

Programa de Grado de Toxicología

a) - Presentación General

La Toxicología es una disciplina que abarca el estudio, descripción y comprensión de los efectos nocivos de los agentes tóxicos (químicos, físicos y biológicos) sobre los distintos sistemas biológicos y los seres vivos. Se ocupa de la naturaleza, el origen, los mecanismos de acción involucrados y los medios de detección e identificación de dichos agentes en la producción de las enfermedades de etiología toxicológica.

La Toxicología Clínica es la rama de la Toxicología que se ocupa de la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades producidas por sustancias tóxicas o asociadas a un tóxico.

b) - Objetivos Generales

1. Lograr un enfoque integral de las situaciones que involucran la producción de las intoxicaciones (utilización inadecuada, errores de administración, reacciones adversas, autoprescripción y automedicación de fármacos, riesgos de intoxicación en los niños, medicación casera o folclórica, tentativas de suicidio, consumo problemático de sustancias, intoxicaciones en el contexto laboral, exposición y riesgo en el uso de plaguicidas, importancia de los efectos de las sustancias tóxicas sobre el ambiente, etc.)
2. Jerarquizar el carácter interdisciplinario de la especialidad
3. Integrar los conceptos: médico, paciente y núcleo familiar en la atención de un paciente intoxicado
4. Propiciar espacios de reflexión del alumno

Objetivos Específicos

1. Incorporar un conocimiento adecuado de los conceptos toxicológicos.
2. Conocer la naturaleza, origen y fuentes de los distintos tipos de tóxicos que tiene incidencia médica sobre los seres vivos.
3. Analizar e interpretar los procesos del tóxico en el organismo, la cinética de los compuestos tóxicos y la importancia de los datos toxicocinéticos.
4. Describir los procesos bioquímicos involucrados en la transformación de los tóxicos en el organismo.
5. Comprender la relevancia toxicológica de los fenómenos enzimáticos (inhibición, inducción y activación) en la producción del evento tóxico.
6. Conocer e identificar los mecanismos de acción (específicos e inespecíficos) de los tóxicos en el organismo.
7. Interpretar e identificar el efecto toxicológico y sus manifestaciones a nivel molecular y estructural, como el resultante de las modificaciones o procesos secundarios al mecanismo de acción de las sustancias tóxicas.

8. Jerarquizar e interpretar los signos y síntomas en el contexto de las manifestaciones clínicas observables, a los fines de la elaboración del diagnóstico toxicológico.
9. Incorporar la elaboración de diagnósticos diferenciales de causa toxicológica en la práctica médica.
10. Interpretar los principios destinados a la determinación analítico-toxicológica de los compuestos tóxicos.
11. Diferenciar la pertinencia de la aplicación de medidas de soporte vital, descontaminación, tratamiento inespecífico y específico de acuerdo a la sustancia involucrada y la presentación clínica.
12. Conocer las indicaciones y los principios y procedimientos de la utilización y empleo de antagonistas y antidotos.
13. Conocer las intoxicaciones que implican un riesgo epidemiológico e identificar aquellas que son de denuncia obligatoria.
14. Conocer e identificar en cuales intoxicaciones es posible elaborar medidas preventivas que, de observarse, disminuirían la exposición y riesgo de los diversos tóxicos.

Habilidades y Destrezas Mínimas que el alumno deberá adquirir al finalizar la cursada

1. Saber realizar correctamente un interrogatorio dirigido hacia las patologías de origen toxicológico.
2. Saber conceptualizar en el contexto adecuado los signos y síntomas obtenidos para la fundamentación del diagnóstico toxicológico
3. Incluir las preguntas adecuadas vinculadas a la patología toxicológica, en la confección de la historia clínica habitual.
4. Incorporar en forma sistemática la inclusión de diagnósticos diferenciales de origen toxicológico, en su práctica médica.
5. Justificar los criterios terapéuticos utilizados al momento de determinar la internación, alta y seguimiento del paciente intoxicado.
6. Adquirir los criterios involucrados en la solicitud e interpretación de los estudios complementarios generales y específicos en el diagnóstico toxicológico.
7. Conocer las técnicas de las distintas maniobras de descontaminación específicas del paciente intoxicado, como saber colocar una sonda nasogástrica.
8. Conocer la técnica de administración de los distintos tratamientos toxicológicos (antagonistas, antidotos, quelantes, etc.)
9. Manejar y saber utilizar fuentes de información y bases de datos de búsqueda bibliográfica relacionadas con la Toxicología.
10. Saber confeccionar la ficha de notificación de Farmacovigilancia y la de Enfermedades de denuncia obligatoria.

c) - UNIDADES TEMATICAS (Contenidos)

Unidad 1

Introducción

Historia del pensamiento toxicológico

Historia de la toxicología. Periodos históricos. Progresos en los conocimientos toxicológicos.

La enseñanza de la Toxicología. Áreas y ramas de la Toxicología. (Toxicología Clínica. Toxicología Forense. Toxicología Laboral. Toxicología Analítica. Toxicología Experimental, Toxicogenómica, Mecanística y Predictiva.. Toxicología Ambiental y Ecotoxicología. Toxicología Regulatoria. Toxicología Social.)

Concepto de tóxico, clasificación.

Concepto de Toxicología Clínica y sus alcances

Introducción a la epidemiología aplicada a la Toxicología. Acceso a Centros de Información, Asesoramiento y Asistencia Toxicológica y a Laboratorios de Análisis Clínicos Toxicológicos. Manejo y acceso electrónico a bibliotecas virtuales y bases de datos. Acceso e interpretación.

Unidad 2

Generalidades

Principios de toxicocinética y toxicodinamia: conceptos de pk, drogas ácidas y básicas. Vías y mecanismos de absorción. Distribución. Vida media, Volumen de distribución. Unión a proteínas. Metabolismo de tóxicos. Eliminación. Mecanismos de acción selectivos y no selectivos.

Toxicidad local y sistémica. Toxicidad aguda, subaguda, crónica.

Efectos colaterales, secundarios e indeseables.

Concepto de dosis. Relación de dosis-efecto y dosis-respuesta. Dosis Letal 50, Dosis Letal mínima, etc

Factores capaces de modificar la toxicidad. Períodos de latencia

Unidad 3

Diagnóstico de las intoxicaciones

Etiología de las intoxicaciones. Multicausalidad. Epidemiología

Valor del interrogatorio dirigido

Diagnóstico clínico: fuentes, relación causa efecto. Toxidromes.

Exámenes complementarios y su interpretación: laboratorio, imágenes, otros estudios (cardiológicos, ORL, etc)

Unidad 4

Evaluación y manejo del paciente intoxicado

Introducción al tratamiento del paciente intoxicado:

Medidas de descontaminación: Ocular, cutánea, digestiva: Lavado gástrico y vómito provocado. Lavado intestinal. Indicaciones y contraindicaciones,

Medidas para limitar la absorción: Carbón activado.

Medidas para acelerar la eliminación: Alcalinización. Carbón activado seriado, diálisis intestinal. Métodos extracorpóreos: hemodiálisis, hemofiltración, hemoperfusión. Plasmaféresis..Usos y limitaciones

Antídotos y antagonistas

Botiquín toxicológico.

Unidad 5

Intoxicación aguda por alcoholes

Etanol, metanol, glicoles e isopropanol

Fuentes, etiología, vías de ingreso, mecanismos de acción, metabolismo, excreción, cuadro clínico. Diagnóstico, diagnósticos diferenciales, laboratorio, tratamientos. Medidas preventivas

Acidosis metabólica de causa tóxica. Anión Gap, osmol Gap, acidosis láctica.

Diagnósticos diferenciales de acidosis metabólica con anión Gap aumentado.

Unidad 6

Intoxicaciones por Hidrocarburos.

Hidrocarburos: Clasificación: alifáticos, alicíclicos y aromáticos. Halogenados. Derivados

Fenoles, benceno, tolueno, xileno. Tetracloruro de carbono, tricloroetileno.

Hidrocarburos aromáticos policíclicos. Naftaleno. Anilinas

Intoxicación aguda, intoxicación crónica.

Fuentes. Etiología. Vías de ingreso. Mecanismos de acción, Cuadro Clínico.

Diagnóstico. Diagnósticos diferenciales, tratamientos, criterio de internación.

Prevención.

Unidad 7

Intoxicaciones por cáusticos

Clasificación: Ácidos y álcalis. Principales compuestos

Fuentes, formas de intoxicación. Vías de ingreso. Mecanismos de acción.

Cuadro Clínico. Diagnóstico. Diagnósticos diferenciales. Estudios

complementarios: criterios para endoscopia en la urgencia. Tratamiento.

Secuelas. Prevención.

Unidad 8

Intoxicaciones por productos de uso doméstico

Agentes de limpieza: Lavandina, amoníaco, detergentes aniónicos, no aniónicos y catiónicos, jabones, lustramuebles, desinfectantes para piso: fenoles y aceite de pino.

Desinfectantes: ácido bórico y boratos, Yodo, naftalina , paradiclorobenceno, agua oxigenada (uso medicinal e industrial).Permanganato de Potasio, agua de Alibour.

Pilas.

Cosméticos, cremas, desodorantes, enjuagues bucales, productos para el pelo.

Artículos de librería. Silica gel, acetonitrilo, pinturas, tintas, pegamentos.

Unidad 9

Intoxicación por gases. Hipoxias de origen tóxico

Asfixiantes Simples y asfixiantes químicos

Asfixiantes Simples: Butano, metano, etc

Asfixiantes Químicos: Monóxido de carbono, cianuros, ácido sulfhídrico.

Irritantes: cloro, amoníaco, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, ozono, gases antimotines.

Metahemoglobinemia - Metahemoglobinemia en el lactante

Fuentes, fisiopatología, mecanismos de acción, clínica, diagnóstico. diagnóstico diferencial, estudios complementarios, correlación clínico/ bioquímica, tratamiento, cámara hiperbárica. Secuelas. Prevención

Unidad 10

Intoxicaciones por Plaguicidas - 1º parte

Noción de plaga y plaguicida. Su repercusión en la Salud Pública. Clasificaciones.

A) Insecticidas: Clasificaciones. Plaguicidas Orgánicos e inorgánicos. Organoclorados

Organofosforados y carbamatos. Organoclorados. Piretrinas y piretrodes

Clasificación. Fuentes. Usos. Vías de ingreso. Mecanismo de acción.

Toxicocinética. Cuadro clínico: Síndromes. Gravedad de la intoxicación.

Diagnóstico. Diagnóstico diferencial. Estudios complementarios.

Interpretación de los resultados de laboratorio. Tratamiento general y tratamiento específico. Indicaciones y contraindicaciones de antagonista y antídoto. Prevención.

Naftaleno, Paradiclorobenceno: Fuentes, vía de ingreso, mecanismo de acción, clínica. Diagnóstico. Diagnóstico diferencial, laboratorio, tratamiento, evolución.

Unidad 11

Intoxicaciones por Plaguicidas - 2º parte

B) Rodenticidas:

- Inorgánicos: Estricnina, fósforo y fosfuros.

- Orgánicos: warfarinas, superwarfarinas e indandionas.
- C) Herbicidas: Bipiridilos: paraquat y diquat. Fenoxiácidos: 2,4D .Glifosato.
D) Fumigantes: Bromuro de metilo y etilo.
E) Fungicidas.
F) Repelentes de Insectos.(uso, intoxicación en pediatría, indicaciones en menores de 2 años)

Fuentes. Usos. Vías de ingreso. Mecanismos de acción. Toxicocinética. Cuadro clínico. Gravedad de la intoxicación. Diagnóstico. Diagnóstico diferencial. Estudios complementarios. Tratamiento. Evolución. Prevención

Unidad 12

Intoxicaciones Medicamentosas - 1º Parte

Sales de hierro. Hormonas. Insulina. Hipoglucemiantes. Antihistamínicos. Vitaminas. Nafazolina. Aminofilina

Medicación cardiológica: beta bloqueantes, bloqueantes cálcicos antiarrítmicos (IA: quinidina, IB: lidocaína, fenitoína, tocainamida, IC: flecaimida, II: propranolol, III: amiodarona, IV: nifedipina, diltiazem, verapamilo, V: digoxina).Digitálicos

Preparados magistrales. Medicación homeopática.

AINEs: Salicilatos, paracetamol, otros

Fuentes. Usos. Dosis terapéuticas. Dosis tóxica. Dosis letal. Vías de ingreso. Mecanismo de acción. Toxicocinética. Cuadro clínico. Gravedad de la intoxicación. Intoxicación aguda y crónica. Reacciones adversas Diagnóstico. Diagnóstico diferencial. Estudios complementarios. Correlación clínica / bioquímica / radiológica. Interpretación de nomogramas. Toma de muestras. Tratamiento general y específico. Evolución. Medidas preventivas

Unidad 13

Intoxicaciones Medicamentosas - 2º parte

Psicofármacos

Clasificaciones. Psicolépticos. Psicoanalépticos. Psicodislépticos

Neurolépticos: fenotiazinas y butirofenonas

Antirrecurrenciales: Sales de litio

Antidepresivos : IMAO, tricíclicos, IRSS

Anticonvulsivantes (carbamazepina, barbitúricos, difenilhidantoína, ác. Valproico)

Ansiolíticos Barbitúricos y no barbitúricos: Benzodiacepinas, Zolpidem, Zopiclona. Buspirona

Formas de intoxicación. Vías de ingreso. Dosis terapéutica, tóxica y letal. Toxicocinética. Clínica de la intoxicación aguda y crónica.

Síndromes: Neuroléptico maligno, extrapiramidal, serotoninérgico. Tiramínico. Reacciones idiosincráticas. Diagnóstico, diagnósticos diferenciales. Estudios complementarios. Tratamiento.

Nociones de farmacovigilancia, interacción medicamentosa.

Unidad 14

Intoxicaciones por Sustancias Psicoactivas - 1º parte

Concepto de uso, abuso, adicción, dependencia física y psíquica, tolerancia, síndrome de supresión. Neurobiología de las adicciones. Intoxicaciones agudas y crónicas. Urgencias y complicaciones. Reducción de daños.

Relación con el embarazo y lactancia.

Factores psicológicos, sociales y culturales del problema.

Medidas preventivas. Tratamientos: El abordaje terapéutico interdisciplinario

Unidad 15

Intoxicaciones por Sustancias Psicoactivas - 2º parte

Drogas estimulantes y alucinógenas

Estimulantes: Metilxantinas (teofilina, cafeína), nicotina (tabaco intoxicación aguda), efedrina, atropina, anfetaminas, cocaína.

Drogas de diseño: Concepto. Epidemiología. Clasificaciones. Gama hidroxibutirato (GHB). Anfetaminas de diseño (éxtasis),

Alucinógenos: Marihuana (THC), LSD, fenciclidina, ketamina, escopolamina, Hongos (amanita muscaria, cucumelo, psilocybe), plantas (floripondio, chamico, ayahuasca, beleño, etc) cactus (peyote)

Anticolinérgicos: Antiparkinsonianos

Clasificación, fuentes, tipos de intoxicación, vías de ingreso, metabolismo, mecanismo de acción, efectos clínicos agudos y crónicos. Síndromes de abstinencia. Laboratorio, interpretación de los estudios bioquímicos Diagnóstico. Diagnósticos diferenciales. Tratamientos

Tabaco: Tabaquismo: Epidemiología, neurobiología, efectos en la salud, tratamiento, costo-efectividad. Tabaquismo pasivo

Unidad 16

Intoxicaciones por Sustancias Psicoactivas - 3º parte

Depresores: Opioides (naturales, sintéticos y semisintéticos) Agonistas y antagonistas.

Clasificación, metabolismo, mecanismos de acción, efectos clínicos, síndrome de abstinencia. Sobredosis, diagnóstico y tratamientos farmacológicos: sustitutivo y no sustitutivo.

Ansiolíticos: dependencia. Tratamientos

Etilismo crónico: epidemiología. Etapas. Clasificación. Complicaciones.

Síndrome de Wernicke y Korsakoff. Abstinencia. Delirium tremens.

Mielinólisis central pontina. Marchiafava - Bignami. Cuadros clínicos.

Diagnóstico. Estudios complementarios. Diagnósticos diferenciales. El alcoholismo en las distintas etapas de la vida. Prevención.

Unidad 17

Intoxicaciones Alimentarias

- A) Agentes Químicos: aditivos (bromato de potasio, nitritos), conservantes, colorantes, contaminantes (plaguicidas, metales, etc). Concepto de IDA (Ingesta Diaria Admisible)
- B) Toxinas bacterianas: E. Coli, salmonella, shigela, estafilotoxina, clostridium botulinum (alimentario, del lactante, críptico)
- C) Toxinas de hongos (de acción gastroentérica, amanita phalloides, micotoxinas)
- D) Toxinas de vegetales: Solanáceas (Papa, tomate), cianogenéticos: almendras amargas, mandioca) habas, zapallitos amargos, etc.
- E) Toxinas de algas: intoxicaciones por mariscos (saxitoxinas, toxina amnésica, toxina diarreica) cianotoxinas
- F) Toxinas en peces (ciguatera, escombroides, tetradotoxina)

Clasificación, fuentes, tipos de intoxicación, vías de ingreso, metabolismo, mecanismo de acción, efectos clínicos agudos y crónicos. Síndromes. Laboratorio. Interpretación de los estudios bioquímicos. Otros estudios. Diagnóstico. Diagnósticos diferenciales. Tratamientos. Vigilancia epidemiológica. Notificación obligatoria.

Unidad 18

Intoxicaciones por metales y metaloides - 1º parte

Los metales en la vida diaria. Nociones generales sobre el riesgo de extracción, procesamiento, transporte, almacenamiento, fraccionamiento, depósito y destrucción.

Plomo y mercurio

Compuestos químicos, Clasificaciones. Usos. Fuentes. Vías de ingreso. Toxicocinética. Mecanismo de acción. Cuadro clínico agudo. Manifestaciones crónicas. Acrodinia. Estudios complementarios. Correlación clínico-bioquímica. Diagnóstico diferencial, diagnóstico y tratamiento. Prevención en el hogar.

Unidad 19

Intoxicaciones por metales y metaloides - 2º parte

Arsénico: intoxicación aguda y exposición crónica. HACRE, Fluorosis.

Talio, manganeso, cromo, cadmio, cobalto.

Usos, fuentes. Vías de ingreso. Toxicocinética. Mecanismo de acción, efecto clínico, Estudios complementarios. Correlación clínico-bioquímica. Diagnóstico diferencial, diagnóstico y tratamiento. Medidas preventivas

Unidad 20

Toxicología laboral

Definiciones. Intoxicaciones agudas y crónicas. Concentraciones máximas permisibles (CMP). Indicadores biológicos de exposición (IBE), Medidas de higiene y seguridad industrial. Equipos de protección Personal (EPP). Nociones

generales sobre riesgos en el ciclo de vida de las sustancias tóxicas (producción, transporte, almacenamiento, fraccionamiento, disposición final)
Enfermedades respiratorias: Neumoconiosis (silicosis, pulmón del minero, antracosis, beriliosis, asbestosis) Fuentes. Mecanismos de acción. Diagnósticos diferenciales. Diagnóstico. Tratamiento. Prevención.

Unidad 21

Cuadros tóxicos por agentes vivos - 1º parte

Toxinología Animal.

Picaduras de insectos (hormiga, abeja, Lonomia, etc)

Arácnidos: escorpiones y arañas (*Loxosceles*, *Latrodectus*, *Lycosa*, *Pphoneutria*).

Ofidios: *Bothrops*, *Crotalus*, *Micrurus*

Otros: miriápodos, peces, enfermedad potamotrigónica

Clasificación morfológica, distribución geográfica, identificación de especies venenosas, caracterización de los venenos, fisiopatología, presentaciones clínicas. Complicaciones. Secuelas . Diagnóstico, diagnóstico diferencial, estudios complementarios. Tratamiento general y específico.. Antivenenos. Sueros heterólogos: reacciones adversas.

Medidas de prevención. Notificación obligatoria

Unidad 22

Cuadros tóxicos por agentes vivos - 2º parte

Toxinología Vegetal

Medicación Folklórica: Anís estrellado, Ricino, Payco o quenopodio, barba de choclo, ruda, etc.

Aceites esenciales: Eucalipto, alcanfor.

Plantas ornamentales de interior: Aráceas: Potus, Philodendro, Oreja de elefante, Rododendro, Difenbachia.

Plantas Ornamentales de parques y jardines: bayas tóxicas, muérdago, laurel de jardín, etc

Plantas medicinales: manzanilla, pasiflora, borraja, etc

Plantas de uso alimentario: solanáceas, perejil, cianogenéticas, zapallito amargo, etc.

Alucinógenas: daturas, brugmansias, etc.

Fitoterapia y Medicación folklórica: clasificación, descripción. Principios activos. Presentaciones clínicas. Diagnóstico diferencial. Estudios complementarios. Diagnóstico

Tratamientos. Medidas de prevención.

Unidad 23

Toxicología reproductiva. Carcinogénesis. Salud ambiental infantil

Ventanas de vulnerabilidad de la infancia. Consideraciones especiales durante el embarazo y la lactancia: pasaje transplacentario y excreción por

leche materna. Embriotoxicidad, Fetotoxicidad. Teratogénesis. Mutagenicidad. Disruptores hormonales.

Unidad 24

Ecotoxicología y Toxicología Ambiental.

Diferencia entre contaminación y polución.

Rutas de exposición a los contaminantes. Concepto de persistencia ambiental. Bioacumulación, biomagnificación.

Evaluación de riesgo y peligro ambiental. Cinética ambiental de contaminantes. Contaminantes atmosféricos. Epidemiología ambiental

Metodología de evaluación de impacto sobre la salud de sitios contaminados

Criterios y estándares de calidad ambiental según la legislación nacional y los organismos internacionales.

Unidad 25

Notificación de las intoxicaciones

El Marco Legal y Normativo.

Denuncia obligatoria, cuándo donde y a quién: Autoridades de aplicación (ANMAT, INAL, Unidades de Epidemiología Nacional, provinciales, municipales, SENASA, Defensa del Consumidor, etc)

Enfermedad de Transmisión Alimentaria. ETA: Cuando solicitar intervención bromatológica, policial, etc

Unidad 26

Emergencias toxicológicas masivas

Nociones generales sobre accidentes químicos.

Armas de destrucción masiva. Clasificación: Químicas y Biológicas.

Radiaciones ionizantes y no ionizantes

d) - Metodología de la Enseñanza

1. Clases teórico - prácticas
2. Discusión de Historias Clínicas
3. Búsqueda y análisis de información a través de guías
4. Resolución de casos clínicos

Trabajos prácticos:

1. Ateneos bibliográficos
2. Ateneos clínico-toxicológicos
3. Resolución de problemas y casos clínicos

4. Utilización de herramientas pedagógicas de Internet y otras
5. Resolución de Guías de Trabajos Prácticos de la Cátedra

e) - Sistema de Evaluación

1. La condición de regularidad se obtiene con una asistencia no inferior del 80%.
2. Aprobación de exámenes parciales y un examen integrador.
3. En caso de inasistencia o reprobación de las evaluaciones, el cursante tendrá opción a las recuperaciones estipuladas.
4. Concepto del docente a cargo de las clases.
5. La regularidad se podrá mantener según las normas vigentes al respecto dictadas por la Facultad de Medicina, UBA.
6. Examen Final: Evaluación Oral o Escrita.

f) - Aspectos Administrativos:

Carga horaria total de la Asignatura: 76 horas.
