

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA

ASIGNATURA: TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Químicas

PLAN: Vigente

CARACTER: Pre y Post-Grado

DURACION: 1 Cuatrimestre 1987

HORAS DE CLASE: 100

FORMA DE EVALUACION: Examen final.

Nº DE CODIGO: 4028

RESPONSABLE: Dr. Héctor M. Godoy

CANTIDAD DE ALUMNOS: 6

PROGRAMA:

- 1- Concepto de toxicidad y de "riesgo" toxicológico. Potencia tóxica de los agentes químicos. Tipos de problemas comúnmente asociados a los alimentos. Aspectos históricos. Perspectivas actuales y futuras.
- 2- Nociones de toxicología básica: esquema general del proceso de toxicidad. Factores que modifican las respuestas tóxicas. Quimiocinética. Lesiones bioquímicas. Trastornos fisiológicos y síntomas clínicos. Mecanismos de absorción. Aspectos cinéticos. Descripción detallada de la absorción por la vía digestiva.
- 3- Distribución y excreción de sustancias extrañas al organismo. Compartimientos biológicos: barreras anatómicas y fisiológicas. Aspectos cinéticos y principios que regulan el establecimiento de un equilibrio. Estudio detallado de la excreción renal e intestinal. Circulación enterohepática. Influencia de la biotransformación en la cinética de la excreción.
- 4- Biotransformación de agentes químicos. Principales vías de metabolismo: oxidaciones, reducciones, hidrólisis, conjugaciones, etc. El metabolismo en distintos órganos: relaciones cuantitativas y cualitativas. El sistema metabolizante

dependiente del citocromo P-450. Propiedades. Inducción e inhibición del metabolismo por distintos agentes químicos. Relación entre metabolismo y toxicidad.

- 5- Aspectos cuantitativos de la toxicidad. Relación entre dosis e intensidad de efectos. Expresiones graduales y cuantales. Curvas de intensidad, frecuencia, respuesta acumulativa, etc. Parámetros estadísticos. Criterios para la extrapolación de datos a la zona de pequeñas dosis. Modelos matemáticos. Importancia para la evaluación del riesgo.
- 6- Descripción de los principales tipos de efectos tóxicos en términos moleculares, estructurales y funcionales. Esquemas de "progresión" del daño: relación con la reversibilidad o irreversibilidad de las lesiones, con la quimiocinética, etc. Daños acumulativos: lesiones en el material genético; lesiones en tejidos no regenerativos, etc. Mecanismos de reparación a nivel molecular y a nivel celular.
- 7- Embriotoxicidad, teratogénesis y mutagénesis química. Mecanismos. Sistemas experimentales de estudio. Aspectos epidemiológicos en la población humana. Carcinogénesis química: mecanismos de "iniciación" y "promoción" del desarrollo de tumores malignos. Metodologías experimentales. Breve reseña de componentes o contaminantes de los alimentos que han demostrado tener poder cancerígeno en sistemas de ensayo. Epidemiología del cáncer humano. Evidencias acerca del papel que juega la dieta en la incidencia de distintos tipos de tumores.
- 8- Metodología de evaluación de riesgo. Información necesaria y limitaciones prácticas. Validez de los ensayos en animales: evidencias experimentales y ejemplos. Evolución histórica de la metodología: el sistema "clásico" de FAO/OMS. Ensayos agudos, subagudos y crónicos. Evolución actual: ensayos especiales, estudios "in vitro", estudios metabólicos, etc. Sistemas propuestos por el Consejo de Salubridad de Alimentos en E.E.U.U. y por los organismos de Salud Pública de los países europeos. Cálculo del Insumo Diario Admisible (IDA), de acuerdo con el Comité Mixto de Expertos

de FAO/OMS. El Comité del Codex Alimentarius y los criterios para establecer límites admisibles en los distintos tipos de alimentos.

- 9- Toxinas que forman parte de la composición natural de los alimentos. Factores antinutricionales (inhibidores de proteasas, factores antivitaminicos, complejantes o secuestrantes de nutrientes esenciales, etc.), alcaloides, aceites esenciales, factores antitiroideos, glucósidos cianogénicos, ácidos grasos ciclopropénicos, etc. Toxinas derivadas de la acción o la presencia de microorganismos: toxinas bacterianas, toxinas de moluscos, micotoxinas. Fisiopatología de las intoxicaciones por toxina botulínica, sactoxina, aflatoxinas, tricotecenos, etc. Importancia relativa de cada tipo de problema, evaluación de riesgo, enumeración de acciones a seguir en términos de prevención y control.
- Residuos de agroquímicos y otros contaminantes orgánicos. Propiedades "ambientales" de las sustancias químicas que llevan a la incorporación a los alimentos o a su concentración en los mismos. Plaguicidas cborados, bifenilos policlorados, dioxinas, clorofenoles, ftalatos, etc. Evaluación de riesgo toxicológico. Contaminantes inorgánicos. Casos particulares del mercurio, plomo y cadmio. Fuentes naturales y contaminación de origen humano. Evaluación de riesgo. Tolerancias provisionales. Acciones a adoptar.
- 111 Aditivos alimentarios. Análisis global de los problemas toxicológicos. Ejemplos de casos particulares: nitritos, sacarina, ciclamato, glutamato de sodio, BHA y BHT, etc. Evaluación de riesgo/beneficio. Legislación.

BIBLIOGRAFIA

- Galli, Paoletti, Vetterazzi, (Eds) Chemical Toxicology of Food, Elsevier, 1976.
- Cassarett, Doull (Eds) Toxicology, The basic science of poisons, A.P., 1974.
- Goldstein & Aronow. Principles of drug action, A.P., 1965.

- Food Safety Council. Proposed system for food safety assessment. Food & Cosmetics Toxicology, Suplemento, 1978.
- Organización Mundial de la Salud, Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios, Serie de Informes Técnicos.