

Karla Sandoval  
Geronimo

Toxicología en los alimentos



Nutrición

3ro

Doctora: Luz Elena  
Cervantes Monroy

Trabajo de  
plataforma

# INDICE

Al realizar la súper nota llegué a notar que esto es de suma importancia vender sobre las amas, algunos pesticidas y tipos de reacciones químicas que tiene un producto al ser de mayor impacto y por eso es importante la toxicología

informacion sacada de la página 106-126 de la antología

Karla Sandoval Geronimo

DRA:LUZ ELENA CERVANTES MONROY

UNIVERSIDAD UDS  
NUTRICIÓN

Toxicologia

**Bibliografía**

1

EN EL CONTEXTO DE ALIMENTOS, UN ADITIVO ES CUALQUIER SUSTANCIA QUE SE AGREGA INTENCIONALMENTE A LOS ALIMENTOS, GENERALMENTE DURANTE SU PROCESAMIENTO, PARA LOGRAR UN PROPÓSITO TECNOLÓGICO ESPECÍFICO, COMO MEJORAR LA CONSERVACIÓN, EL SABOR, LA TEXTURA O LA APARIENCIA DEL PRODUCTO

LOS ADITIVOS NO SE CONSUMEN TÍPICAMENTE COMO ALIMENTOS EN SÍ MISMOS NI SE CONSIDERAN INGREDIENTES ESENCIALES.

## ADITIVOS



### TIPOS DE ADITIVOS ALIMENTARIOS

- **CONSERVANTES:** AYUDAN A PREVENIR EL DETERIORO DE LOS ALIMENTOS, EXTENDIENDO SU VIDA ÚTIL.
- **COLORANTES:** SE UTILIZAN PARA AÑADIR O RESTAURAR EL COLOR DE LOS ALIMENTOS, HACIÉNDOLOS MÁS ATRACTIVOS.
- **AROMATIZANTES:** MEJORAN O MODIFICAN EL SABOR DE LOS ALIMENTOS.
- **TEXTURIZANTES:** MODIFICAN LA TEXTURA DE LOS ALIMENTOS, COMO HACERLOS MÁS CREMOSOS O ESPESOS.
- **AGENTES VARIOS:** VARIEDAD DE ADITIVOS CON DIFERENTES FUNCIONES, COMO REGULADORES DE ACIDEZ, ANTIAGLOMERANTES, ETC.
- **ADITIVOS NUTRICIONALES:** SE AÑADEN PARA ENRIQUECER LOS ALIMENTOS CON NUTRIENTES, COMO VITAMINAS Y MINERALES.
  - MEJORAR LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS.
  - MANTENER O MEJORAR LA FRESCURA DE LOS ALIMENTOS.
  - HACER QUE LOS ALIMENTOS SEAN MÁS ATRACTIVOS PARA EL CONSUMIDOR.
  - FACILITAR EL PROCESAMIENTO Y LA PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS.
  - AUMENTAR LA VIDA ÚTIL DE LOS ALIMENTOS

1

LA CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS CON TÓXICOS DURANTE LA COSECHA PUEDE PROVENIR DE DIVERSAS FUENTES, COMO PESTICIDAS, METALES PESADOS, MICOTOXINAS Y RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS

ESTAS SUSTANCIAS PUEDEN AFECTAR LA SALUD HUMANA, CAUSANDO DESDE INTOXICACIONES AGUDAS HASTA ENFERMEDADES CRÓNICAS COMO EL CÁNCER.

## CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS CON TÓXICOS A TRAVÉS DE LA COSECHA



### FUENTES DE CONTAMINACIÓN:

- PESTICIDAS Y OTROS PRODUCTOS AGROQUÍMICOS: AUNQUE SON ÚTILES PARA PROTEGER LOS CULTIVOS, SU USO INADECUADO PUEDE DEJAR RESIDUOS TÓXICOS EN LOS ALIMENTOS.
- METALES PESADOS: EL PLOMO Y EL MERCURIO PUEDEN ACUMULARSE EN LOS ALIMENTOS A TRAVÉS DEL SUELO, AGUA O AIRE CONTAMINADOS.
- MICOTOXINAS: COMPUESTOS TÓXICOS PRODUCIDOS POR HONGOS, PUEDEN CONTAMINAR CULTIVOS COMO CEREALES, FRUTAS SECAS Y FRUTOS SECOS, TANTO ANTES COMO DESPUÉS DE LA COSECHA.
- RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS: PUEDEN ENCONTRARSE EN ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL SI NO SE RESPETAN LOS TIEMPOS DE ESPERA DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.

### LA EXPOSICIÓN A ESTOS TÓXICOS PUEDE CAUSAR:

- INTOXICACIONES AGUDAS: SÍNTOMAS COMO VÓMITOS, DIARREA, DOLOR ABDOMINAL, ENTRE OTROS.
- ENFERMEDADES CRÓNICAS: EFECTOS A LARGO PLAZO COMO DAÑO NEUROLÓGICO, PROBLEMAS REPRODUCTIVOS O AUMENTO DEL RIESGO DE CÁNCER.
- EFECTOS SOBRE EL DESARROLLO: ESPECIALMENTE PREOCUPANTE EN NIÑOS Y MUJERES EMBARAZADAS.

1

LOS PLAGUICIDAS SON SUSTANCIAS O MEZCLAS DE SUSTANCIAS DISEÑADAS PARA PREVENIR, CONTROLAR O ELIMINAR PLAGAS, INCLUYENDO INSECTOS, MALEZAS, HONGOS Y OTROS ORGANISMOS DAÑINOS UTILIZADOS AMPLIAMENTE EN LA AGRICULTURA PARA PROTEGER CULTIVOS, PERO TAMBIÉN SE EMPLEAN EN ENTORNOS URBANOS, FORESTALES Y EN LA SALUD PÚBLICA PARA EL CONTROL DE VECTORES DE ENFERMEDADES.

## PLAGUICIDAS



### TIPOS DE PLAGUICIDAS:

- INSECTICIDAS: CONTROLAN INSECTOS.
- HERBICIDAS: ELIMINAN MALEZAS Y PLANTAS NO DESEADAS.
- FUNGICIDAS: COMBATEN HONGOS.
- RODENTICIDAS: CONTROLAN ROEDORES.
- ACARICIDAS: ELIMINAN ÁCAROS.
- MOLUSQUICIDAS: CONTROLAN MOLUSCOS COMO CARACOLÉS Y BABOSAS.
- REGULADORES DEL CRECIMIENTO DE INSECTOS: INTERFIEREN CON EL DESARROLLO DE LOS INSECTOS.
- BENEFICIOS: AUMENTAN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS AL PROTEGER LOS CULTIVOS DE PLAGAS.
- RIESGOS:
  - SALUD HUMANA: PUEDEN CAUSAR INTOXICACIONES AGUDAS Y EFECTOS CRÓNICOS CÁNCER, PROBLEMAS NEUROLÓGICOS Y REPRODUCTIVOS.
  - MEDIO AMBIENTE: CONTAMINAN EL SUELO, AGUA Y AIRE, AFECTANDO A ORGANISMOS NO OBJETIVO Y LA BIODIVERSIDAD.
  - RESISTENCIA DE PLAGAS: EL USO CONTINUO DE PLAGUICIDAS PUEDE GENERAR RESISTENCIA EN LAS PLAGAS, LO QUE REDUCE SU EFICACIA.

1

FERTILIZANTE ES CUALQUIER SUSTANCIA, ORGÁNICA O INORGÁNICA, QUE SE AÑADE AL SUELO O A LAS PLANTAS PARA PROPORCIONARLES LOS NUTRIENTES NECESARIOS PARA SU CRECIMIENTO Y DESARROLLO. LOS FERTILIZANTES AYUDAN A MEJORAR LA CALIDAD DEL SUELO, AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ASEGURAR LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS.

## FERTILIZANTES



### TIPOS DE FERTILIZANTES:

- **FERTILIZANTES ORGÁNICOS:** SE OBTIENE DE FUENTES NATURALES COMO ESTIÉRCOL, COMPOST, RESTOS DE CULTIVOS, ETC.
- **FERTILIZANTES INORGÁNICOS (QUÍMICOS):** PRODUCTOS ELABORADOS SINTÉTICAMENTE QUE CONTIENEN NUTRIENTES COMO NITRÓGENO, FÓSFORO Y POTASIO, ENTRE OTROS.
  - PROPORCIONAR NUTRIENTES:
  - LOS FERTILIZANTES APORTAN LOS NUTRIENTES ESENCIALES PARA EL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS, COMO NITRÓGENO, FÓSFORO, POTASIO, ENTRE OTROS.
  - MEJORAR LA CALIDAD DEL SUELO:
  - AYUDAN A CORREGIR DEFICIENCIAS NUTRICIONALES, MEJORAR LA ESTRUCTURA Y LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA DEL SUELO.
  - AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA:
  - AL PROPORCIONAR LOS NUTRIENTES NECESARIOS, LOS FERTILIZANTES PERMITEN A LOS CULTIVOS ALCANZAR SU MÁXIMO POTENCIAL DE RENDIMIENTO.
  - APOYAR LA SOSTENIBILIDAD:
  - LA CORRECTA APLICACIÓN DE FERTILIZANTES, ESPECIALMENTE LOS ORGÁNICOS, PUEDE CONTRIBUIR A LA SALUD DEL SUELO Y REDUCIR LA DEPENDENCIA DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

1

LOS METALES PESADOS SON UN GRUPO DE ELEMENTOS QUÍMICOS CON ALTA DENSIDAD Y PESO ATÓMICO, QUE PUEDEN SER TÓXICOS PARA LOS SERES HUMANOS Y EL MEDIO AMBIENTE, INCLUSO EN BAJAS CONCENTRACIONES. ALGUNOS EJEMPLOS COMUNES SON EL MERCURIO (HG), PLOMO (PB), CADMIO (CD), ARSÉNICO (AS), CROMO (CR) Y NÍQUEL (NI).

### METALES PESADOS



LOS METALES PESADOS SON ELEMENTOS QUÍMICOS CON CARACTERÍSTICAS METÁLICAS QUE SE ENCUENTRAN EN LA TABLA PERIÓDICA Y QUE, EN GENERAL, TIENEN UNA DENSIDAD ALTA (SUPERIOR A 5 G/CM<sup>3</sup>). A PESAR DE QUE ALGUNOS SON ESENCIALES PARA LA VIDA EN PEQUEÑAS CANTIDADES, HIERRO O EL ZINC, OTROS NO TIENEN FUNCIÓN BIOLÓGICA CONOCIDA Y PUEDEN SER PERJUDICIALES PARA LA SALUD

LA EXPOSICIÓN A METALES PESADOS PUEDE TENER EFECTOS TÓXICOS EN LA SALUD, INCLUYENDO:

- DAÑO A ÓRGANOS: LOS METALES PESADOS PUEDEN ACUMULARSE EN DIFERENTES ÓRGANOS Y TEJIDOS, CAUSANDO DAÑOS A NIVEL CELULAR Y FUNCIONAL.
- PROBLEMAS NEUROLÓGICOS: PUEDEN AFECTAR EL SISTEMA NERVIOSO, CAUSANDO PROBLEMAS DE MEMORIA, APRENDIZAJE Y COMPORTAMIENTO.
- TRASTORNOS DIGESTIVOS: PUEDEN CAUSAR NÁUSEAS, VÓMITOS, DIARREA Y DOLOR ABDOMINAL.
- PROBLEMAS RESPIRATORIOS: PUEDEN CAUSAR DIFICULTAD PARA RESPIRAR, IRRITACIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS E INCLUSO DAÑO PULMONAR.
- CÁNCER: ALGUNOS METALES PESADOS, COMO EL CADMIO Y EL ARSÉNICO, ESTÁN ASOCIADOS CON UN MAYOR RIESGO DE DESARROLLAR CÁNCER.
- PROBLEMAS REPRODUCTIVOS: PUEDEN AFECTAR LA FERTILIDAD Y CAUSAR PROBLEMAS DURANTE EL EMBARAZO.

1

LA CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS CON TÓXICOS DURANTE LA PREPARACIÓN PUEDE OCURRIR POR DIVERSAS VÍAS, INCLUYENDO EL USO DE UTENSILIOS CONTAMINADOS, EL ALMACENAMIENTO INADECUADO, LA CONTAMINACIÓN CRUZADA, Y LA FORMACIÓN DE COMPUESTOS TÓXICOS DURANTE LA COCCIÓN A ALTAS TEMPERATURAS. ES CRUCIAL SEGUIR BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE Y MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS PARA PREVENIR ESTOS RIESGOS.

## CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS CON TÓXICOS A TRAVÉS DE LOS PROCESOS DE PREPARACIÓN DE ALIMENTOS



LA SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS



### CONTAMINACIÓN QUÍMICA:

- PESTICIDAS Y HERBICIDAS: PUEDEN PERMANECER EN FRUTAS Y VERDURAS SI NO SE LAVAN ADECUADAMENTE.
- METALES PESADOS: EL PLOMO, MERCURIO Y OTROS METALES PUEDEN CONTAMINAR LOS ALIMENTOS A TRAVÉS DE TUBERÍAS VIEJAS O EQUIPOS CONTAMINADOS.
- ADITIVOS Y RESIDUOS: EL USO DE ADITIVOS NO AUTORIZADOS O RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS EN ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL SON FUENTES DE CONTAMINACIÓN.
- CONTAMINANTES DE PROCESOS: SUSTANCIAS QUE SE FORMAN DURANTE LA COCCIÓN, LA ACRILAMIDA SE GENERA A ALTAS TEMPERATURAS EN ALIMENTOS RICOS EN CARBOHIDRATOS.
- ENVASES: ALGUNOS MATERIALES DE ENVASE PUEDEN MIGRAR COMPUESTOS TÓXICOS A LOS ALIMENTOS, ESPECIALMENTE SI NO SON APTOS PARA USO ALIMENTARIO.

### PREVENCIÓN:

- LAVADO ADECUADO: LAVAR FRUTAS Y VERDURAS A FONDO, ESPECIALMENTE SI SE CONSUMEN CRUDAS.
- COCCIÓN SEGURA: COCINAR LOS ALIMENTOS A TEMPERATURAS SEGURAS PARA ELIMINAR MICROORGANISMOS PATÓGENOS Y REDUCIR LA FORMACIÓN DE COMPUESTOS TÓXICOS.
- ALMACENAMIENTO CORRECTO: MANTENER LOS ALIMENTOS A TEMPERATURAS SEGURAS PARA PREVENIR EL CRECIMIENTO DE BACTERIAS.

1

EL BRASEADO ES UN MÉTODO DE COCCIÓN QUE COMBINA EL DORADO INICIAL DE LOS ALIMENTOS EN GRASA CON UNA COCCIÓN LENTA EN LÍQUIDO, A MENUDO EN UN HORNO O A FUEGO LENTO EN UNA OLLA, PARA ABLANDAR CORTES DE CARNE MÁS DUROS Y DESARROLLAR SABORES COMPLEJOS.

EL AHUMADO, POR OTRO LADO, ES UN MÉTODO DE CONSERVACIÓN Y SABORIZACIÓN QUE IMPLICA EXPONER LOS ALIMENTOS AL HUMO DE MADERA, YA SEA EN FRÍO O EN CALIENTE, PARA IMPARTIRLES UN SABOR AHUMADO DISTINTIVO Y PROLONGAR SU VIDA ÚTIL.

## BRASEADO O AHUMADO



### BRASEADO:

- PROCESO: COMIENZA CON EL DORADO DE LOS ALIMENTOS EN GRASA PARA SELLARLOS Y FORMAR UNA CAPA EXTERIOR, LUEGO SE COCINA LENTAMENTE EN LÍQUIDO (CALDO, VINO, ETC.) CON VERDURAS Y ESPECIAS.
- RESULTADO: CORTES DE CARNE TIERNOS Y JUGOSOS, CON SABORES RICOS Y PROFUNDOS, GRACIAS A LA COCCIÓN LENTA Y AL PROCESO DE CARAMELIZACIÓN DE LOS ALIMENTOS DURANTE EL DORADO

### AHUMADO:

- PROCESO: SE SOMETE EL ALIMENTO AL HUMO DE MADERA QUEMADA (PREFERIBLEMENTE MADERAS NO RESINOSAS), YA SEA EN FRÍO (PARA CONSERVARLO Y AÑADIR SABOR LIGERO) O EN CALIENTE (PARA COCINARLO Y AHUMARLO).
- RESULTADO: SABOR AHUMADO DISTINTIVO Y UNA TEXTURA DIFERENTE, ADEMÁS DE UNA MAYOR VIDA ÚTIL DEL ALIMENTO.

AMBOS MÉTODOS PUEDEN COMBINARSE, COMO EN EL CASO DE UN BRISKET AHUMADO QUE LUEGO SE BRASEA PARA OBTENER UN RESULTADO AÚN MÁS TIERNO Y SABROSO.

1

LA FRITURA ES UNA TÉCNICA CULINARIA QUE CONSISTE EN COCINAR ALIMENTOS SUMERGIÉNDOLOS EN ACEITE O GRASA CALIENTE A ALTAS TEMPERATURAS, GENERALMENTE ENTRE 150 Y 180 °C. EL RESULTADO ES UN ALIMENTO CRUJIENTE, DORADO Y CON UN SABOR INTENSO, DEBIDO A LA RÁPIDA TRANSFERENCIA DE CALOR DEL ACEITE AL ALIMENTO.

EL PROCESO DE FRITURA ALTERA LA ESTRUCTURA QUÍMICA DE LAS GRASAS, DIFICULTANDO SU DESCOMPOSICIÓN Y PROVOCANDO EFECTOS NEGATIVOS PARA LA SALUD. LAS GRASAS TRANS ESTÁN IMPLICADAS EN UN MAYOR RIESGO DE MUCHAS ENFERMEDADES, INCLUIDAS ENFERMEDADES CARDÍACAS, CÁNCER, DIABETÉS Y OBESIDAD

## FRITURA



- **TEMPERATURA:**
  - LA FRITURA REQUIERE TEMPERATURAS ELEVADAS, LO QUE PERMITE UNA COCCIÓN RÁPIDA Y UN DORADO UNIFORME.
  - **GRASA:** SE UTILIZA ACEITE O GRASA COMO MEDIO DE COCCIÓN, ACTUANDO COMO TRANSMISOR DE CALOR.
  - **TEXTURA:** LA FRITURA PRODUCE UNA TEXTURA CRUJIENTE POR FUERA Y, SI SE HACE CORRECTAMENTE, JUGOSA POR DENTRO.
  - **SABOR:** EL PROCESO DE FRITURA REALZA EL SABOR DE LOS ALIMENTOS, APORTANDO UN CARÁCTER PARTICULAR
- TIPOS DE FRITURA:
- **FRITURA SUPERFICIAL:** EL ALIMENTO SE COCINA EN UNA CAPA FINA DE ACEITE O GRASA.
  - **FRITURA PROFUNDA:** EL ALIMENTO SE SUMERGE COMPLETAMENTE EN ACEITE CALIENTE
- CALIDAD DEL ACEITE:** FUNDAMENTAL UTILIZAR UN ACEITE DE BUENA CALIDAD Y CON UN PUNTO DE HUMO ADECUADO PARA EVITAR QUE SE QUEME O GENE SABORES DESAGRADABLES.
- **TEMPERATURA DEL ACEITE:** MANTENER LA TEMPERATURA ADECUADA ES CRUCIAL PARA OBTENER UNA FRITURA PERFECTA, EVITANDO QUE EL ALIMENTO QUEDA CRUDO O QUEMADO.
  - **ELIMINACIÓN DEL EXCESO DE GRASA:** ES RECOMENDABLE UTILIZAR PAPEL ABSORBENTE PARA RETIRAR EL EXCESO DE GRASA DESPUÉS DE LA FRITURA.

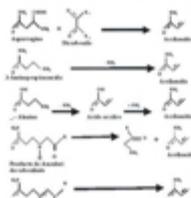
1

## REACCIÓN DE MAILLARD: ACRILAMIDA

LA ACRILAMIDA ES UN COMPUESTO QUE SE FORMA EN ALGUNOS ALIMENTOS DURANTE LA COCCIÓN A ALTAS TEMPERATURAS, ESPECIALMENTE A TRAVÉS DE LA REACCIÓN DE MAILLARD, DONDE AZÚCARES Y EL AMINOÁCIDO ASPARAGINA REACCIONAN. ESTA REACCIÓN ES RESPONSABLE DE DARLE COLOR Y SABOR A LOS ALIMENTOS, PERO TAMBIÉN PUEDE PRODUCIR ACRILAMIDA, QUE HA GENERADO PREOCUPACIÓN POR SUS POSIBLES EFECTOS EN LA SALUD, INCLUYENDO SU CLASIFICACIÓN COMO POTENCIALMENTE CANCERÍGENA.



Moléculas básicas y procesos propuestos para la formación de acrilamida en los alimentos



REACCIÓN DE MAILLARD Y ACRILAMIDA: LA REACCIÓN DE MAILLARD ES UN PROCESO QUÍMICO QUE OCURRE ENTRE AZÚCARES REDUCTORES Y AMINOÁCIDOS (COMO LA ASPARAGINA) A ALTAS TEMPERATURAS, GENERALMENTE POR ENCIMA DE LOS 120 °C.

ESTA REACCIÓN ES RESPONSABLE DE LA FORMACIÓN DE COMPUESTOS QUE DAN SABOR Y COLOR CARACTERÍSTICOS A LOS ALIMENTOS COCINADOS, COMO EL DORADO EN EL PAN O LAS PATATAS FRITAS.

LA ACRILAMIDA SE FORMA COMO UN SUBPRODUCTO NO DESEADO DE ESTA REACCIÓN, ESPECIALMENTE EN ALIMENTOS RICOS EN ALMIDÓN COMO PATATAS, CEREALES Y PRODUCTOS HORNEADOS.

LA INTENSIDAD DE LA REACCIÓN DE MAILLARD Y LA FORMACIÓN DE ACRILAMIDA DEPENDE DE FACTORES COMO LA TEMPERATURA, EL TIEMPO DE COCCIÓN, EL TIPO DE ALIMENTO Y EL PH.

IMPORTANTE RECORDAR QUE LA ACRILAMIDA ES UN SUBPRODUCTO NATURAL DE LA REACCIÓN DE MAILLARD Y QUE LA REDUCCIÓN DE LA EXPOSICIÓN SE PUEDE LOGRAR CON CAMBIOS SIMPLES EN LA FORMA DE COCINAR LOS ALIMENTOS

1

## AMINAS HETEROCÍCLICAS

UN COMPUESTO HETEROCÍCLICO ES AQUEL QUE TIENE UN ANILLO FORMADO POR ÁTOMOS DE AL MENOS DOS ELEMENTOS DIFERENTES. EN EL CASO DE LAS AMINAS HETEROCÍCLICAS, UNO DE ESOS ELEMENTOS ES EL NITRÓGENO, QUE FORMA PARTE DEL GRUPO AMINO. LAS AMINAS HETEROCÍCLICAS SE FORMAN CUANDO LOS AMINOÁCIDOS Y LA CREATINA PRESENTES EN LA CARNE REACCIONAN A ALTAS TEMPERATURAS, ESPECIALMENTE DURANTE LA COCCIÓN A LA PARRILLA, FRITURA O ASADO. LA REACCIÓN SE INTENSIFICA CON TEMPERATURAS MÁS ALTAS Y TIEMPOS DE COCCIÓN PROLONGADOS

### HETEROCÍCLICAS (HCA)



Son sustancias químicas que se forman al cocinar carnes a altas temperaturas (más de 148°C)



Freír

Parrilla

Se forman en:



Carne de res

Carne de cerdo

Aves

Mariscos

Se producen al reaccionar a altas temperaturas los aminoácidos, azúcares y creatina



Son mutagénicas por lo que causan cambios en el ADN que pueden aumentar el riesgo de cáncer



ALGUNAS AMINAS HETEROCÍCLICAS SON MUTAGÉNICAS Y CARCINOGÉNICAS, PUEDEN CAUSAR DAÑOS EN EL ADN Y AUMENTAR EL RIESGO DE CÁNCER.

ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS HAN ENCONTRADO UNA ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE CARNE COCINADA A ALTAS TEMPERATURAS Y UN MAYOR RIESGO DE CÁNCER COLORRECTAL Y OTROS TIPOS DE CÁNCER.

- COCINAR A TEMPERATURAS MÁS BAJAS: REDUCIR LA TEMPERATURA Y EL TIEMPO DE COCCIÓN PUEDE DISMINUIR LA FORMACIÓN DE ESTAS SUSTANCIAS.
- UTILIZAR MÉTODOS DE COCCIÓN ALTERNATIVOS: MÉTODOS COMO EL HORNEADO, LA COCCIÓN AL VAPOR O EL USO DE HORNOS DE MICROONDAS PUEDEN GENERAR MENOS AMINAS HETEROCÍCLICAS.
- MARINAR LA CARNE: MARINAR LA CARNE ANTES DE COCINARLA PUEDE AYUDAR A REDUCIR LA FORMACIÓN DE AMINAS HETEROCÍCLICAS.
- AÑADIR ANTIOXIDANTES: ANTIOXIDANTES, PRESENTES EN FRUTAS Y VERDURAS, PUEDEN AYUDAR A REDUCIR LA FORMACIÓN DE ESTAS SUSTANCIAS.

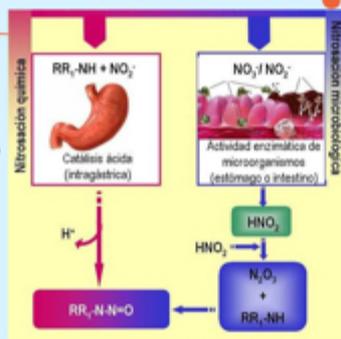
1

LAS NITROSAMINAS, O MÁS CORRECTAMENTE N-NITROSAMINAS, SON COMPUESTOS QUÍMICOS QUE CONTIENEN UN GRUPO NITROSO UNIDO A UNA AMINA.

SE CLASIFICAN COMO GENOTÓXICAS Y CARCINOGÉNICAS, LO QUE SIGNIFICA QUE PUEDEN DAÑAR EL ADN Y AUMENTAR EL RIESGO DE CÁNCER.

LAS NITROSAMINAS SE FORMAN CUANDO LOS NITRITOS, QUE SE UTILIZAN COMO ADITIVOS ALIMENTARIOS, REACCIONAN CON AMINAS SECUNDARIAS O Terciarias.

### NITROSAMINAS



ESTA REACCIÓN PUEDE OCURRIR EN DIVERSAS CIRCUNSTANCIAS, INCLUYENDO:

- EN EL ESTÓMAGO: POR LA INTERACCIÓN DE LOS NITRITOS DE LOS ALIMENTOS CON LAS AMINAS PRESENTES EN EL CUERPO.
- DURANTE LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS: ESPECIALMENTE EN ALIMENTOS COCINADOS A ALTAS TEMPERATURAS O FRITOS.
- EN LA FABRICACIÓN DE CIERTOS PRODUCTOS: COMO MEDICAMENTOS, PRODUCTOS DE CAUCHO Y TABACO

LAS NITROSAMINAS PUEDEN ENCONTRARSE EN VARIOS ALIMENTOS:

- CARNES PROCESADAS (TOCINO, EMBUTIDOS).
- PESCADOS PROCESADOS.
- CERVEZA Y OTRAS BEBIDAS ALCOHÓLICAS.
- PRODUCTOS DE PANADERÍA.
- ALGUNAS VERDURAS PROCESADAS.

LAS NITROSAMINAS SON SUSTANCIAS QUÍMICAS QUE PUEDEN CAUSAR PREOCUPACIÓN DEBIDO A SU POTENCIAL CANCERÍGENO. SE ENCUENTRAN EN VARIOS ALIMENTOS Y PUEDEN GENERARSE DURANTE LA PREPARACIÓN DE LOS MISMOS. LA GESTIÓN DEL RIESGO IMPLICA REDUCIR LA EXPOSICIÓN, EVITAR SU FORMACIÓN Y ESTABLECER REGULACIONES PARA SU PRESENCIA EN PRODUCTOS