

Las empresas brasileñas que exportan carne de pollo se caracterizan por producir la casi totalidad de sus productos, sean canales enteras o despiece, clasificada por rangos de peso, exigencia que varía en función de los productos, clientes y países.

Tecnología de los mataderos de pollos brasileños

Fabio G. Nunes.
Ingeniero Consultor. Brasil.

Brasil se destaca por su papel en el agronegocio mundial, de una manera general, y por su reconocida competencia en las cadenas de producción de carnes, de manera específica. En esta actividad económica el país ocupa posiciones de liderazgo en todas las cadenas -en carne de pollo es el segundo productor y primer exportador mundial; en carne de vacuno es el segundo productor y mayor exportador; en cerdos es el cuarto productor y exportador, y en pavo es el tercer productor y exportador mundial (USDA, 2005)-.

Estas importantes posiciones, que han sido construidas a lo largo de los años, resultan de un conjunto de significativos diferenciales. Importantes ventajas competitivas relacionadas con el proceso productivo -autosuficiencia en granos, clima favorable y amplia disponibilidad de tierra y agua- sumadas al sistema de producción integrada, al espíritu emprendedor de los empresarios y a la sanidad y calidad de sus productos -atributos garantizados, respectivamente, por el reconocido trabajo de las autoridades sanitarias y por la calificación de las plantas de sacrificio-. Todo ello habilita al país a exportar sus productos cárnicos a todo el mundo.

En la cadena de producción de carne de pollo, al igual que



en las otras cadenas de producción de proteína animal, el aseguramiento de la calidad y rendimiento de los productos y la eficacia global del proceso resulta del manejo individual de cada uno de los eslabones que la componen, pero en base a la visión sistemática del negocio. Esta dinámica, que sólo termina en el momento que salen los productos terminados por el departamento de expedición, empieza aun antes de que nazcan los pollitos.

Organización de la cadena productiva

Las empresas brasileñas que exportan carne de pollo se caracterizan por producir la casi totalidad de sus productos, sean canales enteras o despiece, clasificada por rangos de

peso, exigencia que varía en función de los productos, clientes y países.

Así, para asegurar que la máxima cantidad posible de canales o despiece sea exportable y de esta manera optimizar el uso de la materia prima y cumplir con los plazos fijados por el departamento comercial, es necesario que los lotes de pollos vivos cumplan con ciertas exigencias de peso vivo y uniformidad de las aves.

La construcción de los lotes de pollos vivos empieza pronto, con la programación de incubación de los huevos fértiles, pasa por la selección de los pollitos en la planta de incubación y se extiende durante la cría, cuando el peso vivo, y no la edad de los lotes, es el parámetro que decide cuando llegó el momento de

enviar las aves para sacrificio. Durante los cerca de 45 días que tarda este proceso, un gran esfuerzo se emprende para asegurar que los lotes presenten la mínima desviación del peso vivo programado y la máxima homogeneidad de las aves que lo componen.

Preparación de la carga de las aves

Una vez que los lotes de aves hayan alcanzado el peso de faena, se programan los envíos. En este momento se pone en marcha la pre-faena, un amplio y complejo conjunto de operaciones que comprende la preparación de los galpones para la carga, el ayuno, la recolección de las aves, el transporte y, ya en planta, la espera antes del sacrificio.

La preparación de los galpones consiste de separar, longitudinalmente, el lote en pequeños corrales, con cerca de 2.500 a 3.000 aves cada uno, que es la cantidad aproximada de aves que transporta un camión. Esta estrategia tiene la finalidad de impedir que los grupos de aves contiguos a aquél donde se hace la carga se molesten y se alboroten, arriesgando su integridad física. Los daños causados a las aves resultan con frecuencia, en un aumento en el porcentaje de decomiso en el matadero. Este trabajo está asignado al granjero, quién debe tenerlo listo antes que lleguen los camiones a las granjas.

La retirada del pienso es establecido en base a la programación de carga. Los comederos manuales son colgados en las laterales de los galpones, y los automáticos alzados. Los pollos tienen acceso sin restricciones al agua hasta el inicio de la carga.

El ayuno es una de las operaciones más delicadas de esta fase de la cadena de procesamiento, por las muchas variables involucradas, por la interacción entre ellas y por las pérdidas económicas severas que puede generar el decomiso parcial de las canales que se contaminan por excremento o bilis durante la evisceración (Cuadro I).

Todavía, es importante tener en cuenta que el programa de ayuno no tiene como única prioridad bajar la incidencia de contaminación y, por consecuencia, el porcentaje de decomiso durante el faenado, sino que también minimizar el impacto económico derivado de la pérdida de peso vivo que produce la retirada del pienso (Savage, 1998; Northcutt, 2002) (Figura 1).

Por estas razones, las empresas suelen diseñar múltiples programas de ayuno -cargas de verano e invierno, diurno y nocturno- de manera a respetar la variabilidad en el funcionamiento fisiológico de los pollos en cada una de estas situaciones y, así, asegurar los resultados técnicos y reducir las pérdidas económicas.

La efectividad de estos programas es monitorizada a través del análisis de los porcentajes de decomiso en la inspección sanitaria de los lotes en proceso hecho por el personal de planta y de campo, conjuntamente. Las desviaciones de las metas son cuidadosamente estudiadas y, comprobada la necesidad de correcciones, los programas son inmediatamente ajustados.

Carga de las aves

En Brasil, como en gran parte del mundo avícola, la carga de las aves vivas es manual, y las aves se cargan en jaulas y no en contenedores. La tarea está a cargo de equipos propios o de terceros, que son contratados por las empresas procesadoras. La recolección es una operación de significativa importancia económica, pues si el pollo no se maneja correctamente durante el trabajo, se puede echar a perder en un par de

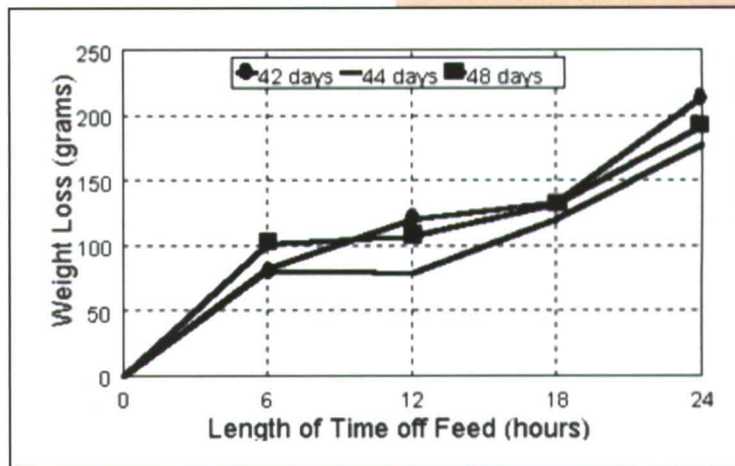


Figura 1. Efecto del tiempo de ayuno sobre la pérdida de peso de machos.

Fuente: Northcutt (2002) citando Buhr *et al* (1998).

horas todo el esfuerzo desarrollado a lo largo de 45 días de cría para producir una canal perfecta. Del proceso son dos las variables más significativas: la calificación del personal y el método de recolección.

Para la primera se requiere hacer inversión en capacitación y concienciación de la gente, exigencias que son aun más prioritarias cuando el servicio de carga es realizado por terceros, de manera a compensar la rotación del personal. En cuanto al método, en Brasil se agarran los pollos individualmente, de uno en uno, evitando que de este modo aledeen durante el corto trayecto entre el suelo y las jaulas, y en el momento de ser depositados en su interior, preservándose de este modo su integridad física. El trabajo, que tiene un tiempo preasignado por camión en función al número de pollos por cargar, se busca realizar con bajo nivel de ruido del personal para no agitar las aves, evitando que se amontonen y se golpeen, lastimándose.

Transporte

El número de pollos por jaula se establece en función del peso vivo, de la hora de

CUADRO I. Brasil. Evolución de los decomisos en el Estado de Paraná (2000 a 2003).

Parámetros	Período				2003/2000
	2003*	2002	2001	2000	
Faena anual (miles de cabezas)	802.298	732.176	666.395	599.514	34%
Frac. & Despla (miles de canales)	2.729	513	388	300	810%
% decomiso total	10,63	2,22	1,96	1,98	437%
Decomiso anual (miles de canales)	25.674	23.137	19.792	15.228	69%
% faena anual	3,20	3,16	2,97	2,54	26%
Contaminación (miles de canales)	2.056	457	284	216	852%
% decomiso total	8,01	1,98	1,43	1,42	464%

Fuente: MAA/DFA, 2004. * Hasta Octubre de 2003.

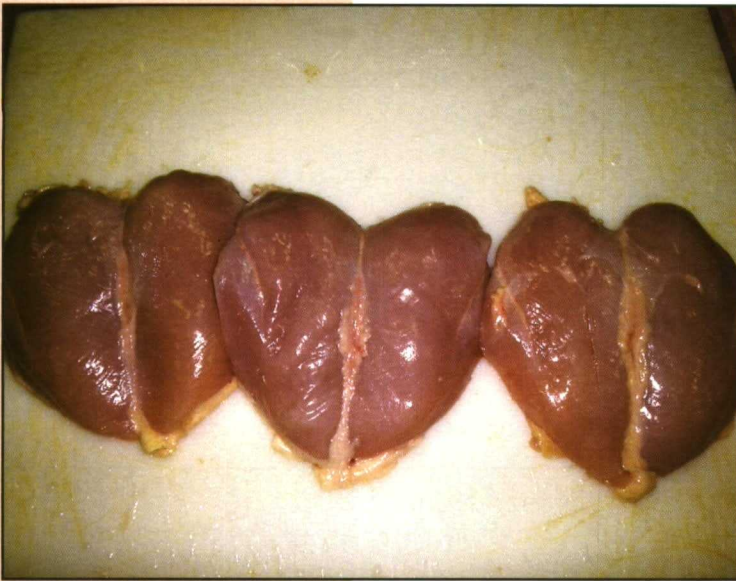


Figura 2.
La calidad y presentación de las pechugas son determinadas por las condiciones de escaldado.

carga y de la estación del año. Estos cuidados tienen como prioridad asegurar el bienestar de las aves, reduciendo el estrés calórico y, por consecuencia, la mortalidad de transporte entre granja y la planta. La efectividad del proceso es monitoreada por el porcentaje de pollo ahogado por camión y por día. Las desviaciones con respecto a las metas -que son distintas para los transportes diurno y nocturno, en el verano y invierno- cuando hay, son evaluadas y sus causas determinadas, siempre que sea posible. Cuando se hace necesario, acciones preventivas son implementadas para evitar la repetición de los problemas.

La industria avícola brasileña está mayormente ubicada en las regiones sur y sureste donde el clima es bastante amigable durante la mayor parte del año. Con todo, más que el frío, que es suave a excepción de algunas regiones, es el calor del verano la gran amenaza a las aves durante su permanencia sobre los camiones.

Para reducir el impacto del calor sobre el bienestar de las aves no solamente se establece la densidad máxima de pollos por jaula en función al peso vivo, estación del año y hora de la carga, como se aseguran condiciones físicas apropiadas a los camiones de transporte. El ancho de las carrocerías acomoda cuatro pilas de jaulas separadas, dos a dos, por un pasillo central de ventilación. El pasillo persigue estimular el

flujo de aire por la parte interna de la carga viva durante el viaje, removiendo el calor generado y, así, bajando el riesgo de estrés calórico y de mortalidad. Para resguardar los pollos de las jaulas superiores de la carga, la carrocería trae una lona que los protege de la incidencia directa del sol durante el trayecto entre granja y planta. Además, todos los tiempos de viaje de los camiones están preasignados y son monitoreados continuamente para impedir que los conductores se paren durante el viaje, exponiendo los pollos a un riesgo innecesario.

Los camiones que llegan a la planta son pesados antes de ingresar. El peso registrado es usado para calcular el cierre del lote para pagar al granjero y para calcular el rendimiento de faena, posteriormente. Después de pesados, los pollos ingresan al patio del matadero y se encaminan al andén de espera que, en general, está bajo la responsabilidad del encargado por la plataforma de recepción.

Llegada al matadero y descarga

Los andenes de espera están equipados con ventiladores y aspersores usados para asegurar condiciones ambientales que reproduzcan la zona de confort de los pollos mientras esperan para ser faenados y de esta manera reducir la pérdida de peso vivo (Petracci *et al*, 2001). El andén es gestionado en base al orden de ingreso de los camiones al patio del matadero, y el tiempo de espera es monitore-

“La industria avícola brasileña está mayormente ubicada en las regiones sur y sureste donde el clima es bastante amigable durante la mayor parte del año”

ado por camión y por viaje, con la finalidad de reducir el impacto negativo que la espera tiene sobre el peso vivo de las aves.

Los camiones se desplazan del andén a la plataforma para descargar las jaulas según el orden de ingreso al patio. Las jaulas se descargan con ayuda de ascensor, lo que facilita su manejo, reduce el esfuerzo físico de los obreros y, mayormente, asegura un manejo suave de las mismas, evitando que las aves sean golpeadas durante el trabajo.

Las aves se cogen manual y cuidadosamente de las jaulas para el colgado. Hay empresas que trabajan con la plataforma oscurecida y otras no. En esta operación las empresas toman en consideración varios puntos que pueden interferir, directamente, en la calidad del ambiente y del trabajo, tales como la ergonomía del puesto de trabajo, la relación pollos/obrero y hora, disponibilidad y uso de equipos de protección individual por los obreros, ventilación del área y mantenimiento de los equipos.

Faenado

Las aves colgadas son usualmente aturdidas eléctricamente, pues el aturdido en atmósfera modificada, aunque conocido, no ha conquistado las empresas a pesar de sus beneficios. El trayecto del colgado al aturridor y las variables operativas -voltaje, amperaje, frecuencia y tiempo de contacto- son establecidos para asegurar el bienestar de las aves y, simultáneamente, la calidad de la canal, por la conocida relación que hay entre el aturdido y la incidencia de daños físicos a las partes de la canal. Todo el trabajo se desarrolla acorde a las reglamentaciones técnicas brasileñas y de los países o bloques para los cuales exportan las empresas. Por la creciente importancia del tratamiento humanitario de los animales de sacrificio, este proceso suele merecer gran atención por parte de las auditorías periódicas a que son sometidas las empresas exportadoras por parte de los inspectores guber-

RATIBROM 2

ATRACCION MORTAL



**RATICIDA-RODENTICIDA
DE USO TOTAL**



PARTICULARIDADES

RATIBROM 2 primer raticida en pasta húmeda (cebo fresco). Diseñado y fabricado especialmente para el control de roedores dañinos. Bromadiolona 0,005%

x40

GRAN ATRACCIÓN

RATIBROM 2 obtiene con su fórmula patentada, una atracción que llega a ser cuarenta veces superior a los raticidas tradicionales consiguiendo que los cebos sean comidos prácticamente en su totalidad.



FACIL INGESTIÓN

RATIBROM 2 con su confección en pasta húmeda (cebo fresco) facilita un rápido consumo de los cebos por los roedores logrando que ingieran una mayor cantidad de principio activo sin despertar desconfianza. Una rata común (*Rattus norvegicus*) de 300 grs. puede emplear hasta veinticuatro veces menos tiempo en devorar un cebo de **RATIBROM 2**, que en ingerir otro cebo del mismo peso de configuración totalmente sólida.

100%

GRAN EFICACIA, RÁPIDO Y TOTAL EFECTO

RATIBROM 2 une su atracción particular con una ingestión fácil y rápida consiguiendo de esta forma los resultados más espectaculares en tiempo record, logrando un control total en el cien por cien de los tratamientos.

Registros:

- Nº 05-10-01298 USO DOMÉSTICO, USO AMBIENTAL
- Nº 05-10-01298 HA USO EN INDUSTRIA ALIMENTARIA
- Nº 0395-P USO GANADERO



naméntales nacionales e internacionales.

Una vez aturridas, las aves son degolladas automática o manualmente, cuando hay que cumplir con las exigencias del método Halal. Esta operación es muy sensible y tiene significativas repercusiones en la calidad del escaldado y desplumado. Por esta razón requiere de cuidados en su ejecución. Uniformidad de las aves, mantenimiento del equipo, cuchilla bien afilada y ajuste del degollador, son los importantes puntos a observar. En el caso del degüello Halal, tener cuchillos nuevos y bien afilados y operadores hábiles, son exigencias mínimas para asegurar un buen resultado.

El escaldado de las canales

táneamente, quemar la superficie externa de las pechugas. Esta precaución se explica por la exigencia técnica e importancia económica de los mercados, nacional e internacional, de pechugas sin hueso para los procesadores brasileños, en los cuales los filetes sobreescaldos son vendidos como producto de segunda, es decir a menor precio (Figura 2).

El desplumado se hace en desplumadoras convencionales. Mucha atención se dedica a su ajuste y operación para reducir el impacto del proceso sobre la integridad física de las canales, de las cuales las alas suelen ser la parte más afectada por el duro trabajo que hacen los dedos de goma sobre la estructura física de las canales. Canales con alas rotas son decomisadas, reduciendo la calidad del producto y el rendimiento del proceso.

El eviscerado es, en su casi totalidad, automático. De tecnología reciente, las líneas pueden trabajar a altas velocidades de procesamiento, disponen de flexibilidad para trabajar con distintos tamaños de pollos y garantizan gran precisión operativa, asegurando baja incidencia de problemas, despreciable incidencia de contaminación y alto nivel de higiene durante el recorrido por las distintas estaciones de trabajo (Figura 3).

La inspección sanitaria del producto está a cargo del Servicio de Inspección Federal, del Ministerio de Agricultura que evalúa, individualmente, las canales después de evisceradas, a fin de asegurar la total inocuidad física y sanitaria de los productos avícolas que serán comercializados en el país o en el exterior. No hay duda de que la seriedad y profesionalidad que orientan los agentes de este servicio -veterinarios e inspectores de línea- ha ayudado, a lo largo de los años, a consolidar la imagen de calidad de los productos cárnicos brasileños en el exterior.

El proceso de enfriado se hace en agua que puede tener hielo añadido. Los equipos usados -el prechiller y el chiller- son de tornillo por el mayor grado de higiene que

este proceso asegura a las canales que se mueven siempre hacia un agua más limpia mientras se desplazan hacia la salida. Al final del proceso, la temperatura de las canales tiene que estar a 4 °C, o menos, en el centro de la pechuga, exigencia de las autoridades sanitarias puesto que el enfriado es un PCC.

La inocuidad del proceso y del producto se garantiza por la renovación del agua en la proporción de 1,5 l/ave y hora, en el prechiller, y de 1,0 l/ave y hora, en el chiller. El uso de hipoclorito de sodio u otros aditivos está prohibido por los reglamentos de la UE, por el impacto ambiental que tienen estos productos, lo que obliga a las empresas brasileñas a trabajar preventivamente y de manera más estricta a lo largo de toda la cadena de procesamiento -del campo al mata-dero- para reducir el riesgo de contaminación de las canales antes que lleguen al enfriado.

Esta rápida capacidad de respuesta de las empresas exportadoras brasileñas a éstas exigencias de la UE ha contribuido para ampliar el grado de competitividad tecnológica frente a sus competidores internacionales -mayormente los EE.UU.- que siguen sin exportar carne de pollo a la UE. Las empresas realizan el monitoreo rutinario de la calidad microbiológica del agua del prechiller y del chiller, y de las canales, antes y después del enfriado, para evaluar la efectividad de las condiciones operativas empleadas por el proceso.

La absorción de humedad durante el enfriamiento es rigurosamente controlada para asegurar que los porcentajes estén estrictamente dentro de los límites permitidos por los reglamentos nacionales y/o de los clientes internacionales. El monitoreo diario de la absorción lo hacen los técnicos de las empresas y los resultados son comprobados al azar por las autoridades sanitarias. Hasta la fecha presente no hay plantas en Brasil operando con sistemas de enfriado por aire. ●

Referencias bibliográficas en poder de la redacción disposición de los lectores interesados.

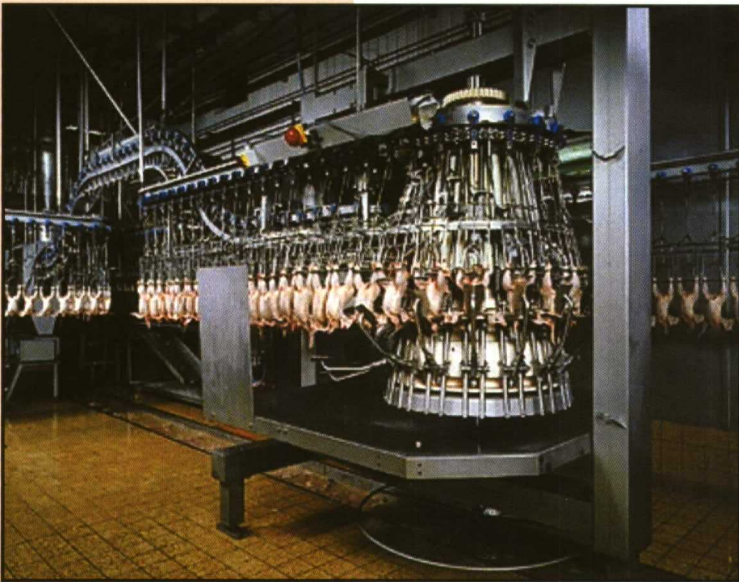


Figura 3. Modernos equipos de evisceración aseguran velocidad, precisión y alto nivel de higiene al proceso.

Foto cortesía de Stork.

se hace en agua caliente. Por su comprobada relación con la calidad microbiológica de las canales y con el intento de reducir la concentración de suciedad y microorganismos, el escaldado tiene de cumplir con las exigencias del Ministerio de Agricultura brasileño que exige una renovación del agua de 0,5 l/ave y hora.

Por características de mercado, los productos avícolas consumidos en Brasil y para exportación son de piel blanca, exigencia que requiere un escaldado "duro". Las variables -tiempo de inmersión y temperatura- son cuidadosamente dimensionadas para que el proceso sea capaz de asegurar un desplumado suave y permitir la remoción de la epidermis, mientras impide, simul-