



Guía visual de la retirada de pienso de los pollos

• C. Bennett (*)

Antes que los pollos para carne sean enviados al matadero, se les retira el pienso en la granja para ayudar al vaciado del tracto digestivo, así como para reducir las posibilidades de que las canales se contaminen en la línea de procesamiento. Esto puede provenir tanto de la salida por el pico del alimento acumulado en el buche por el pico, como de la excreción de heces, o de la liberación de material del tracto digestivo debido al corte o la ruptura del intestino durante el proceso. Algunos de estos contaminantes pueden contener bacterias que se adherirán al animal faenado. Un ayuno alimentario apropiado produce el vaciado de las vísceras, que pueden ser procesadas eficientemente sin contaminar el interior del pollo o la superficie del mismo.

Existen dos «ventanas» determinantes del éxito del proceso del pollo. Entre ambas hay una elevada probabilidad de contaminación y puede ser que tenga que reducirse significativamente la velocidad de la línea de faenado. La primera de estas ventanas ocurre entre las 8 y las 12 horas a partir de que el ave deja de comer. En este punto, las vísceras están casi completamente vacías, pero aún se mantienen fuertes y sin posibilidades de ruptura durante el procesamiento. Cada ave sin comer o en ayuno de 15 a 16 horas supone un problema potencial para el matadero.

(*) Dirección del autor: Animal Industry Branch. Manitoba Agriculture and Food. University of Manitoba. Winnipeg. Canadá R3T 2N2

Los intestinos se debilitan por las extensas horas sin alimentación y se llenan de gas, al mismo tiempo que se les desprenden las primeras capas de las vellosidades, con lo que la probabilidad de contaminación de la canal aumenta dramáticamente durante este período. La segunda ventana normalmente comienza a las 18 horas sin pienso. En este punto, el ave ha eliminado las capas desprendidas y ha comenzado a producir un nuevo recubrimiento intestinal. Un pollo procesado en este segundo momento tendrá un intestino más débil que un ave procesada en el primero, pero el intestino contendrá muy poco material que pueda contaminar el pollo faenado, si el intestino se daña durante el proceso.

Los hechos observados en pollos para carne durante el ayuno de pienso son parte de un ciclo natural que ocurre cada noche en las aves silvestres. En la naturaleza, los pollos comen durante el día y descansan por la noche. Los intestinos se vacían y el interior de los mismos comienza a recambiarse. Este recambio ocurre porque los pollos no mantienen el flujo sanguíneo hacia las vellosidades intestinales que no están absorbiendo comida.

Examen del tracto digestivo de las aves en diferentes etapas del ayuno alimentario

El tracto digestivo de un ave experimenta unos cambios bastante típicos mientras progresa el período de ayu-

no. Conociendo los signos de cómo cambia, es posible examinar las vísceras en la línea de proceso y estimar el tiempo que el ave ha estado ayunando. Una observación cuidadosa también permite ver signos de alimentación inapropiada y la falta de provisión de agua. Algunos de los signos a examinar se resaltan a continuación.

Cero horas de ayuno alimentario

Se puede encontrar pienso y alimento parcialmente digerido en el buche, el estómago -proventrículo-, la molleja y el intestino. Por estar lleno, el intestino es redondeado y tubular, y se mantendrá así mientras esté preparado para aceptar nuevamente alimento -sobre unas 4 horas después de la última



Fig.1. Alimento en el intestino

comida-. Algunas áreas aisladas del intestino no contendrán alimento digerido debido a los movimientos peristálticos musculares, los cuales movilizan el mismo a través del mismo en “olas”. La pared intestinal es muy elástica y se enrolla hacia atrás - sobre sí misma - al ser abierta a lo largo. Mientras el alimento esté pasando, los ciegos arrojan su contenido regularmente, siendo relativamente pequeño comparado a otras etapas de ayuno alimentario.

Dos horas de ayuno alimentario

Mientras las aves hayan bebido dos o tres veces la mayor parte del alimento en el buche se ha solubilizado, pasando al estómago y la molleja. El buche está completamente vacío, y el duodeno - el asa del intestino inmediatamente posterior a la molleja - comienza a vaciarse.



Fig. 2. El buche se abre para revelar pequeñas cantidades restantes de alimento

Cuatro horas de ayuno alimentario

El buche está vacío pero la molleja contiene algo de pienso. La molleja es un órgano suspendido y generalmente solo libera pienso mientras entra una nueva ingesta. Al haber detenido el ave su alimentación no hay una nueva ingesta entrando a la molleja para eliminar el pienso restante. La molleja se vacía sólo si el ave bebe excesiva agua

o después de un largo período de ayuno. La vesícula biliar es pequeña, pero comienza a aumentar de tamaño mientras el alimento no pasa a través de la mitad superior del intestino. El hígado comenzará a desviar bilis a la vesícula para almacenarla, en vez de pasarla al intestino, pero su color aún no ha cambiado. En su mayor parte, el intestino aún tiene una apariencia redondeada y tubular.



Fig. 3. Los intestinos aún están redondeados.

Seis horas de ayuno alimentario

Idealmente, la molleja contiene un material seco y firme, compuesto casi totalmente por alimento. La última ingesta que entró a la molleja ha sido comprimida fuertemente por la musculatura de la misma, ayudando a “estrujar” la mayor parte de humedad en el alimento. Si el ave bebió un exceso de agua después de vaciar el buche, la molleja contendrá un fluido acuoso, y la última ingesta de la molleja estará en el intestino. Debido a la reducción de movimientos musculares peristálticos, este material puede permanecer en el intestino por diez horas, hasta que las primeras capas de las vellosidades intestinales se rompan y creen suficiente líquido en los intestinos para ayudar a eliminar el alimento restante. Hasta entonces, este material está atrapado, a menudo en la última tercera parte del intestino. Es deseable mantener la última ingesta en la molleja.



Fig. 4. Molleja ideal con alimento seco y firme



Fig. 5. Molleja vacía con fluido dentro

La mitad superior del intestino comienza a desinflarse debido a la ausencia de alimento digerido. El tamaño del duodeno es el mínimo en este punto. Luego, se ampliará en longitud y diámetro a causa de la producción de gas. El duodeno se apoya en la porción del cuerpo que será cortada al abrirse la cavidad corporal y la cloaca, mientras la canal está suspendida en la línea de procesado. Un duodeno pequeño tiene menos posibilidades de ser cortado durante el proceso.

Los intestinos tienen su máxima fortaleza y mantendrán esta resistencia a la ruptura durante las próximas seis horas. Después de doce horas de ayuno la fortaleza intestinal declina dramáticamente. La vesícula biliar aún es pequeña, pero comienza a aumentar su volumen, mientras el hígado direcciona bilis hacia ella.

Ocho horas de ayuno alimentario: comienzo de la primera "ventana"

El asa duodenal se alarga debido a la producción de gas que ocurre mientras se rompen las primeras capas de las vellosidades intestinales, aumentando el número de bacterias. El resto de las vellosidades está intacto y muy pocas

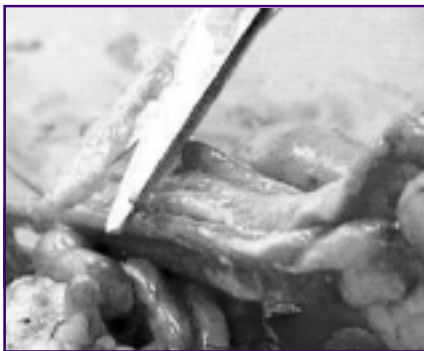


Fig. 6. Las vellosidades intestinales se desprenden fácilmente del duodeno



Fig. 7. El intestino se halla vacío, pero las vellosidades están intactas. Muy pocas vellosidades se desprenden



Fig. 8. Se puede observar algo de gas en el intestino

se liberarán cuando la mucosa se raspa cuidadosamente con una tijera. Al cortar el intestino en su parte central - en el divertículo de Meckel, o donde se halla el vitelo remanente - revelarán vellosidades en buenas condiciones. Si se coloca un dedo debajo del mismo y se utilizan tijeras para rascar las vellosidades de esta sección se notará una superficie áspera, similar a la lengua de un gato. El intestino está casi completamente vacío de alimento, y la mayor parte de él desinflada, aunque contiene pequeñas cantidades de gas.

El hígado ha sido vaciado de glucógeno por muchas horas y aparece más oscuro y más pequeño que como estaba a la hora cero de ayuno alimentario.

Doce horas de ayuno alimentario: fin de la primera "ventana"

La mayor parte del intestino - más allá del duodeno -, está aplastado. Los intestinos desinflados son menos probables de ser mellados, cortados o desgarrados cuando los cortadores de la cavidad corporal y la cloaca diseccionan el ave mientras cuelga en



Fig. 9. Intestino desinflado

la línea de procesado. Las vellosidades no son fáciles de observar cuando se hace la prueba del raspado de "lengua de gato", y los intestinos no se arquean hacia atrás al cortarlos a lo largo. A partir de este punto tiene lugar un declive continuo de la resistencia a la ruptura intestinal

Trece horas de ayuno alimentario

Una suficiente ruptura de las vellosidades intestinales se ha acumulado en el duodeno para hacer que la vesícula comience a producir bilis. Un peristaltismo inverso - movimiento hacia atrás de material -, el cual regularmente ocurre en el tracto digestivo del ave, lleva la bilis del intestino a la molleja. Una parte de esta bilis puede entonces retroceder hasta el buche durante el procesado. Un moteado verdoso de bilis en la molleja es un buen indicador de que el ave ha estado en ayuno durante 13 horas o más. Algunas vesículas biliares comienzan entonces a aparecer más pequeñas, mientras eliminan su contenido de bilis.



Fig. 10. Contenido de una molleja verde

En la molleja puede aparecer proteína coagulada procedente de la ruptura de las primeras capas de las vellosidades intestinales, que han sido llevada a la misma por un peristaltismo inverso. La proteína se coagula al reaccionar con el



Fig. 11. Bilis en un buche disecionado

ácido en la molleja, de la misma forma que se forma un queso cuando la proteína de la leche reacciona ante un ácido.

■ Quince a diecisiete horas de ayuno alimentario

El intestino está casi enteramente redondeado como si estuviera lleno de gas, y el gas burbujea en caso de mellarse el intestino. Toda el recubrimiento intestinal se ha roto y los restos desprendidos se encuentran en gran parte del intestino. Casi nada se percibe en el test de la “lengua de gato” para detectar las vellosidades. Debido a la deshidratación, el buche tiende a pegarse a la carcasa y se dificulta su extracción. Los buches y a veces los



Fig. 12. Gas burbujeando de un intestino mellado



Fig. 13. Las vellosidades se desprenden fácilmente de la mayor parte del intestino



Fig. 14. Vellosidad intestinal recambiada, con tinte anaranjado

estómagos se rompen al quitar las vísceras de la carcasa, mientras que las mollejas se vuelven más difíciles de pelar.

■ Dieciocho horas de ayuno alimentario: comienzo de la segunda “ventana”

Las primeras capas desprendidas del recubrimiento intestinal han salido del ave y las vellosidades comienzan a reconstruirse. Las mismas pueden detectarse con el test de “lengua de gato”, y muy poco material se retira al pasar una tijera sobre el recubrimiento intestinal expuesto. El intestino está ahora desinflado otra vez, y es visible muy poca producción de gas. Ha perdido un tercio de su fortaleza ante rupturas, durante las pasadas seis horas, y los buches son aún difíciles de retirar debido a la deshidratación. La contaminación es más baja que entre los momen-



Fig. 15. Reconstrucción del recubrimiento intestinal

tos anteriores porque los intestinos están vacíos y relativamente secos, en vez de estar llenos de gas y con un recubrimiento recambiado. Si el ave no recibe alimentación en las próximas horas, el intestino comenzará a recambiarse otra vez.

■ Resumen

Un ayuno alimentario adecuado reduce la contaminación del pollo faenado. Entendiendo cómo reacciona el tracto digestivo durante el ayuno, uno puede juzgar mejor cómo ayunar a sus aves. La meta debería ser procesar tantas aves como sea posible, luego de que hayan digerido la mayor parte de su alimento, pero antes que el recubrimiento intestinal comience a recambiarse. Una producción avícola manejada de esta forma facilitará el procesado, con una menor contaminación y con un aumento de carne aprovechable despachada a la planta.

■ Reconocimiento

Este artículo está basado en la Sesión sobre Ayuno Alimentario de las Aves, llevada a cabo el 25 de Abril en la Universidad de Manitoba, Canadá, organizada por Manitoba Agriculture and Food, y el Departamento de Ciencias Animales de la Universidad de Manitoba. La Sesión fue dirigida por el Dr. Stan Savage, especialista de avicultura de la Universidad de Georgia, y no hubiera sido posible sin su experiencia. ■

GUÍA PARA JUZGAR EL TIEMPO DE AYUNO ALIMENTARIO DESPUÉS DE PASADA LA PRIMERA VENTANA

Signos de ayuno de pienso extendidos más allá de la primera "ventana" (más de 13 horas)

- Los buches y los estómagos se rompen más fácilmente durante el procesado de las aves.
- Las mollejas y a veces los buches contienen manchas verdosas de bilis.
- Algunas mollejas están completamente vacías.
- Las mollejas son más difíciles de pelar.
- Más mollejas contienen plumas, yacija y heces.
- En algunas mollejas se encuentra proteína desnaturalizada.
- Algunas vesículas biliares -las que no eliminaron su contenido- están agrandadas.
- Bilis, uratos o heces anaranjadas -el recubrimiento intestinal- se ven en las jaulas de transporte o en el suelo del camión.

Signos de ayuno de pienso una vez llegados a la segunda "ventana"

- Un duodeno más pequeño y más corto.
- Un intestino desinflado.
- Poco gas en el intestino.
- Se pueden sentir las vellosidades durante la prueba de raspado de "lengua de gato".
- Algunos o todos los signos de ayuno alimentario extendido listados previamente.

No engañarse con falsos signos

- Un peristaltismo inverso puede traer material arrastrado previamente de vuelta al duodeno. Si los vellos se rejuvenecen, el material arrastrado en el duodeno es viejo.
- El pienso hallado en el buche puede deberse a agua que retrocede de la molleja. Hay que sospechar de este problema si la molleja está vacía.
- Un exceso de consumo de agua puede descargar bilis fuera de la molleja. Las manchas de bilis pueden no ser observadas en cada ave después de 13 horas de ayuno alimentario. Vigilar los excesos de fluidos.