

# SEGURIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS Y DERIVADOS

## Consideraciones generales del huevo como alimento.

El huevo es uno de los alimentos de origen animal más apreciado por todos los pueblos del mundo (Cardenas, 1978). Pregunte a personas de todas las naciones que elijan un alimento universal, y la mayoría le contestará: el huevo. Donde quiera que se encuentre el hombre, come huevos, y por buenas razones. El huevo es un producto bajo en calorías, en grasas y, con todos los aminoácidos indispensables; es una fuente excelente de proteínas de alta calidad. Contiene 12 minerales y 13 vitaminas. Su tamaño es ideal para servirse una o dos unidades con lo que se queda satisfecho. Dos huevos diarios, de tamaño mediano, satisfacen el 25% de las necesidades proteínicas de un hombre adulto de 65 Kg de peso. Al lado de la leche materna, ningún otro alimento provee todo lo que se necesita en la dieta humana.

Las artes culinarias lo emplean en las más diversas formas, solo o combinado con otros alimentos, desde el aperitivo al postre (helados, cremas, flanes, etc.), cuando no en dietas para enfermos, emulsiones farmacológicas, cultivos bacteriológicos, menstros diluyentes en inseminación artificial, etc. Los huevos cocidos y picados constituyen un poderoso medio alimenticio para animales de ornato, larvas de crustáceos, alevines de piscifactorías, peces de acuario, etc. Su cascarón lo hace un producto limpio, prácticamente estéril, fácil de manejar, almacenar y transportar, y su precio es bajo en comparación con otros alimentos ricos en proteínas. Estas características hacen del huevo el producto pecuario ideal para el comercio.

La avicultura (huevo y carne) en México, durante 1993 generó 105,000 empleos directos y 515,000 indirectos, con una producción de huevo de 1,233.5 miles de toneladas y un valor de la producción de 3,429.1 millones de pesos. Actualmente, el consumo anual de huevo por habitante es de 14.4 Kg. Los productores de huevo para plato, han experimentado un constante incremento en los costos de producción, el avicultor ha adoptado técnicas más eficientes que le han permitido contrarrestar con mayor eficiencia técnica ese incremento. Como parte de esas técnicas, cuentan con aves genéticamente mejoradas, instalaciones cada día más modernas y sistemas de manejo más eficientes. Las prácticas sanitarias, han frenado las enfermedades y las buenas raciones alimenticias han generado un cambio constante de productividad. En contrapartida los sistemas de mercado muestran un estancamiento que ha impedido la llegada de los productos al consumidor en forma más oportuna con una óptima calidad y a los precios más accesibles (FIRA / Banco de México, 1994).

La recolección frecuente (de dos a tres veces al día si se usan bandas recolectoras) es recomendable. Cuando los huevos se recogen manualmente generalmente se colocan en charolas en la granja. Se deben emplear bodegas refrigeradas en situaciones de no poderse poner en un centro de clasificación y empaque. Las bodegas deberán estar de 10 a 15 °C. Una temperatura más fría es preferible pero es más costosa. El cuarto de almacenamiento en condiciones de demasiado frío los huevos pueden sufrir un choque de temperatura cuando se lavan, por lo que es mejor no enfriarlos demasiado antes de su clasificación y empaque. El sudado de los cascarones y la pérdida de humedad se minimizan cuando están de 10 a 15 °C y con 70 a 85 % de humedad relativa. Si la humedad es más alta pueden desarrollar sabores extraños y el almacenamiento prolongado tal vez daría como resultado algún moho. Además, entre más frías sean las condiciones de refrigeración, más lento serán ciertos cambios físicos-químicos y la calidad se mantendrá más tiempo. Deberán sacarse de las casetas rápidamente y refrigerarse desde el sitio de producción hasta la venta a mayoreo y meudeo, y así mismo por el consumidor o el fabricante. La calidad puede conservarse por dos semanas o más usando refrigeración, sin embargo, cuando los huevos son conservados en la caseta a temperatura ambiente por un tiempo prolongado antes de enviarlos a la cadena de distribución, el huevo se volverá acuoso y la calidad disminuirá marcadamente.

Las alteraciones en la calidad de los huevos están motivadas por una serie de factores que van desde el estado de salud de la ponedora, alimentación, manejo del ave, conservación y comercialización. También se producen en los huevos alteraciones por contaminación bacteriana, infestación por hongos, por acción enzimática y como consecuencia de la incubación.

El Código Alimentario considera dos clases de alteraciones: huevos defectuosos y huevos averiados. Los huevos defectuosos son los rotos, incluso parcialmente, pero con las membranas testáceas intactas; los que, sin estar alterados, presentan un olor y sabor que no son los característicos; los que al ovoscopio aparecen con una sombra oscura, y los que tienen una cámara de aire superior a 12 mm de altura. Los huevos averiados son aquéllos impropios para el consumo humano, por ocurrir en ellos alguna de las siguientes circunstancias: tener mal olor o sabor, estar contaminados por bacterias u hongos, estar podridos, tener la clara de color verdoso, ser sanguíneos o incubados, tener cámara de aire superior a 20 mm de altura y muy movable y haber sido conservados por procedimientos no autorizados.

La contaminación del huevo con gérmenes patógenos puede ser primaria (mientras el huevo se está generando en el oviducto de la gallina) o secundaria (procedente del exterior y que penetra a través de la cáscara). En el primer caso, es el camino que siguen de preferencia las enfermedades infecciosas como la tuberculosis, pullorosis, salmonelosis, pasteurelisis, listeriosis y toxoplasmosis. Estas no tienen un papel importante como causa de alteración de los huevos, pero sí constituyen un peligro para la salud del hombre. En el segundo caso, los agentes causantes de la putrefacción llegan al huevo al pasar éste por la cloaca, en el momento de la postura; son llevados por la suciedad que contamina la cáscara. Cuando la temperatura exterior es alta, (de 15° a 25° C) y coincide con una elevada humedad del aire, los gérmenes se multiplican con rapidez, se introducen en los tapones viscosos que llenan los poros y a través de éstos alcanzan la cara interna de la cáscara. La penetración de microorganismos a través de la cáscara se ve favorecida si la cutícula se altera o pierde parte. Esta membrana es poco resistente frente a las acciones mecánicas. Al lavar los huevos se elimina la suciedad, pero con ella también se pierde la cutícula. Los microbios pueden así multiplicarse en la superficie interna de la cáscara, sin llegar a atravesar la membrana testácea. Ejemplo de esto son los hongos en la cámara de aire o en los puntos en que la yema se adhiere a la membrana testácea.

Entre las bacterias de la putrefacción están especialmente: *Proteus vulgaris*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomona fluorescens*, *Pseudomona aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Serratia marcencens*, *Achromobacter liquefaciens*, micrococos, gérmenes esporógenos aerobios (*Bacillus subtilis*), gérmenes esporógenos anaerobios (*Clostridium butyricum*). Entre los hongos causantes de la descomposición se encuentran: *Penicillium glaucum* y *brevicaule*, *Cladosporium herbarum* y los géneros *Aspergillus*, *Mucor*, *Verticillium* y *Thamnidium*.

Como consecuencia del metabolismo de las bacterias de la putrefacción, se produce la descomposición de las proteínas y grasas. Las primeras se desdoblán junto con aminoácidos, se originan productos de escisión, como ácido sulfhídrico, anhídrido carbónico, amoniaco, hidrógeno, metano, aminas, indol, urea, etc. Al oxidarse los ácidos grasos se producen cetonas (enranciamiento). El contenido del huevo muestra sus caracteres organolépticos alterados. La cáscara del huevo toma color gris. Ya desde el exterior se advierte con frecuencia el olor a descompuesto.

Por tanto, hay que comenzar por cuidar bien la población aviar, manteniendo las granjas avícolas limpias y los dispositivos de puesta en buen estado higiénico. Por otro lado, un manejo adecuado del producto que implica: métodos adecuados de limpieza y desinfección, y métodos adecuados de almacenamiento y conservación.

Las características de un huevo fresco según el Código Alimentario y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios, vigente en México son: "Aquellos que, presentando un olor y sabor característicos, no

han sufrido más manipulaciones que una limpieza en seco. Observados al ovoscopio, aparecerán completamente claros, sin sombra alguna, con yema apenas perceptible y cámara de aire pequeña, de no más de 7 mm. De altura (según el Código Alimentario), de no más de 5 mm de altura (según el Reglamento correspondiente en México). De acuerdo con la Orden Alemana sobre Recepción, Venta y Entrega de Productos Animales, la cámara de aire debe medir como máximo 5 mm al recibirse el huevo en el establecimiento central y 8 mm al ser entregado al consumidor. La cáscara será fuerte, homogénea, y limpia; la clara firme, transparente, sin enturbiamiento y la yema de color uniforme, pudiendo oscilar del amarilla claro al anaranjado rojizo, sin adherencias en la cáscara y conservándose centrada y entera". Por otra parte, el Reglamento de la Ley General de Salud correspondiente, en México (Título Séptimo, Capítulo Unico, Artículo 611) señala además: "Los huevos frescos en el momento de la recepción para su venta, no tendrán más de 24 horas de ovados y al ser entregados al público, deberán conservarse a una temperatura de hasta 20 C, por un lapso máximo de 10 días, y las granjas avícolas estarán exentas de enfermedades infecciosas propias de estas aves como son: Tuberculosis, pullorosis, salmonelosis, y otras que determine la Secretaría"

En México, tanto la producción de huevo, como su oferta, oscilan a través de las épocas del año, pero como la demanda del público consumidor e industria alimentaria es estable, es necesario su almacenamiento y transformación para su aprovechamiento, sin modificar sus propiedades nutritivas y funcionales.

En la mayoría de las empresas avícolas se tiene un alto grado de adelanto en lo que se refiere a técnicas de producción y uno de los retos más grandes que actualmente están enfrentando, es la integración hacia la comercialización, incluyendo el empaque, la calidad, la distribución y la industrialización.

El atareado estilo de vida del consumidor actual consciente de su salud, ejerce influencia sobre la forma en que se comercializan los huevos. Una gran variedad de huevo líquido refrigerado, congelado y deshidratado, así como otros productos de huevo, se encuentran disponibles para el consumidor.

La investigación tecnológica se orienta a modificar las características no deseables del huevo; en la actualidad, incluso por medio de la dieta es posible cambiar la composición del contenido total de lípidos. En países como Alemania y Estados Unidos ya tienen en el mercado huevo al que se le ha retirado el 80% del colesterol.

La industrialización favorece la conservación, almacenaje, fácil transporte y la satisfacción de esa demanda. Cómodo, fácil de usar, el huevo procesado es preferido sobre el huevo con cascarón por panaderos, fabricantes y abastecedores de alimentos.

Los preparados de huevo líquido son perecederos, esto se debe a que al estar desprovistos de su cáscara, no cuentan con ninguna protección contra la contaminación. Asimismo, el poder bactericida de la clara desaparece al abrir los huevos y mezclar su contenido. Los microorganismos pueden encontrar en la pasta resultante un excelente medio nutritivo y, si la temperatura es adecuada, se multiplican con gran rapidez (Stadelman, 1977).

Entre los métodos de conservación de los derivados del huevo se encuentran los procesos térmicos como: la pasteurización, la refrigeración y la congelación.

La salmonelosis es una zoonosis de importancia económica a nivel mundial; ha tenido una gran repercusión económica dentro de la avicultura desde principios de la década de 1950; ha causado pérdidas a la industria del pavo, pollo de engorda y huevo, ya que da lugar a brotes con alta morbilidad y mortalidad, provocando además productos finales contaminados capaces de producir salmonelosis en los seres humanos (Castañeda, 1995). En México, existe una campaña de control

y erradicación de la salmonelosis aviar a cargo de la Dirección General de Salud Animal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SARH, 1993). Es importante mencionar que los alimentos contaminados para las aves, pueden dar lugar a brotes en reproductoras, ocasionando graves pérdidas económicas a la avicultura y constituyendo un problema de salud pública si no son adecuadamente controlados (Acha y Szyfres, 1988).

Se estima que la fuente principal de las salmonelosis humanas son los alimentos de origen animal, y en particular la carne, las aves de corral y a veces los productos sin pasteurizar preparados con huevo (OMS, 1976). Las salmonelas no suelen modificar el olor o el aspecto de los huevos, por lo que un huevo que contenga millones de salmonelas puede pasar la inspección. Estas bacterias pueden alcanzar en el interior del huevo cifras superiores a las  $10^8$ /g, entonces, un solo huevo con una contaminación semejante puede contaminar un lote entero o incluso más de un lote de huevo licuado.

El número de microorganismos necesario para provocar una infección clínica depende de la virulencia del microorganismo, de la edad y del estado general del individuo, y probablemente de otros factores.

La supervivencia de las salmonelas en los dedos durante 10 minutos por lo menos (según su número) es un factor de propagación muy importante en la industria alimentaria, y todavía más en las cocinas y los hospitales.

Entre los años de 1950 y 1963 se publicaron varios brotes de intoxicaciones alimentarias en Gran Bretaña, atribuibles a productos líquidos y congelados de huevo, por lo que en 1963 se introdujeron reglamentos que obligan a la pasteurización de huevos líquidos que vayan a ser usados para consumo humano (Gordon, 1980).

En Canadá se demostró que la difusión de la salmonelosis que se registró en 1945 hasta 1960 se debía a los huevos tratados. En esas fechas se reportaron importantes brotes de toxi-infecciones y en 1962 se promulgó una reglamentación que prohibía la venta del huevo tratado contaminado con salmonelas (ICMSF, 1980).

En los Estados Unidos, la pasteurización se hizo obligatoria a principios de 1966 pero su control no fue eficaz hasta 1971.

En México, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios y la Norma Oficial Mexicana para huevo entero líquido, refrigerado o congelado (SECOFI, 1979 y SSA 1980), establecen las especificaciones y condiciones sanitarias que deben guardar los derivados del huevo y exigen la pasteurización de éstos.

La Comisión del Codex Alimentarius de la Organización Internacional para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomiendan las prácticas operativas y requisitos de producción para los productos de huevo y señalan que el huevo entero líquido crudo, se pasteurice por un procedimiento aprobado de exposición térmica a una temperatura suficientemente elevada y durante un tiempo suficientemente prolongado para asegurar la destrucción de salmonelas. Las fallas en este proceso pueden determinar la supervivencia de las salmonelas y de otros microorganismos o toxinas (FAO/OMS, 1976).

Después de un proceso térmico, la sobrevivencia, multiplicación microbiana y formación de sustancias tóxicas creadas por los microorganismos que colonizan los alimentos o que los contaminan durante el proceso o después de él, se ven estimuladas o no, por las características del almacenamiento y las condiciones de temperatura, tiempo y humedad relativa (Bryan, 1988). Las condiciones ambientales no controladas, permiten la presencia y transferencia de organismos

patógenos causantes de enfermedades de origen alimentario cuando se encuentran en contacto con superficies, por medio del aire, agua y vectores ( Bealrd, 1991 y Bryan, 1985).

Por otro lado, el descenso de la temperatura detiene el crecimiento bacteriano y la velocidad de reacción de los procesos bioquímicos que deterioran la calidad del huevo.

Los organismos patógenos y sustancias venenosas que se encuentran en los alimentos, pueden haberlos contaminado desde su formación, obtención, durante el almacenamiento, manejo, procesos, distribución y en los establecimientos de venta de los alimentos. Las buenas prácticas de fabricación juegan un papel importante para impedir posibles daños o contaminaciones. Además, los riesgos por abusos del consumidor pueden dañar al producto durante el uso del mismo, al no tener precauciones adecuadas para evitarlo (Munce, 1984).

En los Estados Unidos de América, en el año de 1990, se realizó un estudio de 3 brotes de *Salmonella enteritidis* ocurridos en humanos y los relacionaron con la ingestión de clara de huevo contaminada. Se estimó que el 0.01% (i.e. uno en 10,000) de las claras de huevo contienen *S. enteritidis*, por consiguiente, las comidas que contienen huevos crudos o deficientemente cocinados poseen el riesgo de infección por esta bacteria.

Por otra parte, dentro de la alimentación de las aves de postura, muchas veces se utilizan colorantes para acentuar la pigmentación de las yemas de huevo, algunos de ellos permitidos por el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios, y normas correspondientes; y otros que, aunque prohibidos se llegan a utilizar, como los sudanes.

La pigmentación de la piel del pollo y de la yema de huevo ha sido reconocida como un atributo de apariencia y calidad importante para estos alimentos. La demanda de los consumidores por estas características es muy fuerte; siendo las ventas anuales de pigmentos en los Estados Unidos de cerca de 150 millones de dólares y en Europa de 100 millones de dólares debido a que tienen que lograr el grado de pigmentación requerido para lograr la satisfacción del consumidor (Sunde, 1992). La apariencia visual, especialmente de color es la característica más importante en la determinación y selección de alimentos por el consumidor (William, 1992). Los consumidores en Sudamérica, en gran parte del área Mediterránea y en muchas otras partes del mundo todavía gustan mucho de una coloración rojiza en la yema del huevo.

A través de una investigación realizada durante el año de 1993, por el Comité Técnico de Normalización Nacional de Alimentos Balanceados para animales, de la Gerencia de Normalización y Calidad Industrial de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA y SECOFI, 1994), se identificó que, aproximadamente el 45% de los huevos producidos en el país, fueron positivos al uso de colorantes azoicos no permitidos. Los sudanes ocasionan graves daños a la salud pública, ya que por su composición química, se metabolizan y almacenan en el hígado y se transforman en productos carcinogénicos, son liposolubles y tienen efectos aditivos y nocivos a largo plazo.

Un sistema que ayuda a asegurar la inocuidad y calidad de los alimentos, es el Análisis de Riesgos en Puntos Críticos de Control (ARPCC/HACCP), el cual, básicamente describe un planteamiento preventivo y de control. El ARPCC es una aproximación sistemática, razonada y ordenada, que proporcionará un grado de confianza suficiente, en el sentido de que un alimento cumplirá con las exigencias de seguridad que de él se esperan, garantizando la inocuidad y calidad de los alimentos y, asimismo, facilitando el comercio internacional.

El sistema ARPCC puede ser utilizado por las áreas de regulación sanitaria competentes, en establecimientos donde preparen alimentos que pueden estar implicados en investigaciones de brotes de origen alimentario, se puede aplicar para la evaluación de sistemas ya establecidos en

diferentes empresas, en los restaurantes y por agencias que proporcionan consultorías para la industria alimentaria para la capacitación en la implementación del sistema y demostración de su eficacia con la evaluación y verificación de resultados.

Los beneficios de este sistema van de acuerdo con los objetivos fundamentales perseguidos por el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, entre los que se encuentran: eliminar barreras al comercio, promover las condiciones para una competencia justa e incrementar las oportunidades de inversión. Permitirá aumentar la competitividad internacional de las empresas mexicanas, siempre y cuando éstas tomen ventaja de las innovaciones técnicas, mejoren la confiabilidad y funcionamiento del producto, mantengan o reduzcan su precio de venta y sobre todo, conserven y mejoren la calidad de los productos terminados.

Entre las metas que deben lograrse para garantizar la inocuidad y calidad del huevo y sus derivados, desde la producción primaria, pasando por los niveles secundario y terciario hasta llegar al consumidor final, se plantean las siguientes:

1. Determinar los riesgos de los peligros biológicos, químicos y físicos, asociados con cada etapa de la cadena alimentaria y recomendar Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad con bases científicas para reducir la contaminación en el huevo y sus derivados para consumo humano y animal.
2. Proponer medidas preventivas específicas para evitar, eliminar o minimizar los riesgos evaluados.
3. Fortalecer el Control de Puntos Críticos (PCC) mediante Procedimientos de Operación Estandarizados de Sanitización (POES) y Procedimientos de Operación Estandarizados (POE's) a nivel de unidad productiva y, antes y durante el procesamiento o transformación, respectivamente.
4. Promover la formación de recursos humanos, la capacitación y actualización de profesionistas en activo dentro del sistema de producción y comercialización del huevo.
5. A partir de la información de las dependencias de salud animal y salud pública, realizar análisis periódicos con el propósito de hacer interpretaciones epidemiológicas en las diferentes regiones del país y con ello la propuesta de soluciones concretas, así como de acciones preventivas y correctivas a corto, mediano y largo plazo.

#### **Categorías sujetas a control.**

- A. Agua para el proceso en la unidad avícola y plantas industriales
- B. Higiene del trabajador u operario (mente en obra)
- C. Condiciones sanitarias de las instalaciones, equipo y utensilios en la granja avícola y en plantas procesadoras de huevo.
- D. Métodos de conservación del huevo y sus derivados; sus principios y sus efectos sobre los agentes biológicos contaminantes y sobre los componentes nutritivos principales del alimento.
- E. Transportación de las aves (buenas prácticas de manejo, sanidad e higiene), materias primas y productos terminados a granel o semienvasados (sanidad, higiene y cadena fría sobre todo).

#### **Consideraciones generales en cada etapa del ciclo de producción y cadena alimentaria del huevo y sus derivados.**

1.El control de la contaminación biológica, química y/o física en el huevo y sus derivados, deberá de acompañarse de acciones correctivas en caso de que ocurra una contaminación potencial.

2.Para reducir los riesgos en seguridad alimentaria en el huevo y sus derivados, los productores e industriales deberán de implementar Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad en las áreas que requieran dicho control.

3.Todo aquello que esté en contacto con los productos o subproductos pecuarios tienen el potencial de contaminarlo.

4. La mayor fuente de contaminación con microorganismos patógenos está asociada con heces de humanos y animales, y trabajadores u operadores enfermos o con malos hábitos de higiene personal que manipulan el huevo o sus derivados.

5. La mayor fuente de contaminación con sustancias tóxicas de origen químico está asociada por un lado, con el uso de plaguicidas, fungicidas, herbicidas e higienizantes, y por el otro, con el uso de antibióticos, hormonas y aditivos de uso restringido y no permitidos, para este último caso, del tipo de los colorantes denominados "sudanes" altamente carcinogénicos.

6. La mayor fuente de contaminación física o con materia extraña capaz de producir daños a la salud, está asociada a la presencia de éstas en la naturaleza (contaminación de origen) y por prácticas malas de los trabajadores u operarios durante el proceso.

7. Cualquiera que sea la fuente de abastecimiento de agua, deberá de analizarse a fin de garantizar una calidad adecuada e inocuidad, de tal forma que no existan riesgos por contaminación en los procesos correspondientes.

8. El uso de estiércol o residuos municipales (biosólidos) como abono en pastizales o cultivo de gramíneas para el consumo de los animales, deberá ser estrechamente vigilado para reducir el riesgo de contaminación e infección. Del mismo modo, la adecuada disposición de basura y de cadáveres en su caso, y un control adecuado de fauna nociva, también deberá vigilarse.

9. La higiene del trabajador y las prácticas sanitarias durante el ciclo de producción de huevo o durante su proceso de transformación juegan un papel crítico para lograr reducir las contaminaciones potenciales (biológicas, químicas o físicas) en el producto y sus derivados.

10. Es importante entender y seguir todas las leyes locales, estatales y federales relativas a las prácticas pecuarias en las unidades avícolas y aquellas relacionadas con el manejo higiénico del huevo y sus derivados.

11. Establecer un sistema de responsabilidades en todos los niveles del entorno pecuario e industrial (unidad productiva avícola y sus instalaciones, plantas procesadoras como pasteurizadoras de huevo entero líquido pasteurizado congelado, yema líquida o clara líquida; y deshidratadoras, sus instalaciones y equipos; conservación en refrigeración o congelamiento, transportación y distribución debidamente requisitadas y control adecuado en puntos de venta). Un exitoso programa de inocuidad y calidad del huevo y sus derivados deberá incluir personal calificado, vigilancia frecuente eficaz y el adecuado mantenimiento de todos los elementos del programa para que funcione correctamente.

El huevo y sus productos, hacen referencia al procesamiento que se efectúa en el huevo para la industria alimenticia, para uso comercial y alimento directo para consumo casero o en comedores comerciales. La diversificación de los productos alimenticios nos indican muchos usos de lo cual señalamos únicamente algunos como ejemplos: la panificación, confitería, repostería, pastas, entre otros. Para lo que es conveniente la conservación ya sea líquido refrigerado, congelado,

deshidratado o productos cocidos o ultrapasteurizados. En los cuales el control de calidad es inminente y sobre todo que los productos ofrezcan seguridad alimenticia. Por ende, debemos optimizar la calidad al lavarlo, empacarlo, comercializarlo y procesarlo. Ya sea para convertirlo en productos líquidos, congelado o secos. No olvidemos que el huevo debe producirse para un tipo de mercado.