

Cuadro general de la prevención y seguridad de los alimentos

EMILIO J. GIMENO

Todo alimento debe cumplir con cuatro requisitos fundamentales.

Debe ser:

SALUDABLE: primordial y excluyente.

NUTRITIVO: necesario.

AGRADABLE: conveniente.

ECONÓMICO: posible.

Clasificación de los alimentos por reino:

ORIGEN ANIMAL: carnes y derivados por especie, leches por especie y derivados. Pescado fresco e industrializado. Huevos y productos de granja.

ORIGEN VEGETAL: productos de la huerta y frutas. Cereales. Derivados industrializados.

MINERALES: uso alimentario, médico.

Identificación de contaminación y morbilidad:

Microbiológicas: bacterias (psicrófilas -3 a 5°C) (mesófilas 10 - 40°C) (termófilas 43 a 66°C); virus (ej. rorovirus, hepatitis A); hongos (ej. mohos y levaduras; crecen a 0°C).

Parásitos de varios géneros y especies.

Químico-tóxico: ej. residuos de medicamentos, residuos pesticidas, de origen ambiental, marea roja (saxitoxina de los dinoflagelados).

Radiactivas.

Etapas que deben controlarse en la cadena del alimento animal: **producción, industrialización, comercialización y consumo**. En cada una de las etapas de la cadena alimentaria pueden ocurrir contaminaciones diversas y deterioros que generan patologías. Ellas se originan por errores, ignorancia o desatención de los responsables, incluido el consumidor.

Etapas en la producción:

Carnes: etapas de cría, re-cría, engorde, transporte y matanza animal. Transformación en carne atendiendo la refrigeración, procesados, manufactura e industrialización, comercialización, consumo. Contaminación endógena: ej. *Escherichia coli*, enterotóxicas, salmonellas, brucellas, *M. tuberculosis*, *B. anthracis*, *Trichinella*; contaminación exógena por incorrecta manipulación.

Lácteos: tambo, refrigeración, pasteurización y procesos industriales, consumo (ej. *Listeria*, *Estafilococcus*, *Coli-aerogenes*).

Pescado: captura, acuicultura, industrializaciones de conservas, salado-secado, refrigeración, transporte, consumo (ej. *Vibrio parahaemolyticus*, *Norovirus*, hongos).

Fallas de operaciones en etapas de procesamiento que pueden afectar al alimento: durante las etapas de procesado, debido a contaminaciones o fallas, se altera la calidad del proceso y se facilita el desarrollo de agentes etiológicos causantes de morbilidades diversas. Las tecnologías de prevención son el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y el Análisis de Riesgo, que deben ser aplicados a los alimentos, según el caso.

La **refrigeración** debe ser bien diseñada. Es crítica en todas las etapas de manipulación del alimento: deterioro por bacterias y hongos (bacterias psicrófilas).

Puede haber operaciones incorrectas en la **cocción** (ej. salmonellas estables +60° C por 2 min), en el pasteurizado y esterilización (ej. toxinas del *Cl. botulinum* resiste 100° C por 15 min y las esporas 120° C por 5 min), en los procesos de secado (ej. *Staphilococcus aureus* puede ser estable al secado).

En las etapas de **manufactura y elaboración**, un alimento puede alterarse por razones de mal control de las condiciones que determinan la tecnología, según el proceso, el tipo de alimento y condiciones. Ej.: fallas en el proceso de curado por bacterias halófilas o en ahumado por la producción de benzopireno (cancerígeno) o errores de formulación de ingredientes en el proceso.

En las etapas de **almacenamiento**, pueden ocurrir fallas de refrigeración, ya sea en los niveles de temperatura y humedad que puede requerir el proceso, y fundamentalmente contaminaciones por los errores en las condiciones de higiene y manipulación en su conservación (mohos, *E. Coli*, *Staphylococcus*, microorganismos psicrófilos).

En las etapas de **distribución y comercialización** deben cubrirse los mismos requerimientos que se exigen en su almacenamiento. En las etapas de consumo, preparación y cocina debe respetarse una tecnología y un arte que no afecte las condiciones sanitarias y organolépticas. En esta etapa es esencial las precauciones en el cuidado de la refrigeración domiciliaria.

Control ambiental. Tanto en su etapa de origen animal, como en las de su procesamiento, deben controlarse las condiciones del alimento en sus relaciones con:

Agua: debe controlarse su potabilidad en su fuente de origen, en su almacenamiento y en sus procesos de purificación. Lo mismo y fundamentalmente en los posibles deterioros por efluentes y tratamientos de aguas de desecho, que pueden recontaminar un proceso de elaboración del alimento (*V. colerae*) (Metales pesados).

Suelo y contaminantes: aspectos minerales y biológicos que pueden afectar a los alimentos y sus procesamientos (*Cl. botulinum*).

Aire y contaminantes: poluciones atmosféricas que también pueden afectar en las distintas etapas de producción de un alimento (gérmenes suspendidos en polvos y sustancias, pesticidas, radiactivos).