

Problemas del pollo de engorde antes y después del beneficio - pollo en canal (Problems of the fattening chicken of before and after the benefit - chicken in channel)



Sandra Lisette Ricaurte Galindo M.V.Z. T.P. 08397
Acovez R-1042 Producción Avícola. Bogotá – Colombia.

Contacto:

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/sandrairgmzv>

RESUMEN.

Cuando los pollos llegan a la planta necesitan una ventilación adecuada en la zona de retención para minimizar la mortalidad y la pérdida excesiva de peso vivo. Los pollos que llegan deben ser programados para el procesamiento dentro de las 8 a 12 horas después de haber comido por última vez. De esta manera disminuye la cantidad de material que podría contaminar potencialmente la canal durante el procesamiento permitiendo tiempo suficiente para que el intestino se vacíe. Los pollos que quedan sin alimento por largos periodos (más de 13 a 14 horas) comienzan a perder la mucosa intestinal y tendrán menor rendimiento en canal.

Cuando se pierde la mucosa intestinal, el intestino resultante será mucho más débil y se romperá más fácilmente durante la evisceración, se procesa a los pollos principalmente para convertir sus músculos en carne, eliminar los componentes del cuerpo que no se desean (sangre, plumas, vísceras, patas y cabeza) y mantener en un mínimo la contaminación microbiológica. La calidad del producto final depende no sólo de la condición de las aves cuando llegan a la planta, sino también de como se manejan durante el procesamiento. Lesiones, huesos rotos, partes faltantes y un número excesivo de reprocesamientos pueden ocasionar pérdidas económicas significativas. La descarga, aturdimiento, sacrificio, escaldado, desplumado, eviscerado, enfriamiento y empacado son algunas de las etapas del procesamiento que pueden ocasionar defectos en el producto. Así que estas etapas deben ser vigiladas.

PALABRA CLAVE: Beneficio, problemas del pollo en canal.

SUMMARY.

When the chickens arrive to the plant they need ventilation adapted in the retention area to minimize the mortality and the excessive loss of weight I live. The chickens that arrive should be programmed for the prosecution inside 8 o'clock at 12 hours after having eaten for last time. This way the quantity of material that could contaminate the channel potentially during the prosecution allowing enough time diminishes so that the intestine empties. The chickens that are without food for long periods (more than 13 at 14 hours) they begin to lose the mucous one intestinal and they will have smaller yield in channel.

When he/she gets lost the mucous one intestinal, the resulting intestine will be much weaker and it will break more easily during the evisceration, it is

processed the chickens mainly to transform its muscles into meat, to eliminate the components of the body that are not wanted (it bleeds, feathers, viscera, paws and head) and to maintain in a minimum the contamination microbiologic. The quality of the final product not only depends on the condition of the birds when they arrive to the plant, but also of like they are managed during the prosecution. Injure, broken bones, you leave faltantes and an excessive number of processes they can cause significant economic losses. The discharge, stunned state, plucked sacrifice, scalded, eviscerate, cooling and packed they are some of the stages of the prosecution that can cause defects in the product. So these stages should be watched over.

KEY WORD: Benefit, problems of the chicken in channel

INTRODUCCIÓN.

El principal objetivo de este trabajo fue el establecer por medio de un sistema de control de calidad y de auditoría, cuales eran los puntos donde se atentaba contra la calidad de la carne de pollo en las diferentes granjas de engorde (durante tres lotes), para así mismo evaluarlos y analizarlos con el fin de entablar posibles soluciones que disminuyeran los riesgos en contra de la calidad y luego de aplicar estas recomendaciones. El método de evaluación, utilizaba registros y protocolos de manejo y calidad del galpón, bioseguridad e infraestructura de granjas, aseo y desinfección, captura y recolección de la parvada y vacunación. Después de aplicar estas encuestas donde se calificaba de 0 a 5 cada aspecto, se detectaron problemas que fueron marcados en un diagrama de flujo para realizar un análisis de riesgos, que sirvió como base para proponer las recomendaciones utilizando como base una guía de Buenas Practicas de Manejo, en pro de la superación de estos problemas.

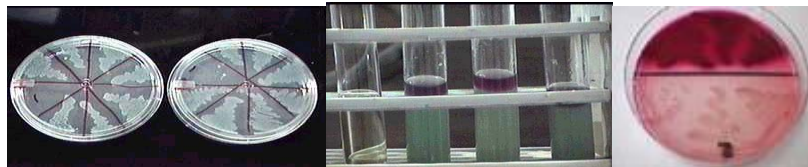
Dentro de los resultados se observo una mejoría en las calificaciones, dando como conclusión que fueron aplicadas algunas de las recomendaciones propuestas. En el análisis de los parámetros zootecnicos de los lotes evaluados se observo aumento en peso y eficiencia y disminución en la mortalidad y conversión concluyendo que el modelo de auditoría es aplicable a estos tipos de explotaciones.

Ricaurte Lissette, Sandra. Problemas del pollo de engorde antes y despues del beneficio (pollo en canal). - 2

[Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet) ®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 06, Junio /2005.
[Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) ® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) ® - Veterinaria Organización S.L.® España.
Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060605.html>

OBSERVACIONES.

- Una vez en la planta de Beneficio, todas las etapas de la carnización son importantes desde el punto de vista higiénico, si bien el escaldado y, sobre todo, el desplumado y la evisceración son las más delicadas.
- Las aves vivas se cuelgan de sus patas de la cadena de sacrificio y esta operación supone un forcejo y la producción de una gran cantidad de polvo y microorganismos en el ambiente del área de colgado. En la zona de colgado, se debería usar luces de baja intensidad para minimizar la excitación de los pollos cuando son colocados en los ganchos. Las luces azules o verdes parece que son más efectivas para calmarlos.
- El aturdimiento eléctrico, relaja los esfínteres, permitiendo así la salida de heces con microorganismos entéricos que contaminan la superficie del cuerpo del animal.
- En el desangrado, la hoja del cuchillo o aparato utilizado puede diseminar las bacterias de unos animales a otros. Por eso debe desinfectarse en cada lote que se vaya a sacrificar.
- El escaldado produce una dilatación de los folículos que facilita la posterior eliminación de las plumas. Durante esta operación, cada ave transfiere al agua millones de bacterias procedentes de la piel, patas, plumas y contenido intestinal.
- El desplumado es el principal punto de contaminación cruzada, tanto por microorganismos fecales como procedentes de la piel, plumas y suelo. Es la etapa más importante por lo que se refiere a la contaminación con *Pseudomona*, *Clostridium*, *Campylobacter spp*, *E.coli* y *Salmonellas*.
- La evisceración manual es una operación en la que es frecuente la contaminación cruzada entre las canales, a través de las manos de los operarios, pero si esto ocurre es aconsejable que los operarios utilicen utensilios y equipo desinfectado en cada rotación. La moderna maquinaria empleada para la evisceración automática es más segura en este sentido.
- La inspección post mortem no permite detectar las canales contaminadas con microorganismos patógenos para el hombre. También es importante hacer microbiológicos escogiendo lotes al azar.





LA CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA: en contra de lo que antes se creía, los ayunos más prolongados no la disminuyen, sino que incluso pueden favorecerla, debido a la ingestión de cama y heces y el riesgo de ruptura intestinal. Curiosamente, en pollos infectados con *Salmonella*, su presencia en buche y ciegos es menor en las aves sacrificadas sin ayuno previo; con el ayuno el crecimiento microbiano pasa de ser intermitente a continuo. Lo mismo se ha observado para *Campylobacter*. Dentro de la principal causa determinada (insuficiencia cardiaca congestiva), un 35% de las bajas presentaba síntomas de ascitis y un 10% lesiones pulmonares. Entre los traumatismos, el 27% fue debido a dislocación o fractura de fémur, más frecuente en pollos de más de 3 Kg. También destacaron las hemorragias hepáticas y la dislocación de la cadera.

Los efectos de las condiciones de recogida en la carga de los pollos es un momento fundamental para prevenir un exceso de bajas por asfixia y de canales de segunda. Para ello hay que tomar una serie de precauciones, no trabajar excesivamente rápido, utilizar guacales o contenedores de amplia apertura, y procurar reducir la distancia entre el punto de recogida y el camión, por ejemplo con la introducción de módulos en el interior de la granja, **esto me pareció un punto a favor del manejo en la granja ya que al introducir los huacales y transportados por medio tubos de pvc hacia el camión se reduce el riesgo de fracturas o dislocaciones de huesos en las aves** y comienzan a ofrecer mejores resultados que la recogida manual. La formación y la sensibilidad hacia los animales de muchas de las personas que actualmente desempeñan esta ingrata labor han empeorado en los últimos tiempos, ya que los galpóneros los cogen como si fueran basura y lo que hacen que las aves se estresen más. Los problemas de hematomas y arañazos se agravan si la densidad de pollos -más bien de Kg.- por guacal es muy elevada, aunque el principal peligro es la asfixia por golpe de calor. No conviene superar los 20-25 Kg./m² del guacal.

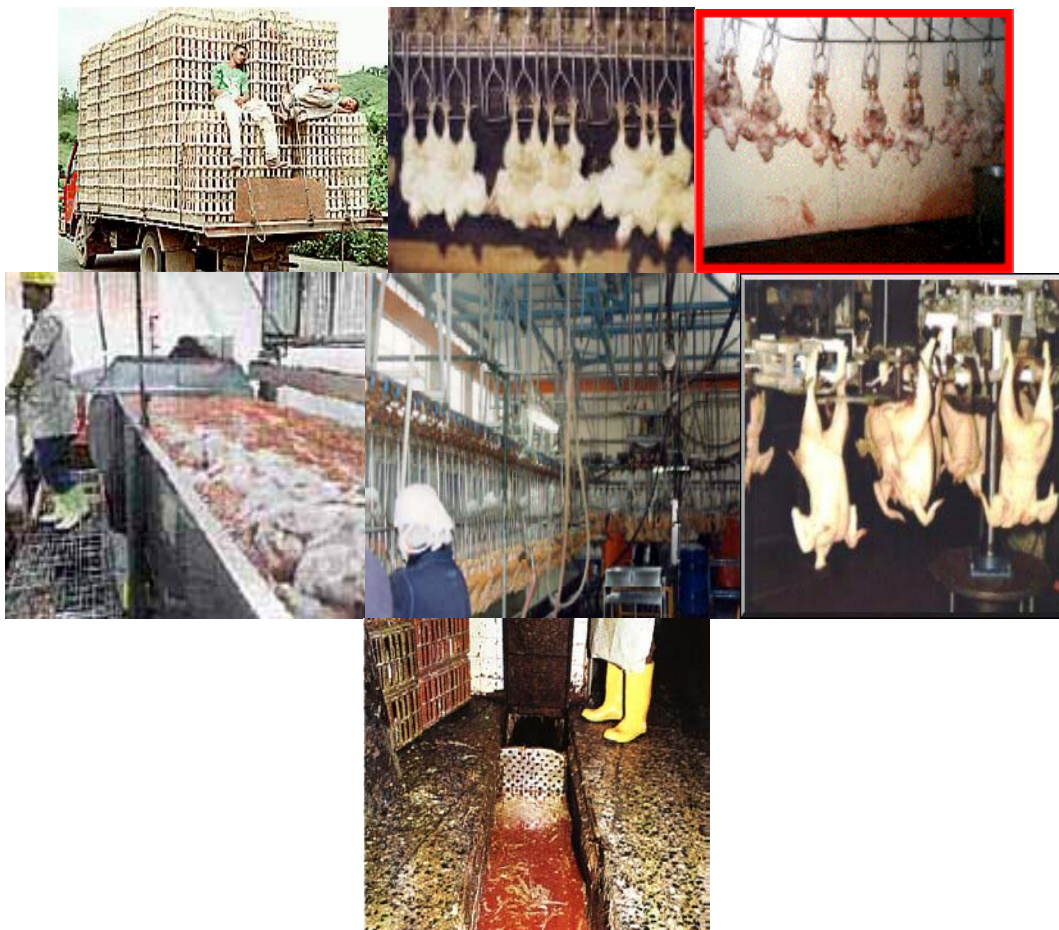
- El lavado de las canales después del desplumado y de la evisceración y antes del enfriado sustituye la capa de líquido superficial de las canales por una capa de agua limpia. Durante esta operación se eliminan por arrastre muchos microorganismos y se reduce su contaminación superficial en un 90% aproximadamente. Un aspecto que

debe destacarse también es que el agua de lavado aporta a las canales muchos microorganismos psicrotrofos (especialmente *Pseudomonas* spp).

■ El enfriado de las canales impide el crecimiento de algunos microorganismos. Un retraso en la aplicación del frío supone, por tanto, un posible crecimiento microbiano.

■ Durante el almacenamiento en refrigeración, se observa un aumento en el número de microorganismos psicrotrofos. La duración de la vida útil de las canales de pollo está en relación con el grado de contaminación inicial y con las condiciones de almacenamiento.

■ El control de la contaminación durante el procesado en la Planta de Beneficio es complicado. Es posible reducir la contaminación microbiana si se aplica correctamente en la Planta de Beneficio el Sistema de Análisis de Riesgos e Identificación y Control de Puntos Críticos (ARICPC).



■ Pero, aunque se puede reducir el grado de contaminación microbiana, incluso con unas prácticas higiénicas adecuadas o BPM (buenas practicas de manufactura), es imposible producir canales de ave libres de contaminación superficial.

PROBLEMAS ORIGINADOS POR LA CARGA, EL TRANSPORTE, Y LA MANIPULACIÓN DE LAS AVES HACIA EL MATADERO, LOS EFECTOS DE LA DURACIÓN Y CONDICIONES DEL AYUNO PREVIO AL SACRIFICIO TIENE UNA REPERCUSIÓN IMPORTANTE SOBRE EL RENDIMIENTO CANAL,



determinadas condiciones también puede contribuir al aumento de problemas de calidad de canal. Una duración de 6-8 horas de ayuno en total (en granja + transporte) es suficiente en condiciones bien controladas, pero en la práctica un período total de 8-12 horas proporciona un mayor margen de seguridad. Los ayunos muy prolongados reducen hasta 3 puntos el rendimiento canal y empeoran el aspecto y la proporción de la pechuga, debido a la deshidratación.

BUCHES REPLETOS: es imperativo que las aves dejen de comer antes de la recogida. Los animales con el tracto digestivo lleno son capturados y enhuacalados retienen el alimento en proceso de digestión hasta 6-8 horas. El tránsito digestivo se retarda debido al estrés de la captura, a la inactividad, y a la presión de buche y molleja contra el suelo del guacal. En condiciones normales, para evitar buches repletos es suficiente con 3 horas de privación de pienso (pero no de agua) antes de la carga, aunque con 6 horas el 90% están completamente vacíos de alimento, y el resto contiene menos de 2 g. En general se recomiendan 4-6 horas; con períodos más largos aumentan la ingestión de cama, sobre todo en verano, e incluso de heces en los guacales.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que algunos factores modifican el comportamiento alimentario o la velocidad de tránsito intestinal, y por tanto la cantidad de contenido digestivo presente, aumentando el riesgo de que aparezcan canales con el buche repleto si no se reajustan los horarios de comienzo del ayuno y de la carga. Este es el caso de la privación de agua, las altas temperaturas en granja y transporte, y los programas de luz. RECOMIENDO que en verano, la recogida se efectúe a primeras horas de la madrugada, es conveniente un ayuno previo más largo, al menos 6 horas, pero en la Granja cargan por las tardes para estar en el Beneficiadero en la madrugada. También es preferible que la luz no se apague las últimas noches si la carga es muy temprana, ya que tras una hora sin comer a los pollos les basta sólo una hora de luz antes de levantar los comederos para presentar un contenido intestinal superior en un 40% que si pueden comer de forma continuada, con lo cual los buches tardan en vaciarse unas 6 horas en lugar de sólo 2 horas. Si se usan programas intermitentes, es aconsejable volver a la alimentación e iluminación continua durante los últimos 3-4 días.

ROTURAS DEL INTESTINO EN LA EVISCERACIÓN: se dan con más frecuencia en los ayunos largos, de más de 12-14 horas. Se produce una pérdida de la integridad de la mucosa del intestino, el cual pierde un 20% de su resistencia a la rotura al estirarlo entre 6 y 18 horas de ayuno. El contenido de los intestinos se vuelve muy fluido por salida de agua intracelular y fermenta; a partir de las 12-14 horas la forma del intestino pasa de plana a redonda debido a los gases que se producen. Todo ello aumenta las posibilidades de contaminación de la canal por ruptura intestinal, máximas a las 24 horas de ayuno.



Riesgos de contaminación biliar particularmente en la evisceración automática, pues la vesícula biliar está repleta. Su tamaño y longitud aumentan a partir de las 12 horas, y también lo hace la presencia de bilis en las mollejas, que pasa del 30 al 70% entre 9 y 18 horas.

El aspecto y rendimiento del hígado de los pollos que ayunan, su hígado aparece de color claro, como si contuviera un exceso de lípidos, aunque no se han hallado diferencias ni en su cantidad ni en su composición. Al prolongar el tiempo de ayuno el hígado se vuelve progresivamente más oscuro y disminuye la proporción de hígados de aspecto dudoso o rechazable, pasando del 5,5 al 2% al aumentar el ayuno en granja de 4 a 8 horas. El % del hígado respecto al peso vivo disminuye entre 6 y 12 horas de ayuno total.

LOS HEMATOMAS: son una de las principales causas de las canales mal clasificadas. A diferencia de las simples hemorragias, en los hematomas se observan daños de las células del epitelio y de los vasos, pero no hay ruptura y extravasación. Generalmente se producen en las últimas 12 horas de vida del pollo. En el 90% de los casos los hematomas en pechuga se deben a golpes y compresión, por amontonamiento de las aves durante una recogida poco cuidadosa. Por lo cual se suelen observar notables diferencias según los días y equipos de recogida. Su mayor o menor incidencia también se relaciona con las condiciones de temperatura y humedad relativa en el día del sacrificio (la vasodilatación cutánea predispone a los hematomas de grado leve). La edad, el peso y el sexo de los Broilers también influyen, pues son más afectados los pollos más pesados.

Los hematomas en la parte distal de los muslos se deben a su excesiva compresión (al transportar demasiados pollos en cada mano, esto se da cuando no hay tubos de PVC), mientras que los que afectan al dorso y a la punta de las alas se producen al introducir las aves en los huacales de transporte con brusquedad, o al cerrar con fuerza las portezuelas del guacal y **esto se da con mucha frecuencia.**

LAS MAGULLADURAS, son lesiones menos definidas y extensas, las más frecuentes son los arañazos en el dorso o a la altura de la articulación coxofemoral; si son recientes (color rojo brillante), son achacables a un mal manejo de los operarios y/o huacales en mal estado.

Se ha comprobado que en los pollos enhuacalados durante mucho tiempo aumenta la incidencia de arañazos, lo que no ocurre durante el transporte.

LAS DISLOCACIONES Y FRACTURAS, se producen en los huesos largos, debido a golpes, amontonamientos en la recogida, transportar demasiados pollos en cada guacal. En este caso aparecen hemorragias visibles, lo que no ocurrirá si la dislocación o fractura se produce después del sacrificio del pollo, por un mal ajuste de las máquinas desplumadoras, puesto que la circulación sanguínea ya se ha interrumpido.



Lógicamente la fragilidad ósea, necrosis de cabeza de fémur, etc., aumentan la incidencia de estos problemas, por lo que hay que tratar con especial cuidado a las polladas afectadas en su carga y descarga.

La "necrosis" de cabeza de fémur (degeneración, e incluso desprendimiento de la cabeza articular) es una de las condiciones anormales más frecuentes. Aunque se describió inicialmente como lesión típica de la reovirosis, hoy se considera más una consecuencia de la mala absorción que de una acción patógena específica. Es observable en polladas aparentemente sanas y de excelentes crecimientos, pero que en matadero muestran un alto nivel de dislocaciones y/o roturas de la parte proximal del fémur, que producen hemorragias subcutáneas y musculares, y que generalmente han ocurrido durante la recogida y posteriores manipulaciones de los pollos. Las estimaciones de su incidencia son diversas, se ha indicado que es causa del 5-25% de los casos de cojeras, pudiendo llegar a afectar hasta el 50% de las aves, sobre todo machos y en invierno; otros afirman que pueden sufrirla el 50-80% de los pollos, y que además suele coincidir con la presencia de discondroplasia tibial, anomalía en la que concurren causas genéticas y nutricionales. Algunos muestreos, realizados en polladas libres del síndrome de mala absorción, han hallado esta lesión en un 85-90% de las aves, con carácter muy grave (desintegración de la epífisis) en dos tercios de estos casos, y grave (separación de la epífisis) en un 25%. Actualmente se discute si se debe a infecciones septicémicas previas, o si una cama húmeda y de mala calidad actuaría como factor predisponente. De hecho, estas lesiones podrían tener relación con infecciones bacterianas a nivel local. Recientemente se ha comprobado en un 70% de los casos la presencia de microorganismos patógenos, sobre todo estafilococos coagulasa -positivos. Otra cuestión distinta son las fracturas de pequeños huesecillos, como la fúrcula o hueso del apostadero, producidas por las violentas convulsiones originadas por un exceso de intensidad de corriente en el aturdidor eléctrico, y que crean un problema adicional de hemorragias petéquiales al lesionar los huesos astillados los tejidos circundantes.

● COLORACIONES ANORMALES DE LA CANAL:

La ictericia es poco corriente. Son más típicas las canales congestivas, propias de aves que estaban sufriendo un proceso febril en el momento del sacrificio. Las altas temperaturas durante los últimos días de cebo o en el transporte y espera también pueden provocar el enrojecimiento de la piel, pero en mucho menor grado. Se debe a la vasodilatación periférica que provoca el calor.

Las coloraciones azuladas aparecen en ayunos muy largos por transportes a larga distancia, y sobre todo en condiciones de frío. Un camión que circula en invierno a velocidad relativamente alta puede provocar que los pollos sufran temperaturas muy bajas; su temperatura rectal puede bajar entre 4 y 14 °C. En este caso, como mínimo habría que proteger el camión con lonas, con esto también se evita que los pollos se ahoguen. Estas canales se desangran muy mal, debido a la intensa vasoconstricción; la carne se vuelve más oscura y consistente y retiene demasiada agua, debido a un insuficiente descenso del pH a causa del agotamiento de las reservas de glucógeno muscular.

Las pechugas pálidas y exudativas pueden aparecer en pollos que han sufrido un fuerte estrés a corto plazo, ya sea por manipulación incorrecta de las aves o por condiciones de alta temperatura ambiental. El estrés inmediatamente anterior al sacrificio causa hipertermia y una brusca caída del pH muscular, que afecta a la estructura de las miofibrillas y a la capacidad de retención de agua de la carne, que disminuye. Los pollos más pesados son más susceptibles a estas condiciones.

Se recomienda limitar la densidad de carga, y programar al menos una hora de espera en el muelle antes de sacrificio en condiciones ambientales controladas, esto se cumple pero a veces el beneficio está programado para una hora determinada y sacrifican las aves en otra hora diferente.

Pero este problema también puede darse por la excitación derivada de un aturdimiento nulo o insuficiente, por una excesiva absorción de agua a lo largo del procesamiento, y por las temperaturas elevadas o irregulares en las cámaras.

Pechugas muy oscuras se debe a los transportes y ayunos prolongados, y puede ser causa de que la carne presente a los 7 días mayores recuentos microbiológicos y olor poco agradable. Las bajas en el transporte, están relacionadas con el estado sanitario de la pollada, el manejo durante la recogida, la densidad de carga (no conviene superar los 35 kg/m² del guacal), la duración del transporte (< 5 horas, 0,16%; > 5 horas, 0,28%), y la temperatura ambiental durante el transporte y espera. A menudo se indican cifras del 0.20-0.30%, pero son muy variables; en el Reino Unido se han estimado entre 0.06 y 0.57%.

Como la carne de ave es muy susceptible a contaminarse, es necesario aplicar a las diferentes líneas de producción una serie de medidas específicas adicionales a las anteriormente mencionadas. En primer lugar, cada área de

trabajo debe mantenerse permanentemente limpia, aun aquellas zonas intermedias como son las áreas de desangrado, escaldado y desplumado. Asimismo, en las salas de corte y procesado la temperatura ambiente no debe ser mayor a los 10°C. Debe existir una barrera sanitaria en la entrada a las áreas de proceso en donde los operarios puedan lavar y sanitizar sus botas, manos, guantes y otros utensilios de trabajo. La mayor contaminación ocurre en las primeras etapas del sacrificio de las aves, tales como el escaldado y el desplumado. Estas operaciones, junto con la evisceración, son las de mayor dispersión de microorganismos.

Hematomas: pueden producirse en la descarga o en el colgado. En la Planta de Beneficio es muy conveniente determinar el momento en que se han producido, lo cual puede estimarse con relativa precisión por su color, puesto que la pauta de reparación tisular es muy constante, los hematomas son ya visibles sólo unos segundos después de producirse la contusión, y si ésta ocurre en la cadena, se evidencian poco después de iniciarse el sangrado.

Pero el rápido descenso de la presión sanguínea tras el degüello (10-20 segundos) hace prácticamente imposible que se desarrollen en momentos posteriores, aunque los hematomas se hacen más aparentes tras un escaldado a alta temperatura, o un desplumado realizado en severas condiciones a 30 °C de temperatura esta evolución es algo más rápida; aparecen de color púrpura con tintes verdosos a las 36 horas, verdosos a las 48 horas, de color casi normal a los 3 días y normal a partir de 96 horas.

Por lo tanto, un hematoma producido en la Planta de Beneficio será de color rojo intenso, si ha ocurrido en la recogida será purpúreo, y si se produjo en los últimos días del cebo tendrá un color más o menos verdoso. Los hematomas más frecuentes a este nivel se dan en la articulación tibio-tarsiana, o de los ganchos, en el dorso, y en la punta de las alas. Las puntas de alas rojas se pueden producir en el colgado en cadena, si aletean furiosamente, golpeándose con los ganchos. También inciden las condiciones de aturdimiento; pero en este caso se ven también los vasos sanguíneos ingurgitados, sobre todo en la unión de húmero y radio, y petequias más o menos numerosas. Para evitar que se produzcan hematomas y contusiones en la Planta de Beneficio es conveniente emplear guacales de transporte de material plástico, con portezuela amplia, o mejor, contenedores manejados automáticamente, y extraer a los pollos con cuidado.

❶ PROBLEMAS DEBIDOS AL PROCESO DE SACRIFICIO Y FAENADO

ATURDIMIENTO: Normalmente se realiza por inmersión en un baño de agua por el que se hace pasar una corriente alterna sinusoidal (con una frecuencia de 50 Hz) de 50 V, durante 46 segundos/pollo. La corriente eléctrica fluye desde la cabeza a los ganchos, desencadenando un ataque de tipo epiléptico que provoca la insensibilización, y estimulando directamente en cierta medida la masa muscular. En estas condiciones, se pretende que el flujo eléctrico que recibe cada ave sea de 40-45 mA. En la realidad éste puede ser muy variable, en función del tamaño de las aves, el estado del plumaje (si está mojado, la corriente circula por la superficie de las plumas y no se aturden bien), y quizá de su composición corporal (la grasa es aislante). No es infrecuente que los equipos funcionen defectuosamente, ya que a menudo no tienen suficientes mecanismos de control. También puede ocurrir que las aves reciban descargas antes de entrar al baño por fallos en la instalación, o que se sumerjan demasiado, inhalando agua y recibiendo una descarga eléctrica directa en las alas o la pechuga; la velocidad de paso por el baño, y el grado de excitación de los pollos al colgarlos también pueden influir en ciertos casos. La principal preocupación con el aturdimiento, el sacrificio y el desangrado es minimizar el número de aves mal desangradas y limitar los que no han muerto antes de entrar en el escaldado. La posición de la cabeza del pollo durante el sacrificio es muy importante para el desangrado y depende de la posición de las barras de guía de las patas y la cabeza. Si la cabeza no está en una posición correcta al momento de corta el cuello, también se cortarían la tráquea y el esófago y es difícil separar la cabeza y los pulmones. Se recomienda un tiempo de desangrado entre 55 segundos y 2 minutos con 13 segundos. Todo esto, y posiblemente otros factores no bien conocidos todavía, pueden hacer variar la resistencia del pollo al paso de la corriente (además hay varias resistencias -aves- conectadas en paralelo), y por ello el flujo que realmente recibe. Se critica que con este procedimiento no quedan bien aturdidas todas las aves, sino sólo entre el 60 y 90%, pero aunque cierta proporción puede morir por la descarga (10%), si la operación funciona correctamente no debería haber serios perjuicios para la calidad de la canal. Sin embargo, en la práctica aparece con bastante frecuencia una serie de problemas:



Puntas de alas rojas: pueden ser consecuencia de un aturdimiento eléctrico realizado a elevada intensidad de la corriente. A partir de 50-100 mA/ave se desencadenan la fibrilación ventricular y contracciones musculares de gran intensidad. Los vasos de las alas se abultan de sangre y pueden llegar a romperse (o más tarde, en el desplumado), lo que significa la aparición de hemorragias petéquiales, sobre todo en las puntas de las alas, articulación húmero-radial y pigostilo. Aunque los vasos no

se rompan, las venas deformadas de las alas (sobre todo si el sangrado no es bueno) son masajeadas en la desplumadora, y aparecen las puntas de las alas enrojecidas; la posición boca abajo del pollo contribuye a que se acumule la sangre en esta zona, sobre todo si el tiempo transcurrido entre colgado y degüello es relativamente largo. La incidencia de problemas en las alas oscila entre 2 y 7% (media 3,7%), aunque normalmente las alteraciones no son tan graves que haya que eliminarlas. Sin embargo, en las aves que aletean fuertemente, golpeándose con los ganchos, alcanza el 24%.

Fracturas de huesecillos. La rotura de pequeños huesos (fúrcula, coracoides, escápula, entre otros) también aumenta cuando la intensidad de la corriente que recibe el pollo es elevada, > 120-150 mA. Los huesos astillados producen hemorragias en la cara interna de los músculos de la pechuga, y son un problema.

Hemorragias en pechuga y muslos: aumentan en el aturdimiento eléctrico de alta intensidad, por la ruptura de los vasos sanguíneos; ésta también puede producirse después, por un desplumado excesivamente fuerte o al ser incidida la musculatura por los huesos fracturados. Las hemorragias en las alas y en el músculo pectoral profundo se asocian además a un sangrado insuficiente; al estar abultados los vasos por un exceso de sangre residual, se rompen más fácilmente en el desplumado.

Mal sangrado: se evidencia por el enrojecimiento del cuello, pero puede ser generalizado. El exceso de sangre residual perjudica la vida comercial del producto, pues resulta en una acidez excesiva de la carne (que favorece la proliferación de los gérmenes de alteración) y en manchas oscuras tras la cocción. El aturdimiento eléctrico a alto voltaje e intensidad (120-200 V y 100-120 mA/ave) se ha impuesto en algunos países europeos en pro del "bienestar animal", para asegurar que los pollos no recuperen la sensibilidad antes de llegar al degüello. Con ello aumenta la proporción de aves que mueren instantáneamente por paro cardíaco (100% con 150 mA), con lo cual presentan menos espasmos musculares y durante menos tiempo. La proporción de sangre eliminada (aproximadamente el 40% del volumen total).

DEGÜELLO Y SANGRADO: el corte cervical dorso-lateral debe seccionar al menos la



carótida externa y la yugular. Los cortes defectuosos en profundidad y posición conducen a un sangrado insuficiente. Este se revela por el enrojecimiento de la piel, sobre todo en el cuello y en las zonas de inserción de las plumas. Por otra parte, si el pollo entra vivo al tanque de escaldado (cortes defectuosos, sobre todo dorsales, con sección de la médula espinal), su piel queda totalmente enrojecida, y los pulmones presentan hemorragias por aspiración.

Hay que destacar que hay una gran interacción entre aturdimiento y método de degüello; a veces se achaca al aturdidor, problemas que son originados al sacrificar las aves, si el corte no se realiza correctamente y queda un exceso de sangre residual. Más tarde, las desplumadoras agravan los defectos, si funcionan con excesiva fuerza.

ESCALDADO: Después de desangrar hay que escaldar los pollos sumergiéndoles en un tanque por 1,5 a 3,5 minutos, dependiendo de la temperatura del agua. El escaldado hace más fácil la remoción de las plumas, si se mantiene una temperatura uniforme. Cuando la temperatura es muy alta, las canales se decoloran debido a una pérdida de humedad dispareja. Si el ave está viva cuando entra en el tanque escaldado, la tráquea, el esófago, la molleja, los pulmones y los sacos aéreos se contaminan con el agua. La canal resultante tendrá un aspecto rojizo. Además, los pulmones se colapsan y es difícil extraerlos, o pueden gotear según las vísceras son transportadas por la planta. Los pollos salen del escaldado y pasan por una serie de extractores diseñados para eliminar las plumas del cuerpo, las alas, el corvejón y el cuello. El desplumado resulta mejor cuando los extractores están situados cerca del tanque de manera que la temperatura del cuerpo del ave se mantiene alta durante la operación.

Estos extractores pueden ser una importante fuente de magulladuras en el cuerpo, rotura de alas y corvejones, especialmente si los dedos de goma de los extractores están gastada o no están en la posición correcta. La temperatura normal de escaldado viene a ser de 50-52 °C, durante unos 2-2,5 minutos para las canales de consumo en fresco; si se han de congelar, conviene utilizar 52-55 °C. Las temperaturas superiores a 56 °C dañan la epidermis, lo cual se agrava en la desplumadora, incluso si ésta funciona correctamente. La piel sobreescaldada produce un fluido seroso, que expuesto al aire se solidifica gradualmente; después del oreo la superficie afectada toma un color oscuro (pardo) irreversible. En casos extremos se produce la desnaturalización térmica de las proteínas, con lo cual piel y músculos parecen cocidos, de color más blanco, consistencia friable, y tacto resbaloso. Por el contrario, las temperaturas de escaldado demasiado bajas impiden un desplumado completo. El agua de las piletas debe renovarse continuamente. Se recomienda que la temperatura del agua del escaldado sea de 52° a 56° C y que el pasaje del ave por este equipo debe ser de aproximadamente 3 minutos.

DESPLUMADO: es un paso muy delicado; si las máquinas no están correctamente ajustadas o el tiempo es excesivo (normal 2 minutos) aumentarán los daños a la piel (sobre todo en muslos) incluso con desgarros, y las fracturas y dislocaciones de muslos y alas; o bien quedará un número excesivo de cañones de plumas en la canal. Lógicamente es más difícil realizar un buen desplumado si el tamaño de las canales es muy desigual.



EVISCERACIÓN: Durante el proceso de extracción de las vísceras, las canales pueden contaminarse fácilmente con materia fecal, especialmente si la cloaca esta abierta y los intestinos están muy delgados. Si la cavidad del cuerpo es convexa, entonces el tiempo que el pollo estuvo sin comer antes del sacrificio fue muy corto y sus intestinos están llenos de materia fecal y su contenido puede filtrarse fuera del cuerpo durante la evisceración. Las superficies contaminadas del cuerpo deben ser lavadas, recortadas en una estación del procesamiento, lo que es caro y lleva mucho tiempo. En este caso los problemas son más bien de mermas y de índole higiénico sanitaria: buches repletos, excesiva o insuficiente eliminación de las vísceras, colgajos de intestino, de grasa abdominal.

PRE-REFRIGERACIÓN (OREO): Cada sistema tiene su problemática: se realiza el **enfriamiento** de las canales ya sea por chiller o por aire frío. En el caso de emplear el chiller, el agua de enfriamiento debe renovarse permanente y se sugiere la incorporación a la misma de 18 a 25 ppm de cloro. El flujo de agua debe ir en dirección contraria a la que siguen las canales de modo que éstas lleguen a la temperatura esperada en el punto en que entra agua limpia en la artesa. La operación de enfriamiento hace disminuir la temperatura de la canal a 15 °C en menos de 4 horas después del sacrificio e inhibe el daño microbiano. El enfriamiento rápido limita el desarrollo de bacterias patógenas en el cuerpo y aumenta el tiempo de conservación del producto, especialmente cuando se ha usado en el agua de enfriamiento una cantidad correcta de cloro (20 a 50 ppm). Después de enfriadas, se cuelgan en una línea de goteo que debería haber en la planta de beneficio, generalmente por 2,5 a 4 minutos para controlar la humedad que han adquirido.



- **POR AIRE:** la piel pierde brillo y se reseca. Si hay zonas de epidermis dañada adquieren color parduzco. Se previene con un duchado previo de las canales y con adecuada humedad relativa y velocidad del aire en el túnel.
- **POR INMERSIÓN EN AGUA:** no sucede lo anterior, pero aumentan las posibilidades de contaminación microbiológica, y hay que controlar la absorción de agua por las canales. El color de la piel también puede verse alterado por la inmersión de la canal en ácidos orgánicos con el fin de reducir la contaminación superficial. En función de la concentración utilizada se produce un mayor o menor oscurecimiento, y también una cierta tonalidad amarilla, menos acusada si se emplea ácido propiónico.

❖ **PROBLEMAS DURANTE EL ALMACENAMIENTO EN CANALES REFRIGERADAS:**

Suponiendo temperaturas y tiempos correctos la refrigeración ofrece pocos problemas. No obstante, en ocasiones pueden aparecer problemas de rancidez de la grasa hacia el final del plazo de consumo, y desarrollo de olores y sabores desagradables. Resulta esencial prestar la máxima atención en esta etapa del proceso, ya que los descuidos en la cadena de frío y en las condiciones de almacenaje pueden llegar a malograr todo el esfuerzo realizado a lo largo de la producción, faena y procesamiento de los pollos. Los pollos en canal ya envasados son introducidos en cámaras frigoríficas con diferentes regímenes de frío, dependiendo del tipo de producto. La temperatura en la zona del **almacenamiento** deberá mantenerse a 4°C o menos, para productos enfriados, y a -18°C para productos congelados.

Cabe destacar que las cámaras frigoríficas a emplear deben cumplir con las BPM. Como medida de prevención de la contaminación cruzada en la etapa de almacenamiento, no se debe depositar simultáneamente en una misma cámara frigorífica carnes, productos, subproductos o derivados provenientes de distintas especies animales. En esta etapa deben respetarse las temperaturas de almacenaje. Las unidades de reparto deben estar habilitadas por el IMVIMA y dotadas de equipos de frío para mantener una temperatura.

ENRANCIAMIENTO: en ausencia de interrupción de la cadena de frío, el problema es achacable a la nutrición, al producirse ya una oxidación in vivo por el exceso de grasas poli-insaturadas en los piensos, sobre todo si éstas también están oxidadas. En verano se evidencia más este problema, que es mayor para los productos cárnicos y para las canales congeladas durante muchos meses. La consistencia y estabilidad de la grasa de la canal está principalmente influida por el perfil de ácidos grasos de la dieta, y en particular del tipo y nivel de grasa añadida al pienso, por su importancia en las fórmulas actuales. La grasa de la canal procede de la grasa de la dieta y de la lipogénesis hepática. Su composición depende del balance entre ambas. La producción de lípidos hepáticos a partir de proteínas e hidratos de carbono dan lugar a ácidos grasos saturados y monoinsaturados (sobre todo palmítico y oleico), pero se reduce cuando se incorporan grasas a la ración. En estas condiciones una alta proporción de los ácidos grasos de la canal se derivan directamente de la grasa de la dieta, que generalmente tiende a la insaturación.

En los meses de verano se hace necesario elevar la concentración energética, generalmente a través del aumento de la proporción de grasa en la dieta, para que los pollos no reduzcan en exceso su ingesta de energía y por tanto sus crecimientos. Con ello se contribuye, si se utilizan grasas con alto contenido en poliinsaturados, a los problemas de grasa oleosa en la canal. Pero tampoco se debe olvidar que la grasa de las aves es de ya por sí muy insaturada a cualquier temperatura, puede alcanzar el punto de fusión rápidamente, a 20-25 °C. La inclusión en el pienso de dosis elevadas de vitamina E -en torno a los 150-200 mg/kg- previene la aparición de signos de rancidez en las canales, incluso en las congeladas hasta 6 meses. La eficacia es mayor conforme se alarga el período de administración (mínimo 5-10 días), estando

Ricaurte Lissette, Sandra. Problemas del pollo de engorde antes y después del beneficio (pollo en canal). - 15

Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 06, Junio /2005.
Veterinaria.org® - Comunidad Virtual Veterinaria.org® - Veterinaria Organización S.L.® España.
Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060605.html>

aconsejado en la práctica que se incluyan estas dosis durante todo el cebo. Los niveles de 50 ppm son ineficaces si las grasas de la dieta están alteradas por oxidación o por calentamiento, especialmente en el caso de las de girasol y linaza, por su mayor contenido en ácidos grasos poliinsaturados. Si se utiliza sebo la dosis eficaz es 20 veces inferior.

BIBLIOGRAFÍA.

- ✗ Appleby, M.C., Hughes, B.O. y Elson, H.A. 1992. Poultry production systems: Behaviour, management and welfare. CAB International, Wallingford, U.K.
- ✗ Blohkuis, H.J. 1983. The relevance of sleep in poultry. World 's Poultry Science Journal, 39: 33-37.
- ✗ Boshouwers, F.M.G. y Nicaise, E. 1992. Presponses of broiler chickens to high-frequency and low-frequency fluorescent light. British Poultry Science, 33: 711-717.
- ✗ Boshouwers, F.M.G. y Nicaise, E. 1993. Artificial light sources and their influence on physical activity and energy expenditure of laying hens. British Poultry Science, 34: 11-19.
- ✗ www.poultryscience.org
- ✗ www.agribands.com
- ✗ www.irabia.org.htm
- ✗ www.ceba.com.co
- ✗ www.veterfarm.com
- ✗ www.avicultura.com
- ✗ www.misionrg.com
- ✗ www.eumedio.es/articulo
- ✗ www.mejorprevenir.com
- ✗ www.avicola.com.mx
- ✗ www.sagarpa.gob.mx
- ✗ S. Sisson – J.D. Grossman. ANATOMÍA DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS, ED. Masson. V edición (1998). Tomo II Capitulo 59 – 70 Págs. 1953 – 2276.
- ✗ Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation.
- ✗ A. García Sacristán. FISIOLOGÍA VETERINARIA, ED. McGRAW – HILL. Interamericana. Edición 1996. Págs. 418 -619.
- ✗ Mack O, North/Donald D. Bell. 1998. Manual de Producción Avícola. Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V. México, D.F.

Trabajo recibido el 22.02.05 nº de referencia 060604_RED.VET. Enviado por su autor, sandralrgmvz, miembro de la [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) ®. Publicado en REDVET® el 01/06/05. Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con Veterinaria.org - www.veterinaria.org y REDVET® www.veterinaria.org/revistas/redvet y se cumplan los requisitos indicados en Copyright (Copyright) 1996-2005. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®, ISSN 1695-7504 - [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)®