

2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

Facultad de Medicina Veterinaria
y Zootecnia

**MANUAL DE CLASIFICACION FOTOGRAFICA DE LAS
DEYECCIONES NORMALES Y ANORMALES DE
LOS POLLOS DE ENGORA**

**T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:**

COSSETTE GUIULLIETTE / GOMEZ DIZ

ASESORES:

**DR. CARLOS LOPEZ COELLO
DR. TOMAS FEHERVARI**

MEXICO, D. F.

1999

270987



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.

**MANUAL DE CLASIFICACIÓN FOTOGRÁFICA DE LAS
DEYECCIONES NORMALES Y ANORMALES DE LOS POLLOS
DE ENGORDA**

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

COSSETTE GUIULLIETTE GÓMEZ DIZ

ASESORES:

Dr. Carlos López Coello
Dr. Tamás Fehérvári László

México, D.F. 1999

DEDICATORIA

A mis padres:

Pilar y Salvador: por darme la oportunidad de nacer a esta gran expedición
:“La Vida”

A mi abuelo:

José, por su constante ascenso al volcán.

A mis hermanos:

Carolina, César, Ma. Elena, Ma. de Jesús y Sadday, por ser sus vidas un
constante ejemplo de superación.

A Luis Eduardo:

Por haberme enseñado a ser feliz, por sus desvelos, comprensión, ayuda,
cariño y poesía.

¡lo logramos!

A mis amigos:

Rogelio, Héctor, Graciela, Hortensia, Maritere, Guille, Minerva , Gilda y Geo
por su compañía y enseñanzas.

A mi mejor amiga: Carmen Embriz Sánchez+, por su incansable entrega.

Te llevaré presente en la práctica de nuestra profesión.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México:

Por darme la oportunidad de ser Médico Veterinario

A mis asesores:

Dr. Carlos López Coello y Dr. Tamás Fehérvári, por su profesionalismo, paciencia y por el apoyo necesario para la realización de la presente tesis. Al Dr. Víctor Petrone por su colaboración.

A una gran profesora la cual logró mi inclinación hacia esta especie:

Dra. Pilar Castañeda Serrano

Al Escultimo:

Por haberme formado como persona.

*“Quizá no podamos cambiar la dirección del viento
pero podemos ajustar las velas.”*

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
PROCEDIMIENTO.....	5
FOTOGRAFÍAS.....	8
DISCUSIÓN.....	35
CONCLUSION.....	43
GLOSARIO.....	44
LITERATURA CITADA.....	46

RESUMEN

GÓMEZ DIZ, COSSÉTTE GUIULLIÉTTE. Manual de clasificación fotográfica de las deyecciones normales y anormales de los pollos de engorda (Bajo la dirección de Carlos López Coello y Tamás Fehérvári László).

Se analizaron 250 fotografías de deyecciones de pollos de engorda, de las cuales se seleccionaron 61 fotografías, considerando: diferentes alimentos, procedencia anatómica, edad de las aves, color, humedad, presencia de gas, de sangre y de moco de las heces con el fin de describirlas como ayuda dentro del historial clínico.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la avicultura ha mostrado su eficiencia productiva, aportando proteínas de alta calidad a un bajo costo y participando de forma importante en la alimentación de los humanos (1), (2).

Sin duda la avicultura ha evolucionado a un ritmo vertiginoso, en gran parte debido a la rapidez del ciclo de vida de las aves y la facilidad de su producción comercial, se han obtenido conversiones alimenticias de 2:1 y pesos corporales en machos de hasta 2.5 kg. a las 7 semanas de edad (3), por otro lado el constante crecimiento de la población humana y por ende la demanda de alimento ha promovido incentivos para que justifique las nuevas inversiones en equipamiento y modernización (3), (4).

De esta forma para el logro de una alta productividad ha tenido que haber un desarrollo científico y tecnológico, el cual al promover un metabolismo más acelerado en los pollos de engorda que ha permitido el crecimiento comercial de esta

industria, se ha traducido desgraciadamente también en la aparición de nuevas enfermedades (entre ellas las que afectan el metabolismo del aparato digestivo) las cuales limitan que una parvada pueda lograr su potencial genético(5), (6).

Las pérdidas debidas a las enfermedades no siempre son cuantificadas en forma precisa por los avicultores, ya que no solo corresponden a la mortalidad sino que también hay que considerar la baja producción que se traduce en un desperdicio de tiempo y de trabajo(1), (7).

Las enfermedades digestivas al igual que otros trastornos son relevantes ya que pueden determinar el estado de pérdidas o utilidades económicas de una empresa, de esto parte la importancia de un diagnóstico inmediato para un posterior tratamiento, control y prevención (4), (8), (9).

Aparentemente no hay aún en la avicultura mexicana un manual para la clasificación de las deyecciones de aves de engorda que muestre la variedad en que éstas se presentan; probablemente

debido a la dificultad de hacer coincidir los criterios para su clasificación. Es así como de esta necesidad parte la idea de integrar el presente manual fotográfico, el cual tiene por objetivo constituir una herramienta de trabajo práctica para todas las personas interesadas en la producción de pollos de engorda (10), (11).

El por qué describir las deyecciones surge debido a que éstas pueden indicar problemas en el alimento, mal manejo o el inicio de una enfermedad, que finalmente afecte a la parvada, pudiendo utilizar a nuestro favor características de las heces como color, concentraciones de humedad, gas, sangre entre otras y de esta manera prevenir en el menor tiempo, posibles problemas más graves.

La intención de este manual es el de dar uno de los primeros pasos para definir algunas de las deyecciones que comúnmente se presentan en las explotaciones avícolas, en base al material recopilado y que puedan servir al personal interesado que se dedica a esta área como apoyo en la descripción de su diagnóstico clínico.

PROCEDIMIENTO

Para la integración del presente manual fotográfico, se consideró el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión de Producción Avícola de la UNAM, como granja testigo considerando parvadas clínicamente sanas, de donde se recopiló el primer material fotográfico, para lo cual se contó con una cámara Canon de 35 mm de película 100 ASA, lente normal de 1.5 mm y algunos aumentos adicionales de +1, +2 y +3, fondos, flash y tripié de 30 cm de altura.

Las imágenes de deyecciones anormales fueron tomadas en diferentes granjas privadas, ubicadas en el Estado de México, Morelos y Distrito Federal.

Las fotografías refieren deyecciones de distintas estirpes comunes en México de pollo de engorda, en edades de iniciación, crianza y finalización.

Todas las aves fueron criadas en granjas tecnificadas de ambiente natural por lo que se consideraron las temperaturas ambiente de cada zona, a excepción de las aves que se encontraban en la etapa de iniciación donde la temperatura de la criadora alcanzaba los 34 a 36 grados centígrados. Considerando una altitud promedio de 2,300m sobre el nivel del mar.

Las parvadas fueron sometidas a los programas de vacunación establecidos por cada compañía (Newcastle, Infección de la Bolsa de Fabricio) y en algunas, Bronquitis Infecciosa, y se les aplicaban diversos coccidiostatos.

En las granjas comerciales el alimento era complementado a través de diferentes pigmentantes a partir de la edad de 22 días.

Cada fotografía fue identificada en una hoja de registro en la cual se anotaba el tipo de alimento que consumía la parvada, la edad del ave, el material de cama y la localización de la granja, así como características particulares de la deyección.

Posteriormente se convocó a diversas reuniones con los asesores para conjuntar criterios. Es importante mencionar que el fundamento de clasificación de las deyecciones fue basado en la experiencia visual de los autores.

DE LA CLASIFICACIÓN:

DEYECCIONES NORMALES

Deyecciones provenientes de diferentes partes anatómicas:

- a) De la última porción intestinal
- b) De ciego
- c) Del Sistema Urinario

Deyecciones Intestinales según:

- La edad de las aves
- La presencia de uratos
- El tipo de alimento
- El material de cama (diferencia visual)

Deyecciones de ciego según:

- La edad de las aves

Deyecciones intestinales y de ciego:

- Con gas
- Con moco
- Con sangre
- Con diferentes grados de humedad
- Diferentes coloraciones
- Con mala digestión

Combinaciones.

CLASIFICACIÓN DE LOS GRADOS:

La concentración (gas, moco, sangre, humedad), esta marcada según su severidad en orden ascendente con "cruces":

+	Muy leve
++	Leve
+++	Moderado
++++	Severo
++---	Muy severo

FOTOGRAFÍAS

DEYECCIONES INTESTINALES EN DIFERENTES EDADES. (Dietas a base de sorgo)

Deyección normal completa (intestinal, ciego y uratos) en aves de 2 semanas de edad.



Deyección normal intestinal y de uratos en ave de 2 semanas de edad.

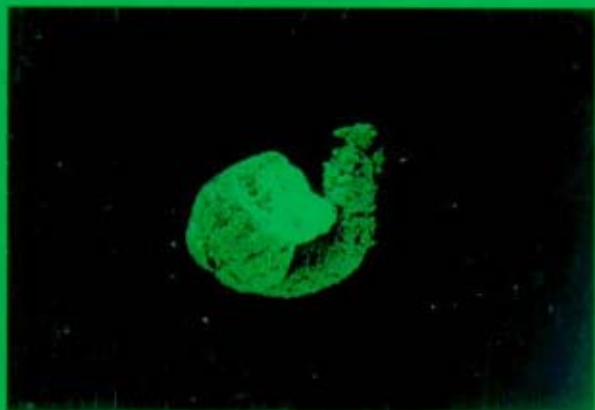


Deyección normal de intesti-
no en aves de 3
semanas de
edad.



Deyección nor-
mal intestinal
con gratos en
ave de 3 sema-
nas de edad.

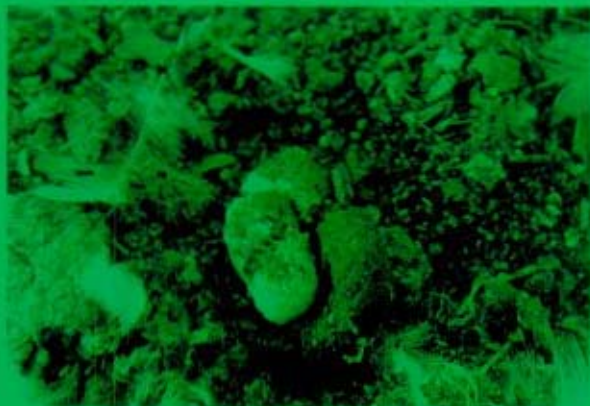
DEYECCIONES QUE SE PRESENTAN SEGÚN
ORÍGEN DE GRANO.



Deyección normal
intestinal en ave
alimentada con
dietas a base de
sorgo.



Deyección normal
intestinal en ave
alimentada con
dietas a base de
sorgo en cama.



Deyección normal
intestinal en ave
alimentada con
dieta a base de
maíz.

DEYECCIONES CON DIFERENTES CONCENTRACIONES DE URATOS. (Dietas a base de sorgo)

10



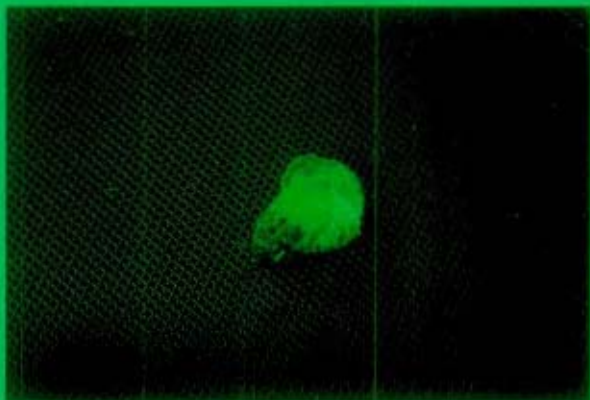
Defecación normal
intestinal sin
uratos.

11



Defecación normal
intestinal con
uratos(++).

12



Defecación normal
intestinal con
uratos (+++).



13

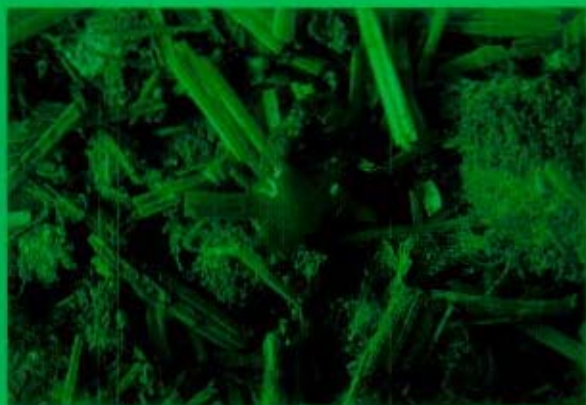
Deyección normal
intestinal con
uratos(++++).



14

Deyección normal
intestinal con
toda la super-
ficie cubierta
de uratos

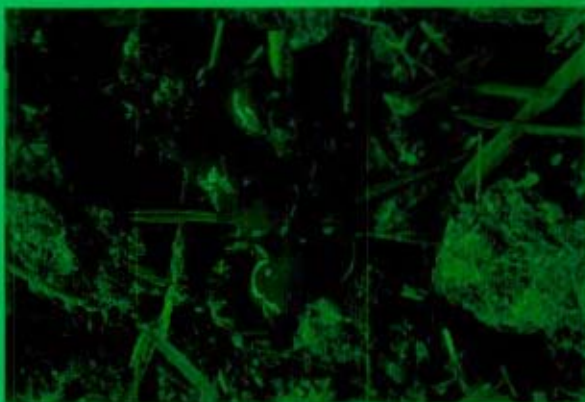
DEYECCIONES NORMALES DE CIEGO.



18

Deyección normal de ciego que cubre el contenido intestinal en ave de 3 semanas de edad, alimentada a base de sorgo.

19



Deyección normal de ciego en ave de 5 semanas de edad, (base sorgo).

20



Deyección normal de ciego que cubre el contenido intestinal en ave de 7 semanas de edad, (base maíz).



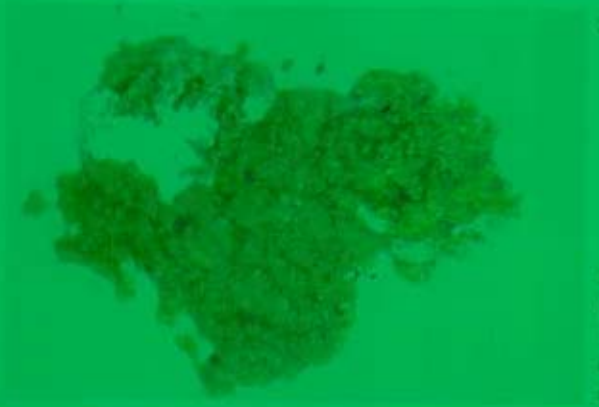
24

Defecación completa con humedad (+), en ave alimentada a base de maíz.

25



Defecación intestinal con uratos y humedad (+++), (base sorgo).



26

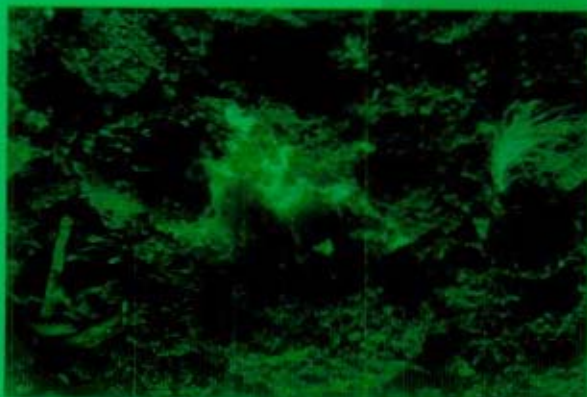
Defecación intestinal con humedad (+++), en ave alimentada base sorgo.



34

Defecación completa con humedad (-+), en ave alimentada a base de maíz.

35



Defecación intestinal con uratos y humedad (+++), (base sorgo).

36



Defecación intestinal con humedad (-+++), en ave alimentada base sorgo.

DEYECCIONES CON DIVERSOS GRADOS DE GAS.
(Dietas a base de sorgo)



30
Deyección completa con gas(+) en la parte de ciego.

31



Deyección completa con gas(++)

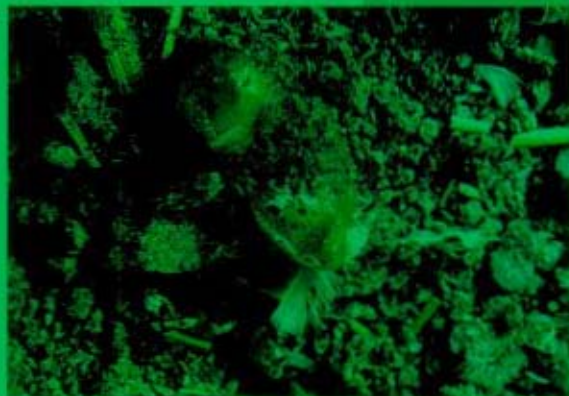
DEYECCIONES CON DIVERSOS GRADOS DE GAS.
(Dietas a base de sorgo)



30

Deyección completa con gas(+) en la parte de ciego.

31



Deyección completa con gas(++)

DEYECCIONES DE CIEGO CON DIVERSOS GRADOS DE GAS
(Dietas a base de sorgo)



34



35

Deyección de ciegos con gas en ave de una semana de edad.

Deyección intestinal (con alimentos sin digerir) en ave de 4 semanas de edad.

Reyección de
ciego con gas
(1911)

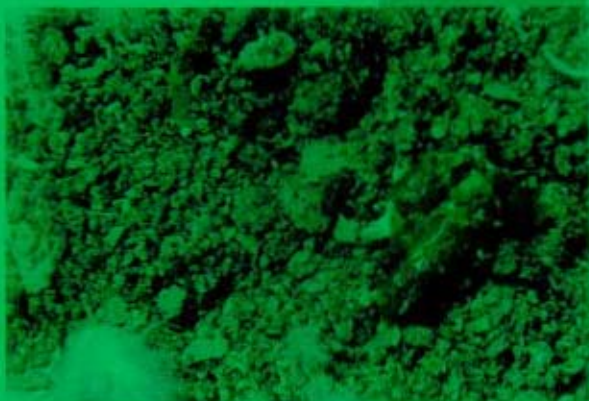




39

Deyección intestinal con moco que le cubre (*).

40

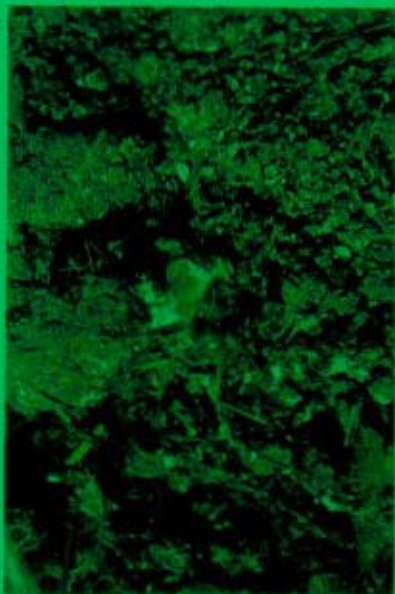


Deyección intestinal con moco que cubre de color rojo, en ave alimentada a base de maíz (**).



41

Deyección intestinal con moco (+++), en ave alimentada a base de sorgo.



42

Deyección intestinal con moco (+-+++), en ave alimentada a base de sorgo.

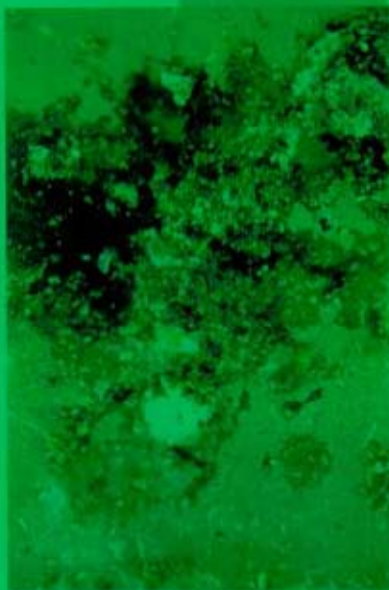
DEYECCIONES CON MOCO O SANGRE.



43

Deyección completa con moco de color rojo, en ave alimentada a base de sorgo.

44



Deyección completa con presencia de sangre sin digerir, en ave alimentada a base de sorgo.

DEYECCIONES CON DIVERSAS COLORACIONES.

45

Deyecciones normales completas con diferente coloración, en ave alimentada a base de sorgo.



46

Deyección intestinal con micocidad de color rojo en ave alimentada a base de sorgo.

47

Deyección intestinal color verde esmeralda, en ave alimentada a base de sorgo.



48



Deyección de color obscuro en ave alimentada a base de sorgo.



49

Deyección normal completa color anaranjado, en ave alimentada a base de sorgo.

50

Defecación completa con color verde y anaranjado, en ave alimentada a base de maíz.



51



Defecación verde olivo con partículas de alimento, en ave (base sorgo).

52

Deyección completa con diferentes tonalidades de color verde oscuro, en ave alimentada a base de sorgo.



53

Deyección de color claro, en ave alimentada a base de sorgo.

54

Deyección completa que se confunde con cama, en ave alimentada a base de sorgo.



DEYECCIONES CON DIVERSOS GRADOS DE
MALA DIGESTIÓN.

55



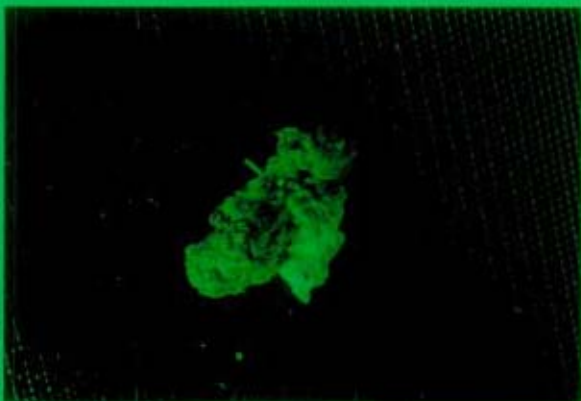
Deyección completa con mala digestión (+), en ave alimentada a base de sorgo.

56



Deyección completa con mala digestión (++), en ave alimentada a base de sorgo.

Deyección completa con mala digestión (+++), en ave alimentada a base de sorgo.



58

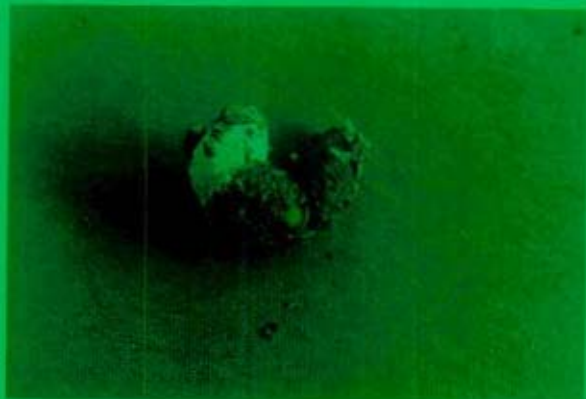
Deyección completa con mala digestión (+++), en ave alimentada a base de sorgo.



59

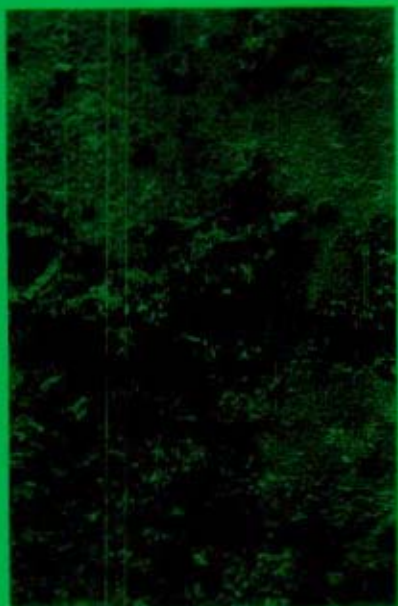
Deyección completa con mala digestión (+++), en ave alimentada a base de sorgo.

60



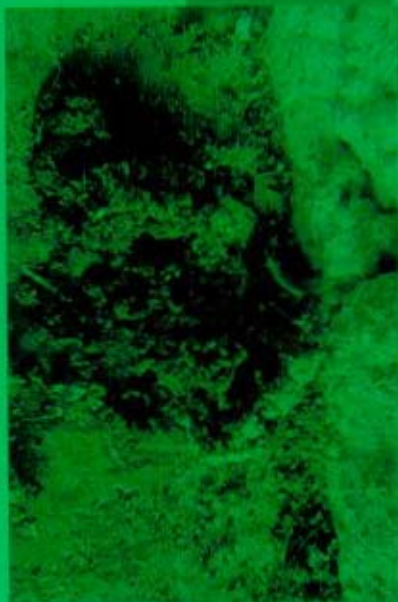
Deyección completa con mala digestión (++++)(determinado por el tamaño del grano), en ave alimentada con maíz.

COMBINACIONES.



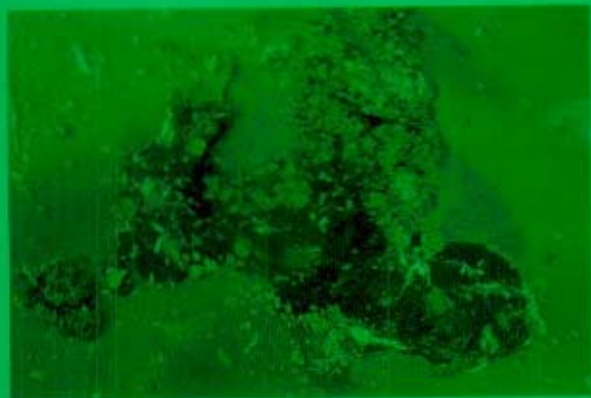
61

Deyección intestinal con moco que se confunde en masa.



62

Deyección intestinal de color verde y mala digestión.



63

Deyección intestinal de color verde y mala digestión.

DISCUSIÓN

La clasificación de las diferentes deyecciones que ocurren en una parvada comercial de pollos de engorda significa un reto difícil de cubrir, ya que aparentemente no existe material de apoyo que proporcione antecedentes de estudio. En la literatura especializada de avicultura frecuentemente se mencionan las afecciones al sistema digestivo como una manifestación clínica de diversos procesos, principalmente de tipo infeccioso, refiriéndose al término "diarreas o heces acuosas" como un concepto genérico sin especificar o definir el cuadro, a excepción de tres problemas particulares donde se describen los problemas digestivos como es el caso de heces sanguinolentas para la Coccidiosis Cecal, diarrea blanquecina en el caso de la Tifoidea Aviar o diarrea verde esmeralda para la enfermedad de Newcastle vicerotrópico. Muchos otros agentes tanto bacterianos como virales que de manera directa o indirecta afectan el tubo digestivo o el Sistema Urinario pueden tener impacto en la presentación de las heces, entre estos se llegan a encontrar:

Bacterianas

Infección por E. Coli
Coriza Infecciosa
Infección por Clostridias
Mycoplasmosis
Clamidiasis

Virales

Reovirosis
Bronquitis Infecciosa
Infección de la Bolsa de Fabricio
Infección por Adenovirus
Infección por Rotavirus
Influenza Aviar

Sin embargo los efectos de éstas no son tan típicos en las heces como los previamente mencionados, por lo tanto en la presencia de una alteración de las deyecciones, no se relaciona directamente con los agentes sin tener respaldo de pruebas de laboratorio, y debido a esta razón, al estudiar estos padecimientos solo se mencionan en un concepto general, sin mostrar imágenes de las deyecciones(12), (13).

Por otro lado considerando una población de 10,000 pollos de engorda alojados, cada uno de ellos puede producir diariamente en promedio 6

evacuaciones provenientes del intestino, con relación a 2 de los ciegos, las cuales pueden estar combinadas con una parte de evacuaciones del Sistema Urinario o eliminarse de forma independiente, por lo que en esta caseta es posible encontrar 80,000 deyecciones por día y en un ciclo de 50 días la cantidad se eleva a 400,000(14) (15), aunque otros autores refieren un mayor número de deyecciones, hasta 20 evacuaciones por día(14). Esta situación se complica aún más, ya que bajo esas circunstancias es posible localizar incluso en parvadas clínicamente sanas con excelentes parámetros de producción, individuos afectados por diferentes causas que no siempre son fáciles de determinar(15), (16).

De esta forma se deben de contemplar factores como edad del animal, temperatura ambiental, ciclo luz obscuridad, disponibilidad del agua, consistencia, tipo y cantidad ingerida de alimento de entre los cuales explicaremos algunos(17). Cabe hacer mención que en el proceso de evacuación, las heces de origen intestinal y renal se unen en la cloaca determinando la consistencia, bajo condiciones normales la cantidad de orina oscila entre rangos de 132 y 155 ml. al día (16),

por tal motivo en aves normales las excretas pueden ser más o menos concentradas dependiendo de la cantidad de orina que les acompañe, por lo que se considera que no existen criterios exactos para medir a que punto de concentración una deyección es normal o anormal

Las distintas condiciones propias del ciclo productivo harán variar sus características en los diferentes periodos, como es el caso de las diversas temperaturas ambientales que pueden ocurrir durante los 50 días de producción. Un aumento de la temperatura provocará un mayor consumo de agua y con ello posiblemente un mayor porcentaje de humedad en las excretas, situación que puede llegar a considerarse normal o común; de igual manera las deyecciones de una parvada que no recibe un programa de iluminación o incluso en aquellas zonas donde se practica la restricción de tiempo de acceso al alimento como paliativo para el control del Síndrome Ascítico provocará que en la noche el Sistema Digestivo quede parcialmente vacío y por ello las primeras evacuaciones del día siguiente seguramente tendrán una menor permanencia en el sistema digestivo lo que puede alterar su composición final, siendo distintas a las que se

generen al tener las aves agua y alimento a libre acceso(15).

Otra variante importante se refiere a la granulometría de la dieta, ya que el alimento con una molienda más fina tendrá una mayor velocidad de tránsito digestivo y por ello la utilización de nutrientes es diferente(16).

La concentración de nutrientes también es un aspecto importante, debido a que las dietas con una elevada densidad nutritiva deberán incorporar una mayor cantidad de energía y por lo tanto los ingredientes como las grasas y/o aceites se incluirán en mayor porcentaje, interfiriendo sobre la velocidad del tránsito digestivo.

Otra variante será con la selección del grano a utilizar, apreciándose diferencias notables en cuanto al color en el caso del maíz o sorgo(16).

En aquellas regiones donde el consumidor demanda un producto final pigmentado, el color de las excretas se modifica debido al uso de pigmentantes(18).

**ESTA TERCERA NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Difícilmente se podrán uniformar los sistemas de producción, ya que existen factores a los cuales hay que ajustarse como el diseño de las instalaciones, el tipo y cantidad de equipo que se utiliza, la edad de venta de los animales, la densidad de población, el grado de automatización de la empresa o las condiciones climáticas, por lo cual es posible pensar que incluso dentro de una misma empresa sería necesario desarrollar diferentes metodologías de producción que se adapten a las circunstancias particulares de cada caso para lograr el objetivo de una mayor eficiencia productiva.

Se han presentado aquí solo algunos factores que determinan la presentación de las excretas ya que seguramente existen muchos más en una población de pollos de engorda en la cual a pesar de tenerse definidos los procesos de digestión fisiológicamente, no dejan de existir variaciones entre las deyecciones de individuos en cuanto a color, consistencia o concentraciones de humedad entre otras características.

Es interesante mencionar que el fundamento de la clasificación que se presenta, está basada en las experiencias de observación de los asesores y de la que escribe, por lo que al carecer de algún método específico o antecedentes bibliográficos sobre el tema, es considerada una clasificación subjetiva.

De esta forma al presentar las siguientes imágenes y referir normalidad o anormalidad no se pretende definir en base a disfunciones o enfermedades sino en un concepto descriptivo, el cual muestre como se mencionó anteriormente las deyecciones más comunes que se presentan en parvadas de pollos de engorda mantenidas en un sistema de producción intensivo.

CONCLUSIÓN

Si bien es cierto que la ciencia y la tecnología han logrado maximizar los parámetros productivos de los pollos de engorda, también han traído consigo problemas que le conciernen a la ciencia resolver, dándose la necesidad por ejemplo del rápido diagnóstico de las enfermedades digestivas que afectan determinantemente la economía de una empresa.

El lograr la integración y publicación del presente manual ilustrado constituye un avance muy importante dentro del proceso de la descripción clínica en los pollos de engorda, al facilitar la clasificación visual de los distintos tipos de deyecciones ya que servirá como herramienta para la detección de heces poco comunes que pueden ser el indicio de una problema digestivo.

Es importante aclarar que la presentación de una deyección anormal no debe considerarse como un diagnóstico definitivo, sin embargo al llamar la atención puede ser utilizada como se mencionó anteriormente para alertar y prevenir.

Se puede concluir que ante la diversidad de factores que influyen en las características de una deyección y basada su clasificación en la experiencia observadora de los asesores, de una servidora y conjuntamente del material recopilado, queda abierta la posibilidad para que el presente manual en un futuro sea enriquecido con el fruto del trabajo de otros investigadores o estudiantes interesados.

GLOSARIO

AVICULTURA: Cría y explotación racional de las aves domésticas para el beneficio humano.

CIEGOS: La última porción intestinal en forma de saco, el cual tiene la función de realizar un proceso de fermentación y absorción de nutrientes.

DEYECCIÓN: Evacuación de las heces provenientes de intestino y/o ciego compuestas por excremento y/u orina.

DEYECCIÓN ANORMAL: Se dice así a una evacuación fuera de lo común u ordinario en cuanto a consistencia, color, olor y grado de humedad.

DEYECCIÓN CECAL: Heces proveniente de los ciegos de las aves, de color y olor característico desagradable.

DEYECCIÓN COMPLETA: Heces que contienen una porción de contenido intestinal, cecal y renal.

DEYECCIÓN INTESTINAL: Heces provenientes directamente del duodeno, yeyuno, íleon e intestino grueso, excepto los ciegos

DEYECCIÓN NORMAL: Se dice así a una deyección de consistencia, color y olor común y que puede ser intestinal, cecal, renal o completa.

DEYECCIÓN RENAL: Porción de las heces que proviene del Aparato Urinario presentándose en forma de uratos (de color blanco), siendo este una sal derivada del ácido úrico.

DEYECCIÓN CON GAS: Es la deyección con presencia

- (1) Báez AJ. Patología de las aves. Prefacio. 1a. ed. México: Editorial Trillas, 1994.
- (2) Sánchez WC. Situación de la avicultura en México. II Jornada Médico Avícola, 1991. México. México D.F.: Departamento de Producción Animal: Aves. UNAM. 1991.
- (3) Castro MI. editor. Examen de calidad profesional en medicina veterinaria y zootecnia, material de estudio: aves. Prefacio. 1a. ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1996.
- 4) Portsmouth J. Avicultura Práctica. Situación de la avicultura actual. México: Editorial Continental, 1991.
- (5) López CC. Panorama actual de las afecciones digestivas y metabólicas en la avicultura nacional. IX Curso de actualización AVIMEX, 1997 Julio 25, México (D.F.): Laboratorio Avimex, S.A. de C.V. 1997:7-10
- 6) Bauver H. Enfermedades de las Gallinas. Enfermedades que afectan al aparato digestivo. 2a. ed. Barcelona: Ediciones Gea, 1963.
- (7) Fehérvári T. Actualidades del síndrome de tránsito rápido en el pollo de engorda. Memorias del curso "La productividad del pollo de engorda" 1998 Guadalajara México. México D.F.: Asociación de Veterinarios Especialistas en Ciencias Avícolas de Guadalajara AC. 1998.
- (8) Goodwin MA. Enfermedades gastrointestinales en evolución continua en el pollo. Revisión de agentes asociados a enanismo, retraso y fracaso económico. (conocido también como síndrome de mala absorción). VI Curso de actualización AVIMEX 1994, México. México

de burbujas, originadas la mayoría de las veces por un estado de fermentación.

MOCO: Sustancia segregada por las glándulas mucosas, de consistencia viscosa, que es de color transparente y poco abundante en su presentación normal.

PARVADA: Se dice al grupo de aves mantenidas dentro de un corral o caseta con el fin de su cría y explotación racional.

SANGRE: Líquido que circula en las venas y arterias que lleva los elementos nutritivos y residuos de todas las células del organismo.

URATOS: Sal derivada del ácido úrico y que se presenta en las deyecciones de un color blanco, proveniente del Sistema Urinario de las aves.

(DF): Laboratorio Avimex, S.A. de C.V. 1994.

(9) Goodwin MA. Revisión general de la fisiopatología digestiva. IX Curso de Actualización de patologías digestivas y metabólicas de las aves. 1997 Julio México. México DF: Laboratorio Avimex, S.A. de C.V. 1997

(10) Mc Lelland J. Atlas a color de anatomía de las aves. 1a. ed México: Mc. Graw Hill, 1992.

(11) Randall CJ. A colour atlas of diseases of the domestic fowl and turkey. Physiology. 1a. ed. England: Wolfe Medical Publications, 1996.

(12) Calnek BW. Enfermedades de las aves. Patologías digestivas. 9a. ed: México. Manual Moderno, 1995.

(13) Tork DE. The avian gastrointestinal and digestion. Poultr Sci. 1992;61:7-14.

(14) Hart SA. Fowl fecal facts. Poultr Sci 1963; 19:263-271

(15) Hoffman G. Anatomía y Fisiología de las aves domésticas. Anatomía y fisiología digestiva. 1a. ed. España: Editorial Acribia. 1969.

(16) Sturkie PD. Fisiología aviar. Digestión, absorción, secreción del jugo gástrico e hígado. 2a. ed. España: Mc Graw-Hill, 1968.

(17) García S. Fisiología veterinaria. Fisiología digestiva de las aves. 1a. ed. México: Mc Graw Hill, 1995

(18) Avila GE. Manual de alimentación de las aves. Fuentes de energía. México: SUA UNAM, 1998.