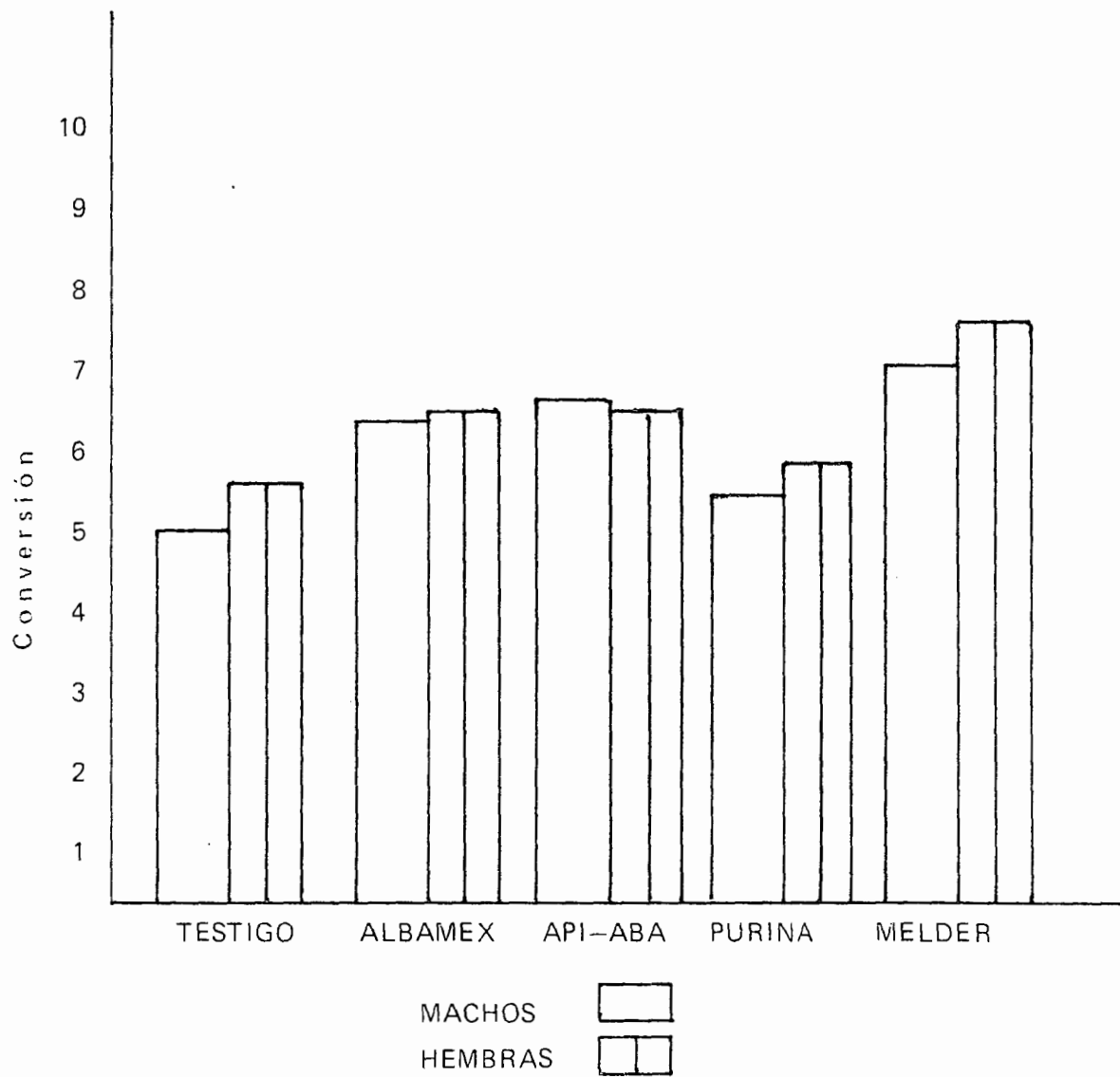
CUADRO No. 6 COSTO DE ALIMENTOS UTILIZADOS EN EL EXPERIMENTO DE CODORNICES

TRATAMIENTOS	COSTO POR Kg. DE ALIMENTO	COSTO POR Kg. DE HUEVO PRODUCIDO	COSTO POR Kg. DE CARNE PRODUCIDA
TESTIGO MACHOS	54.45		272.00
TESTIGO HEMBRAS	54.45	388.70	303.54
ALBAMEX MACHOS	59.25		375.35
ALBAMEX HEMBRAS	59.25	316.92	377.82
API-ABA MACHOS	57.50		373.66
API-ABA HEMBRAS	57.50	352.62	366.06
PURINA MACHOS	69.80		380.64
PURINA HEMBRAS	69.80	304.83	409.09
MELDER MACHOS	58.45		411.80
MELDER HEMBRAS	58.45	245.04	437.32

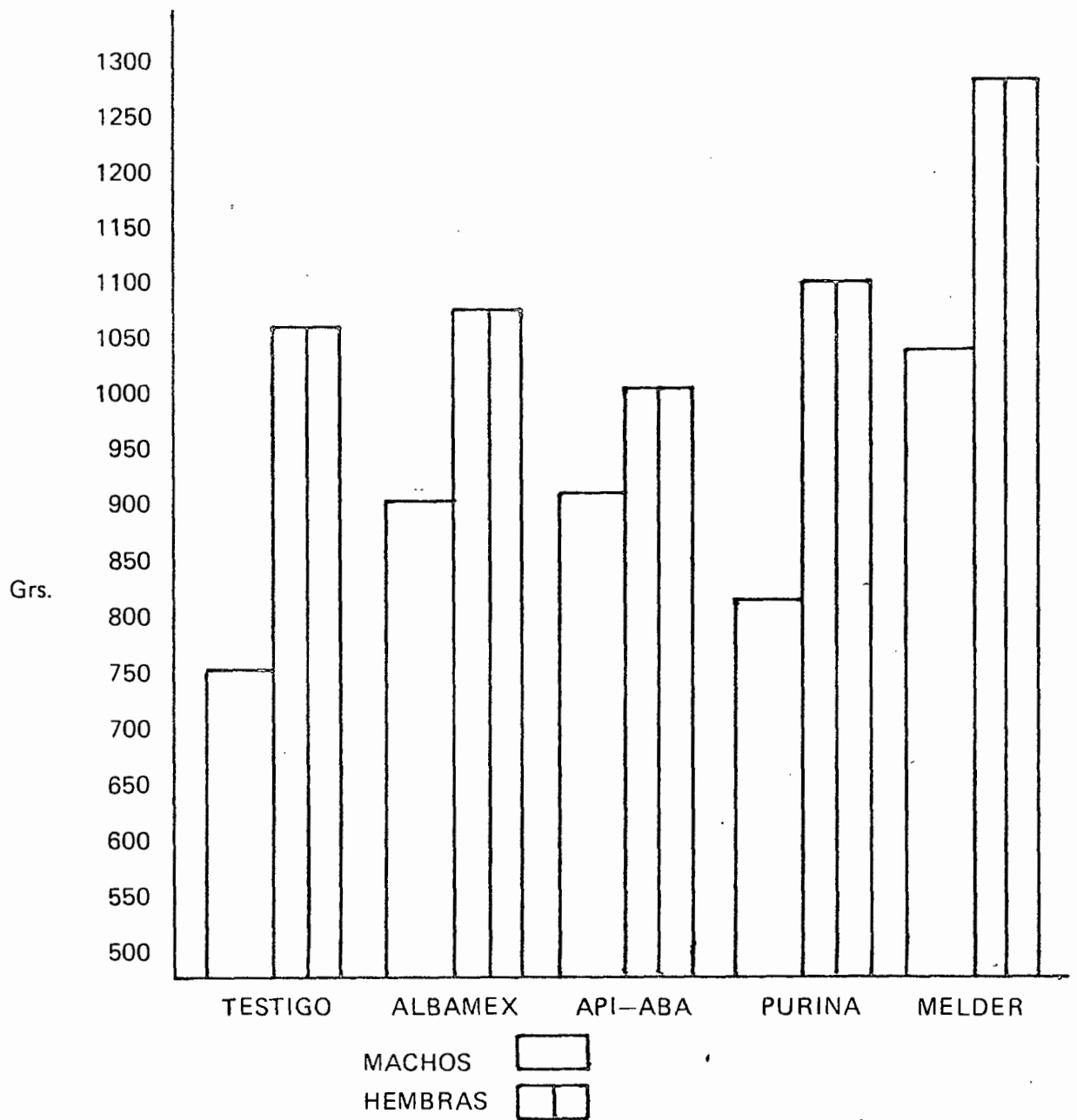
GRAFICA No. 1 DE GANANCIA DE PESO / TOTAL / ANIMAL EN
 CODORNICES ALIMENTADAS CON DIFERENTES RACIONES



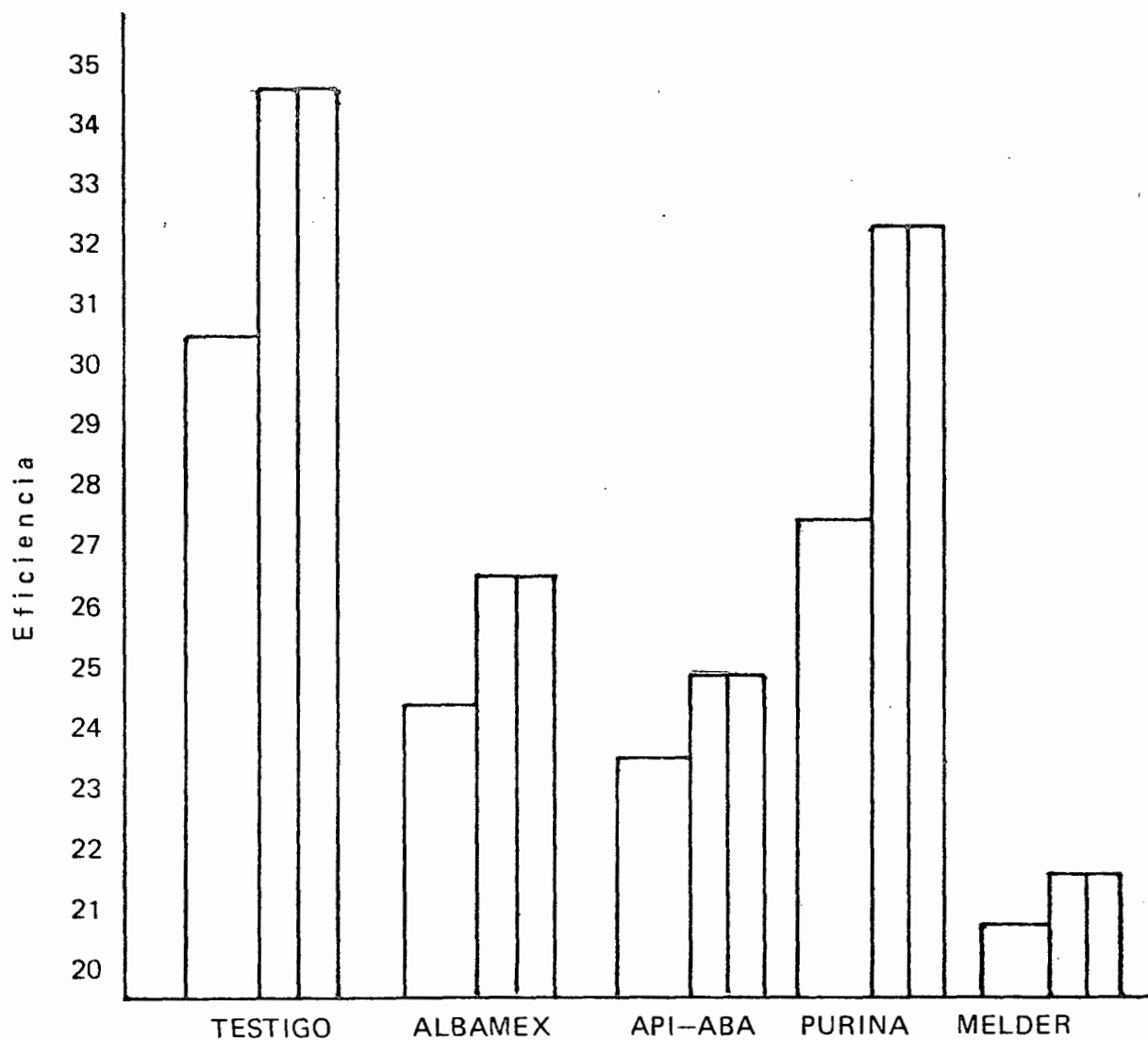
GRAFICA No. 2 CONVERSION ALIMENTICIA / ANIMAL EN CODORNICES ALIMENTADAS CON DIFERENTES RACIONES




GRAFICA No. 3 DE CONSUMO DE ALIMENTO / TOTAL / ANIMAL
 EN CODORNICES ALIMENTADAS CON DIFERENTES RACIONES



GRAFICA No. 4 DE EFICIENCIA ALIMENTICIA / ANIMAL EN CODORNICES ALIMENTADAS CON DIFERENTES RACIONES

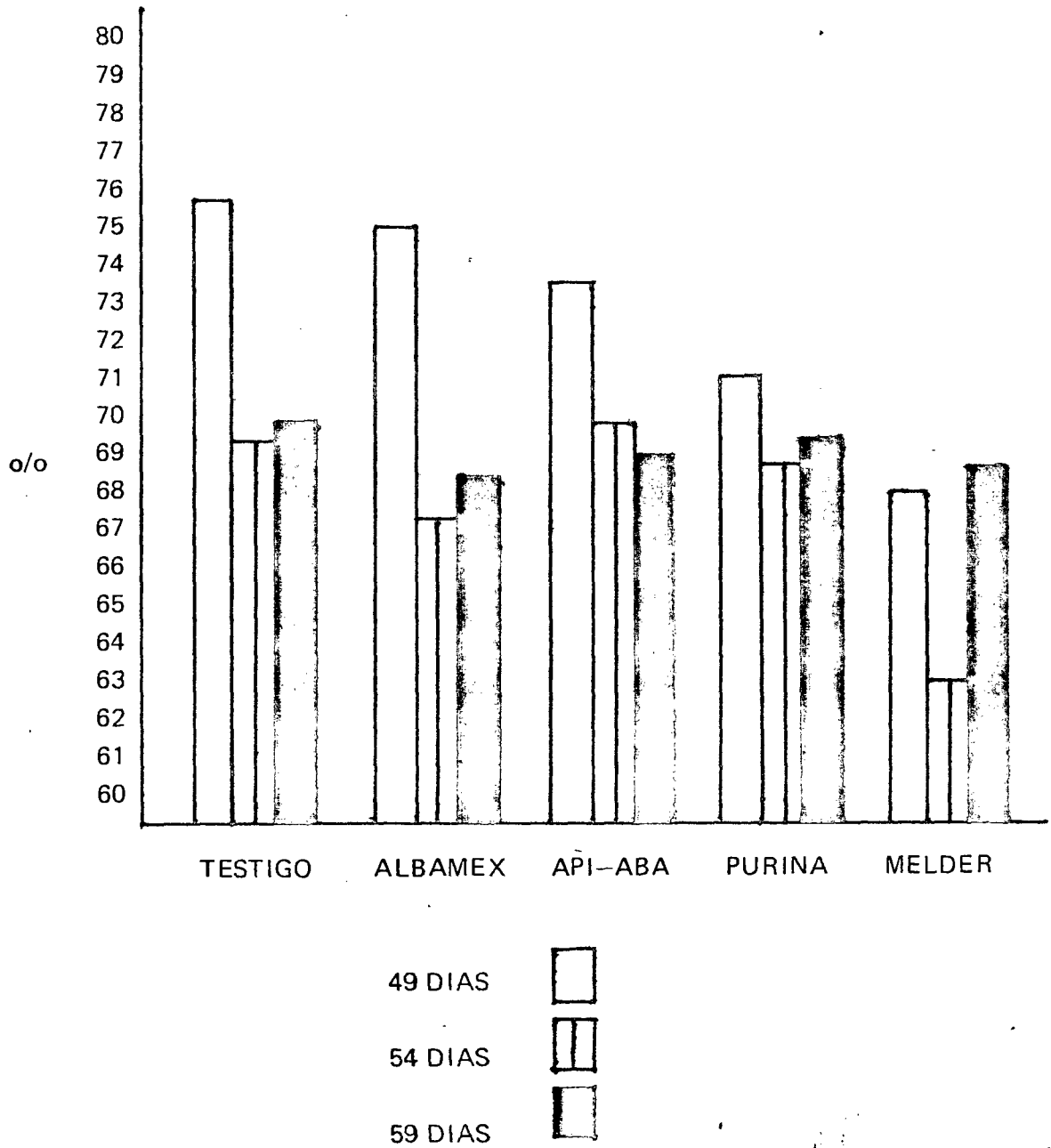


MACHOS 

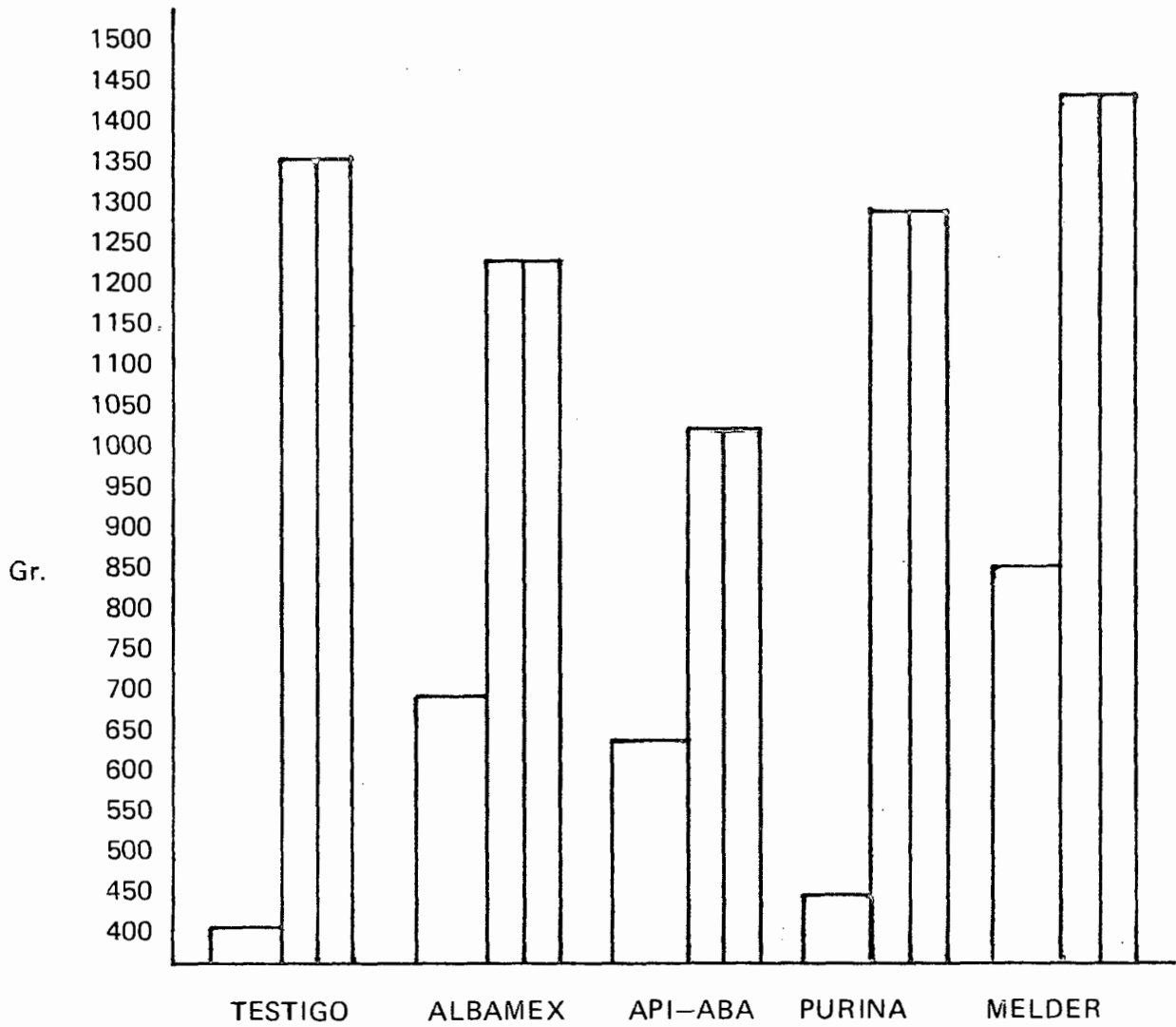
HEMBRAS 





GRAFICA No. 5 RENDIMIENTO EN CANAL DE CODORNICES ALIMENTADAS CON DIFERENTES RACIONES Y SACRIFICADAS A DISTINTAS EDADES



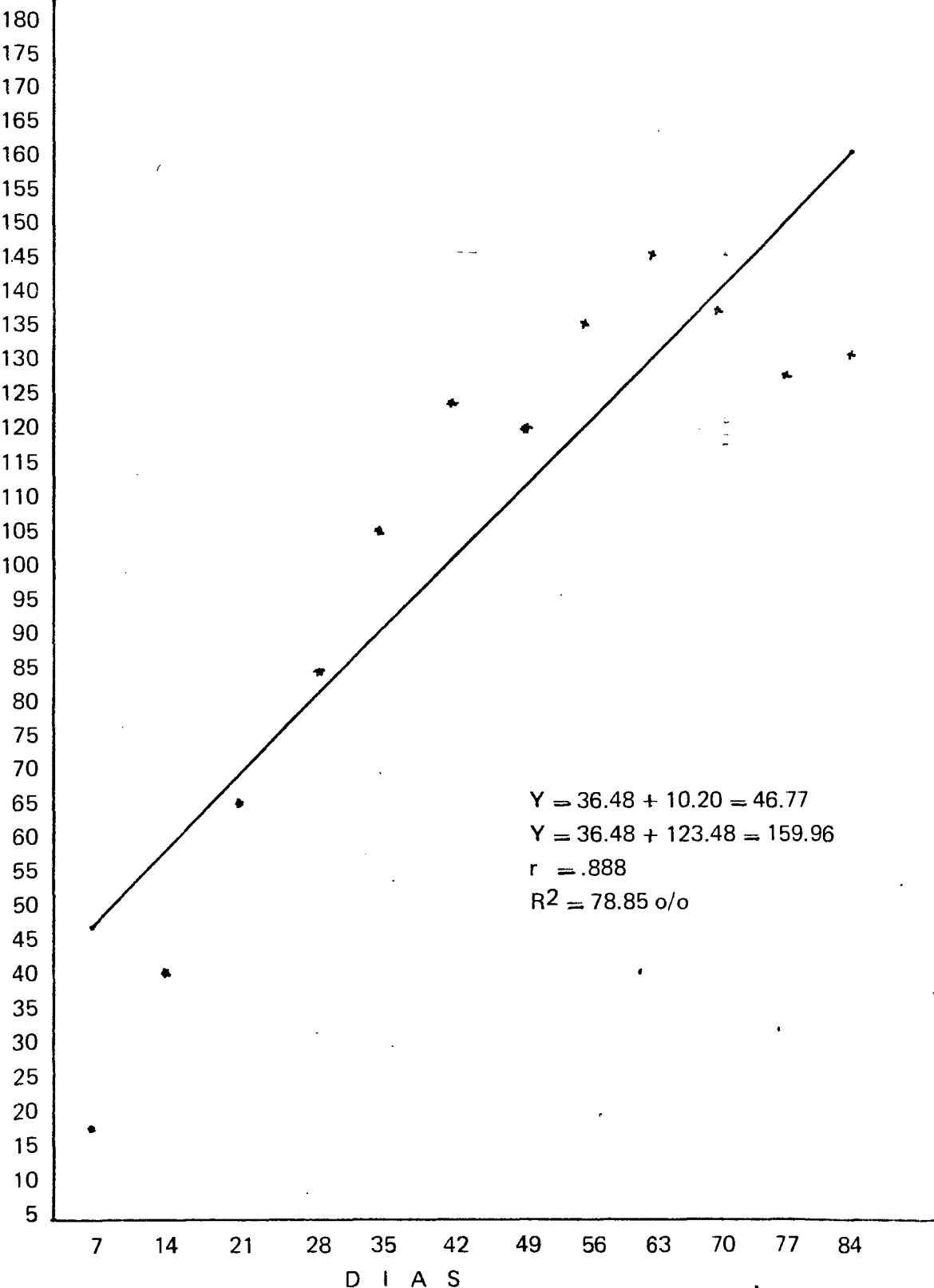
GRAFICA No. 6 PRODUCCION DE EXCRETAS TOTAL/ANIMAL
 EN CODORNICES ALIMENTADAS CON DIFERENTES RACIONES



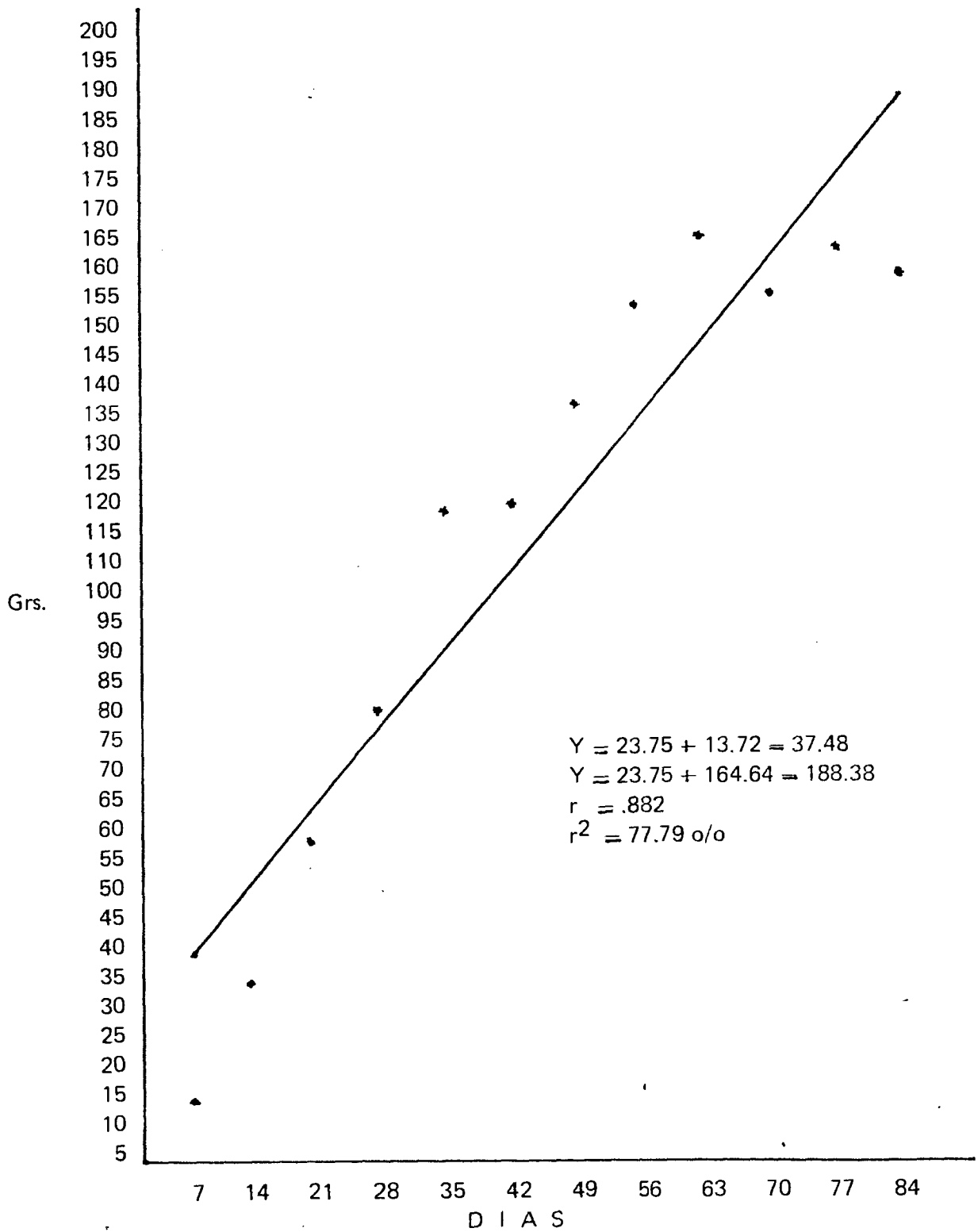
MACHOS 
 HEMBRAS 



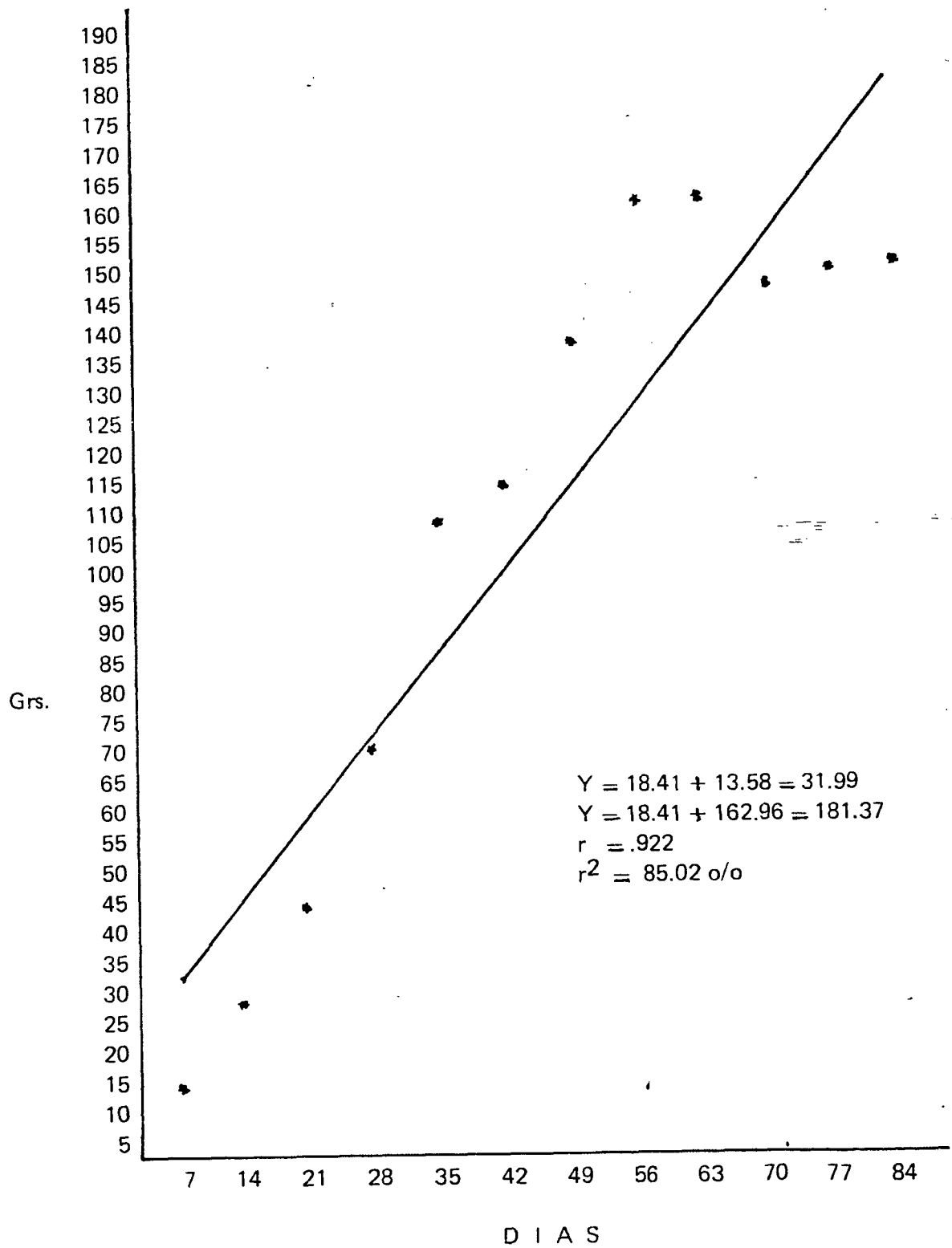
GRAFICA No. 7-RELACION DE CONSUMO DE ALIMENTO Y EDAD EN
 CODORNICES ALIMENTADAS CON EL ALIMENTO TESTIGO



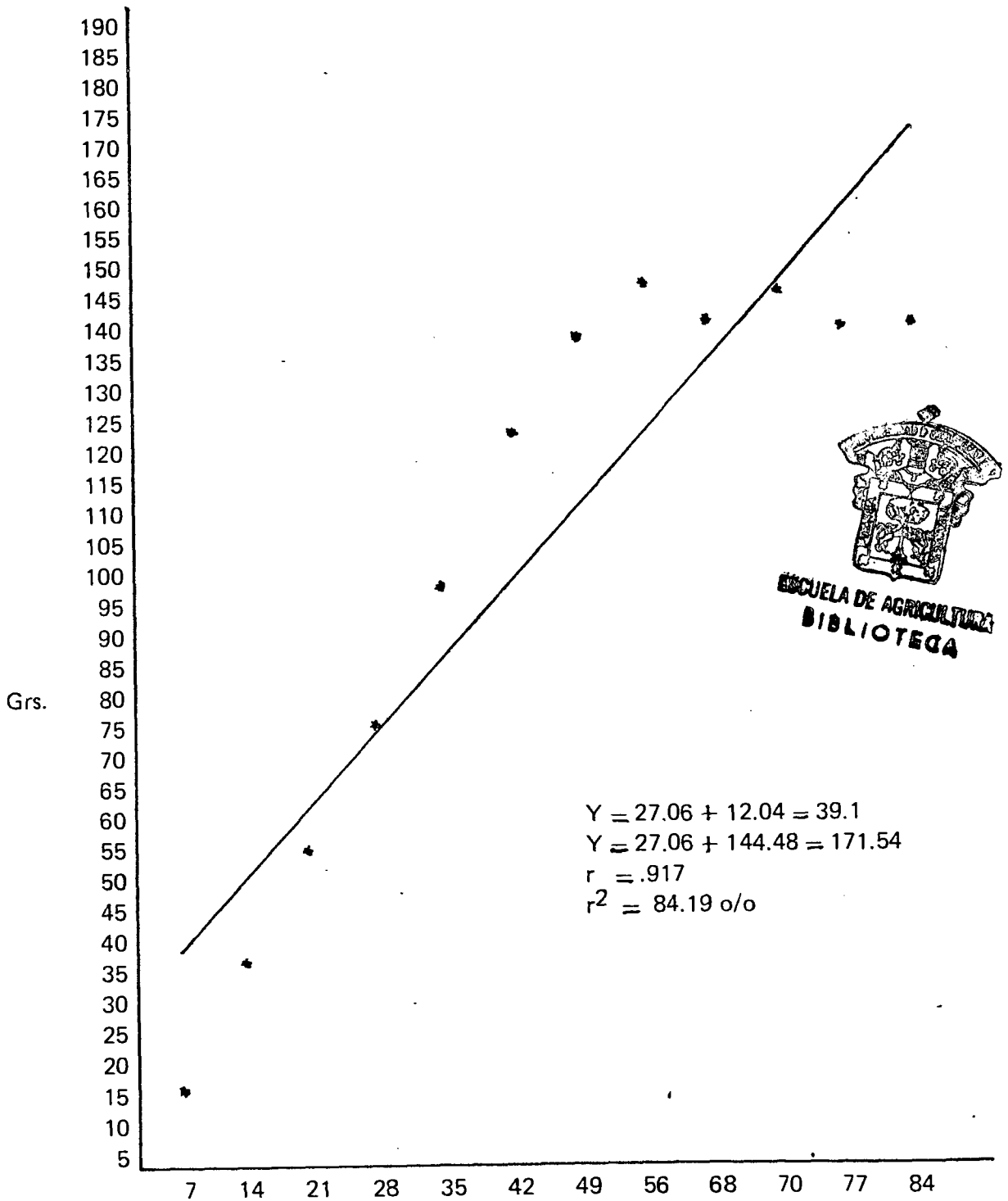
GRAFICA No. 8 RELACION DEL CONSUMO DE ALIMENTO Y EDAD EN
 CODORNICES ALIMENTADAS CON EL ALIMENTO ALBAMEX



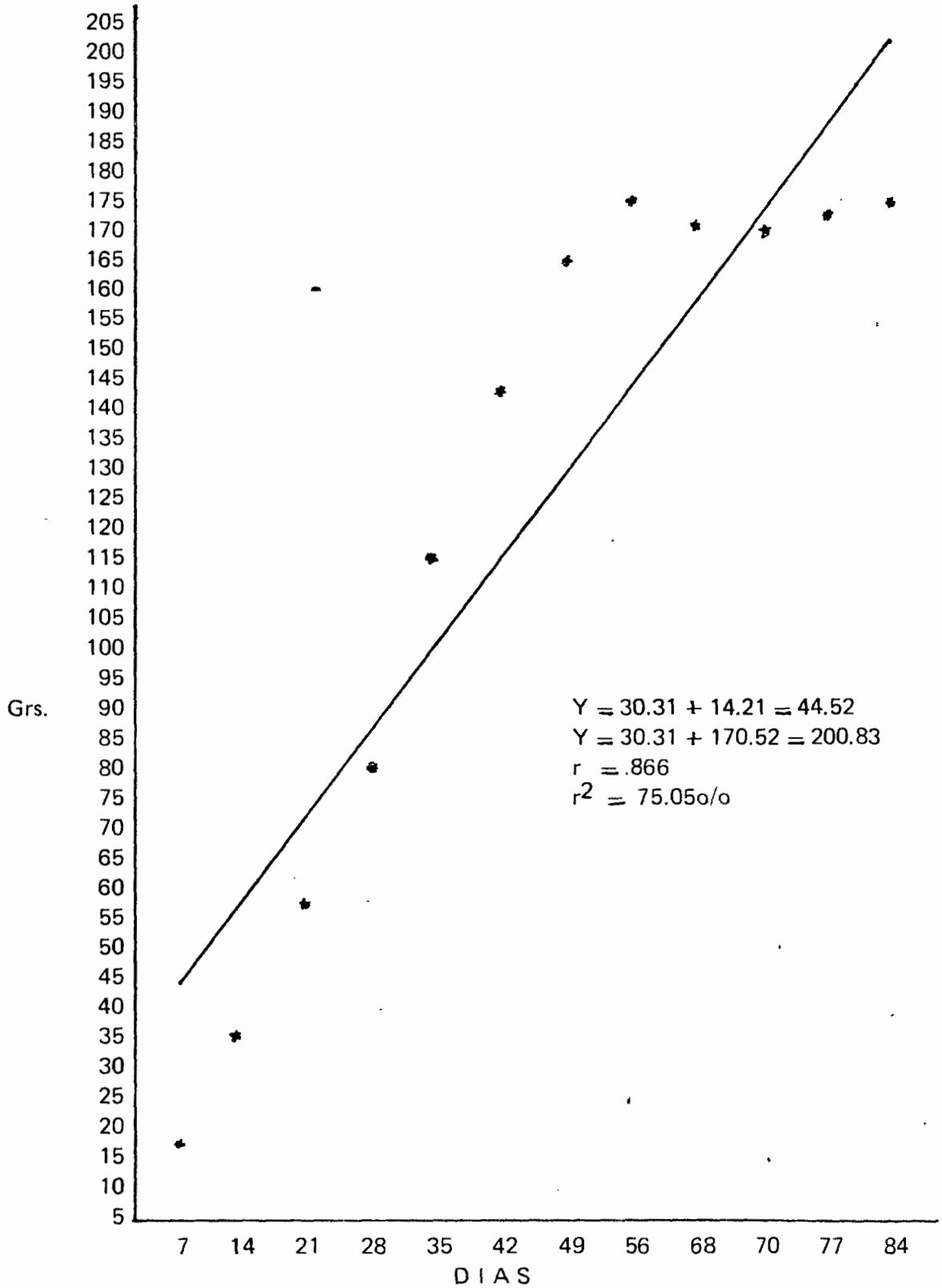
GRAFICA No. 9 RELACION DEL CONSUMO DE ALIMENTO Y EDAD EN
 CODORNICES ALIMENTADAS CON EL ALIMENTO API-ABA



GRAFICA No. 10 RELACION DE CONSUMO DE ALIMENTO Y EDAD EN
 CODORNIÇES ALIMENTADAS CON EL ALIMENTO PURINA



GRAFICA No. 11 RELACION DE CONSUMO DE ALIMENTO Y EDAD EN CODORNICES ALIMENTADAS CON EL ALIMENTO MELDER



CUADRO No. 7 CONSUMO DE AGUA/ANIMAL DURANTE EL EXPERIMENTO EN
 CODORNICES ALIMENTADAS CON DIFERENTES RACIONES EN MILILITROS

No. SEMANA	TESTIGO	ALBAMEX	API-ABA	PURINA	MELDER
1	12.57	11.83	9.71	13.02	12.55
2	26.80	18.83	17.06	22.36	21.33
3	33.58	36.19	27.28	31.55	29.73
4	37.55	34.97	34.47	39.71	32.20
5	37.17	42.88	40.54	30.13	35.05
6	50.42	56.37	46.49	48.28	46.05
7	51.33	65.93	56.68	55.26	55.52
8	53.73	70.38	68.80	59.70	66.21
9	56.36	70.39	64.66	51.62	69.79
10	57.16	71.75	66.46	59.26	67.51
11	58.31	70.30	75.75	64.62	66.79
12	52.01	67.03	66.04	55.80	68.94
TOTAL	526.99 ML.	617.85 ML.	587.91 ML.	522.3 ML.	574.67 ML.

CUADRO No. 8 COMPOSICION QUIMICA PORCENTUAL DE CADA UNA DE LAS EXCRETAS PRODUCIDAS CON CADA UNO DE LOS ALIMENTOS UTILIZADOS.

	TESTIGO	ALBAMEX	API-ABA	PURiNA	MELDER
HUMEDAD	10.0	5.8	7.9	6.6	5.7
CENIZAS	14.8	19.5	19.4	16.1	24.6
PROTEINAS CRUDAS	53.7	41.9	37.1	39.6	39.9
FIBRA CRUDA	11.6	13.1	12.4	10.6	9.7
EXTRACTO ETereo	1.3	0.4	0.9	1.2	1.9
E. NO NITROGENADO	8.6	19.3	22.3	25.9	18.2
MATERIA SECA	90.0	94.2	92.1	93.4	94.3

6.- CONCLUSIONES

Del presente trabajo se pueden derivar las siguientes conclusiones:

- 1.- La mayor ganancia de peso se encontró con el alimento utilizado como testigo (190.5 vs 187.76, 168.62, 160.49, 158.28, 154.04, 152.63, 151.78, 149, 147.88 grs).
- 2.- La mejor conversión alimenticia se encontró con el alimento utilizado como testigo (5.0 vs 5.44, 5.57, 5.86, 6.33, 6.37, 6.49, 7.08, 7.47).
- 3.- La mejor eficiencia alimenticia se encontró con el alimento utilizado como testigo (34.25 vs 32.12, 30.43, 27.39, 26.45, 24.87, 24.33, 23.51, 21.46, 20.74).
- 4.- El mejor rendimiento en canal se encontró con el alimento utilizado como testigo, (75.96 vs 75.0, 73.41, 71.7, 68.74o/o).
- 5.- La edad óptima del sacrificio de los machos es a los 49 días de nacidos.
- 6.- El menor costo de producción de un kilogramo de carne se obtuvo con el alimento utilizado como Testigo (\$272 y 303.54 vs 366.06, 375.35, 373.60, 377.82, 380.64, 409.09, 411.80 y 437.32).
- 7.- La mayor precocidad al romper postura se obtuvo con el alimento utilizado como testigo (42 vs 43, 45 y 46 días).
- 8.- El menor costo de producción de un kilogramo de huevo se obtuvo con el alimento Melder con \$ 245.04 vs 304.83, 316.92, 352.62, 388.70).
- 9.- Las excretas con mayor contenido proteico fueron las producidas con el alimento utilizado como Testigo (53.7 o/o vs 41.9 o/o, 39.9o/o 39.6o/o 37.1o/o).
- 10.- Por todo lo anterior se recomienda utilizar el alimento testigo como iniciador para ambos sexos y de engorda para machos.



7.- LITERATURA CITADA

- Castellanos E.F. y Col. 1983, Aves de Corral 2a. reimpression Trillas, México, D. F. 112, p.p.
- Ferrer J. y Valle J. 1973, El arte de criar conejos 4a. edición Aedos, España, Barcelona 302 p.p.
- Koeslag H. J. y Col. 1983, Capinos 2a reimpression Trillas, México, D. F. 108. p.p.
- Koeslag H.J. y Col. 1983, Ovinos 1a. reimpression, Trillas, México, D. F. 94 p.p.
- Koeslag H. J. y Col. 1983, Porcinos 2a. reimpression, Trillas, México, D.F. 110. p.p.
- Koeslag H. J. y Col. 1983, Bovinos de Leche, 2a. reimpression, Trillas, México, D. F. 110 p.p.
- Maynard L. y Col. 1981 Nutrición Animal 7a. edición, Mc. Graw Hill, México, D.F. 640 p.p.
- (NRC) 1977, Necesidades Nutritivas de las aves, 1a. reimpression, Corral Hemisferio Sur, Argentina, Buenos Aires 66 p.p.
- Pérez y Pérez F. 1974, Coturnicultura, 2a. edición Científicos Médica, España, Madrid, 500 p.p.
- T. Preston R. y Willis M.B. 1983, Producción intensiva de carne 5a. reimpression, Diana, México, D. F. 717 p.p.
- 1784968 A7010-01180; A0052-04294-2
Feather morphology of four different mutations in the japanese quail.
- 1525215 A0052-05874
The 4th international symposium contemporary problems of avian genetics smoleince, 27-30 april/1984
- 1429868 A0050-01724
Abstracts of papers to presented at the 70th annual meeting of the poul-

try science association, inc.

- 1983998 A0049-02404
Abstracts of papers to be presented at the 69th annual meeting of the poultry science association: Abstracts of papers to be presented at the 69th annual meeting of poultry science association, inc.
- 1283996 A0049-02402
- 1283996 A0049-02402
Abstracts of papers to be presented at the 69th annual meeting of the poultry science association, inc.
- 1144289 A0048-03629
Proceedings of the 49th annual meeting of the genetics society of japan.
- 1144173 A 0048-03913
Genetic aspects of movement in the fowl and japanese quail.
- 1042926 A0047-05755
The interfacing of breeding and behavior in poultry.
- 1020215 A 0047-04617
Animal genetics and breeding
International genetics federation: XIV international congress of genetics Moscow 21-30 August 1978 contributed paper sessions. Abstracts part 1 continuation section 13-20
- 1006226 A0047-03958
Genetics influences and genotype-environment interactions in procreant imprinting.
- 959806 A0047-010190
Annual research report for the institute of food and agricultural sciences, university of florida gainsville florida 1975.
- 828925 A0046-01968
Genetic evidence of gametic competition in quail gamete competition in

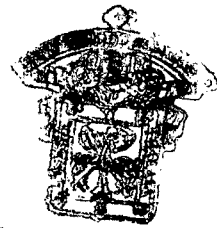
plants and animal.

- 697430 A0045-02606
Abstracts of papers presented at the 64th annual meetina of the poultry science association, inc.
- 576041 A0044-03471
Breeding experiments with japanese quail (cotornix, coturnix Japonica) l the synthesis of a random mated population.
- 511379 A0044-00882
Genetics of growth and the effect of high ambient temperature on performance in cotunix coturnix japonica.
- 448198 A0042-04374
Annual research reporte of the institute of food and agricultural sciences; university of Florida Gainesville Florida 1973.
- 416861 A0043-03856
Abstracts of papers presented at the thrid annual meetina of the behavior genetics association on April 5-7, 1973, in chapel Hill, North Carolina.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

8.- A P E N D I C E



ESCUOLA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

CUADRO No. 9 GANANCIA DE PESO TOTAL/ANIMAL DE LA 6a AL 12a SEMANA PARA DIFERENTES SEXOS EN CODORNICES ALIMENTADAS CON DIFERENTES RACIONES

	TESTIGO		ALBAMEX		API-ABA		PURINA		MELDER	
	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS
R1	158.21	190	154.0	160.5	152.63	139.5	148.71	190.65	146.88	154.1
R2	145.35	191	154.04	176.75	152.63	177.07	149.03	184.88	146.88	166.87
Σ	303.56	381	308.08	337.25	305.26	316.57	298.01	375.53	295.76	320.98
\bar{X}	151.78	190.5	154.04	168.62	152.63	158.28	149	187.76	147.88	160.49

CUADRO No. 10
DIFERENCIA ENTRE LOS TRATAMIENTOS ESTUDIADOS PARA GANANCIA
DE PESO TOTAL/ANIMAL

	TRATAMIENTO	o/o	o/o
T1	151.78	102	2
T2	190.5	128	28
T3	154.04	104	4
T4	168.62	114	14
T5	152.63	103	3
T6	158.28	107	7
T7	149	100.7	0.7
T8	187.76	126	26
T9	147.88	100	0
T10	160.49	108	8



CUADRO No. 11 ANALISIS DE VARIANZA PARA GANANCIA DE PESO TOTAL/ANIMAL

FV	GL	SC	CM	FC	FT	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	9	0.0043	0.0004	1.5 Ns	3.02	4.94
A	4	0.0012	0.0003	1.1 Ns	3.33	5.64
B	1	0.0024	0.0024	9.2*	4.96	10.04
AB	4	0.0006	0.00015	0.5	3.33	5.64
ERROR	10	0.0026	0.00026			
TOTAL	19	0.0069				

NS — NO SIGNIFICATIVA

* — SIGNIFICATIVO ($P < 0.05$)

**CUADRO No. 12 CONVERSION ALIMENTICIA DE LA 6a A LA 12a SEMANA PARA DIFERENTES
SEXOS EN CODORNICES ALIMENTADAS CON DIFERENTES RACIONES**

	TESTIGO		ALBAMEX		API-ABA		PURINA		MELDER	
	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS
R1	4.83	6.33	6.33	6.28	6.49	6.47	6.52	5.58	7.08	7.33
R2	5.17	5.81	6.33	6.46	6.49	6.28	6.27	6.14	7.08	7.62
Σ	10	11.14	12.66	12.74	12.98	12.75	10.89	11.72	14.16	14.95
\bar{X}	5.0	5.57	6.33	6.37	6.49	6.37	5.44	5.86	7.08	7.47

CUADRO No. 13
DIFERENCIAS ENTRE LOS TRATAMIENTOS ESTUDIADOS EN RELACION
A CONVERSION ALIMENTICIA/ANIMAL

	TRATAMIENTO	o/o	o/o
T1	5.0	100	0
T2	5.57	111	11
T3	6.33	126	26
T4	6.37	127	27
T5	6.49	129	29
T6	6.37	127	27
T7	5.44	108	8
T8	5.86	117	17
T9	7.08	141	41
T10	7.47	149	49

CUADRO No. 14 ANALISIS DE VARIANZA PARA CONVERSION ALIMENTICIA/ANIMAL

FV	GL	SC	CM	F. C.	F.T.	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	9	10.1	1.1	27.5**	3.02	4.94
A	4	9.4	2.3	57.5*	3.33	5.64
B	1	0.3	0.3	7.5*	4.96	10.04
AB	4	0.3	0.075	1.8NS	3.33	5.64
ERROR	10	0.4	0.04			
TOTAL	19	10.6				

NS - NO SIGNIFICATIVA

** - SIGNIFICATIVA (P < 0.01)

CUADRO No. 15 CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL/ANIMAL DE LA 6a A LA 12a SEMANA EN CODORNICES
ALIMENTADAS CON DIFERENTES RACIONES EN (gr) PARA DIFERENTES
SEXOS

	TESTIGO		ALBAMEX		API-ABA		PURINA		MELDER	
	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS
R1	764.76	1013	975.86	1008.36	991.87	903.11	837	1064.43	1041.87	1129.97
R2	751.66	1111	975.86	1142.66	991.87	1112.21	788.13	1136.5	1041.87	1271.64
Σ	1516.42	2124	1951.72	2151.04	1983.74	2015.32	1625.13	2200.93	2083.74	2401.61
\bar{X}	758.21	1062	975.86	1075.52	991.87	1007.66	812.56	1100.46	1041.87	1200.80



CUADRO No. 16
DIFERENCIAS ENTRE LOS TRATAMIENTOS ESTUDIADOS EN RELACION A
CONSUMO DE ALIMENTO/
ANIMAL

	TRATAMIENTO	o/o	o/o
T1	758.21	100	0
T2	1062	140	40
T3	975.86	128	28
T4	1075.52	141	41
T5	991.87	130	30
T6	1007.66	132	32
T7	812.56	107	7
T8	1100.46	145	45
T9	1041.87	137	37
T10	1200.80	158	58

CUADRO No. 17 ANALISIS DE VARIANZA PARA CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL/ANIMAL DE LA 6a A LA 12a.

SEMANA

FV	GL	SC	CM	F. C.	0.05	F.T.	0.01
TRATAMIENTO	9	0.309	0.034	8.5**	3.02		4.94
A	4	0.107	0.026	6.5**	3.33		5.64
B	1	0.150	0.150	37.5**	4.96		10.04
AB	4	0.052	0.013	3.25NS	3.33		5.64
ERROR	10	0.04	0.00				
TOTAL	19	0.349					

NS — NO SIGNIFICATIVA

** — SIGNIFICATIVA (P < 0.01)

CUADRO No. 18 EFICIENCIA ALIMENTICIA/ANIMAL DE LA 6a. A LA 12a. SEMANA PARA DIFERENTES SEXOS EN CODORNICES ALIMENTADAS CON DISTINTAS RACIONES

	TESTIGO		ALBAMEX		API-ABA		PURINA		MELDER	
	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS
R1	32.75	35.64	24.33	25.55	23.51	21.56	26.46	34.16	20.74	21.02
R2	28.11	32.87	24.33	27.36	23.51	28.19	28.33	30.11	20.74	21.90
Σ	60.86	68.51	48.66	52.91	47.02	49.75	54.79	64.27	41.43	42.92
\bar{X}	30.43	34.25	24.33	26.45	23.51	24.87	27.39	32.13	20.74	21.46

CUADRO No. 19
DIFERENCIA ENTRE LOS TRATAMIENTOS ESTUDIADOS EN RELACION A
EFICIENCIA ALIMENTICIA/ANIMAL

	TRATAMIENTO	o/o	o/o
T1	30.43	146	46
T2	34.25	165	65
T3	24.33	117	17
T4	26.45	127	27
T5	23.51	113	13
T6	24.87	119	19
T7	27.39	132	32
T8	32.13	154	54
T9	20.74	100	0
T10	21.46	102	2

CUADRO No. 20 ANALISIS DE VARIANZA PARA EFICIENCIA ALIMENTICIA DE LA 6a. A LA 12a.
SEMANA / ANIMAL

FV	GL	SC	CM	F.C.	0.05	F.T.	0.01
TRATAMIENTOS	9	365.95	40.66	0.63 ^{NS}	3.02		4.94
A	4	321.95	80.48	1.25 ^{NS}	3.33		5.64
B	1	32.64	32.64	0.05 ^{NS}	4.96		10.04
AB	4	11.35	2.83	0.04 ^{NS}	3.33		5.64
ERROR	10	640.50	64.05				
TOTAL	19	1006.45					

NS — NO SIGNIFICATIVA.



CUADRO No. 21 RENDIMIENTO EN CANAL DE CODORNICES ALIMENTADAS CON DIFERENTES RACIONES Y SACRIFICADAS A DISTINTAS EDADES

	TESTIGO			ALBAMEX			API - ABA			PURINA			MELDER		
	49	54	59	49	54	59	49	54	59	49	54	59	49	54	59
R1	76.92	69.23	67.74	75.0	66.66	68.96	75.86	70.37	68.96	73.03	67.74	69.23	65.51	59.23	66.66
R2	75.0	69.23	72.0	75.0	67.85	67.74	70.96	69.23	69.23	70.37	69.23	69.23	70.37	66.66	70.83
Σ	151.92	138.46	139.74	150	134.51	136.7	146.82	139.6	138.19	143.4	136.97	138.46	135.88	125.89	137.49
\bar{X}	75.96	69.23	69.87	75.0	67.25	68.35	73.41	69.8	69.09	71.1	68.48	69.23	67.94	62.94	68.74

CUADRO No. 22
DIFERENCIAS ENTRE TRATAMIENTOS ESTUDIADOS EN RELACION A RENDIMIENTO
EN CANAL A DISTINTAS EDADES

	TRATAMIENTOS	o/o	o/o
T1	75.96	120	20
T2	69.23	109.9	9.9
T3	69.87	111	11
T4	75.0	119	19
T5	67.25	106	6
T6	68.35	108.5	8.5
T7	73.41	116	16
T8	69.8	110	10
T9	69.09	109.7	9.7
T10	71.7	113	13
T11	68.48	108	8
T12	69.23	109.9	9.9
T13	67.94	107	7
T14	62.94	100	0
T15	68.74	109	9

CUADRO No. 23 ANALISIS DE VARIANZA PARA RENDIMIENTO EN CANAL DE CODORNICES ALIMENTADAS CON LAS DIFERENTES RACIONES A DISTINTAS EDADES DE SACRIFICIO

FV	GL	SC	CM	F. C.	- 0.05	F. T.	0.01
TRATAMIENTOS	14	289.29	20.66	3.98	3.52	4.07	
A	4	51.59	12.89	2.48 ^{NS}	4.89	5.80	
B	2	146.57	73.28	14.14	6.36	7.70	
AB	8	91.13	11.39	2.19 ^{NS}	4.00	4.67	
ERROR	15	77.8	5.18				
TOTAL	29	367.09					

NS — NO SIGNIFICATIVA
 ** — SIGNIFICATIVA (P < 0.01)



CUADRO No. 24 PRODUCCION DE EXCRETAS TOTAL/ANIMAL DE LA 6a. A LA 12a. SEMANA
 PARA DIFERENTE SEXO EN CODORNICES ALIMENTADAS CON DISTINTA RACION

	TESTIGO		ALBAMEX		API-ABA		PURINA		MELDER	
	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS
R1	461.67	1410	695.09	1171.23	638.75	638.73	428.23	1216.64	857.87	1149.97
R2	387.71	1299.5	695.09	1293.93	638.75	1427.18	466.73	1370.5	857.87	1697.19
Σ	802.38	2709.5	1390.18	2464.16	1277.5	2065.91	895.06	2587.14	1715.74	2847.16
\bar{X}	401.19	1354.75	695.09	1232.58	638.75	1023.95	447.53	1293.57	857.87	1423.58

CUADRO No. 25
DIFERENCIAS' ENTRE LOS TRATAMIENTOS ESTUDIADOS EN RELACION
A PRODUCCION DE EXCRETAS/
ANIMAL

	TRATAMIENTOS	o/o	o/o
T1	401.19	100	0
T2	1359.75	338	238
T3	695.09	173	73
T4	1232.58	307	207
T5	638.75	159	59
T6	1032.95	257	157
T7	447.53	111	11
T8	1293.57	322	222
T9	857.87	213	113
T10	1423.58	354	254

CUADRO No. 26
ANALISIS DE VARIANZA PARA TOTAL DE EXCRETAS PRODUCIDAS/
ANIMAL DE LA 6a. A LA 12a. SEMANA

FV	GL	SC	CM	F.C.	0.05	F.T.	0.01
TRATAMIENTOS	9	2.63	0.29	6.1**	3.02		4.94
A	4	0.24	0.06	1.2 ^{NS}	3.33		6.64
B	1	2.17	2.17	46.1**	4.96		10.04
AB	4	0.21	0.05	1.0 ^{NS}	3.33		5.64
ERROR	10	0.47	0.047				
TOTAL	19	3.10					

NS —

NO SIGNIFICATIVA

** —

SIGNIFICATIVA (P < 0.01)