

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA



PROGRAMA DE CAPACITACION SOBRE MEDICAMENTOS UTILIZADOS
COMO ANTIDOTO EN EL HOSPITAL NACIONAL EL SALVADOR

TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD PRACTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA

PRESENTADO POR

CARLOS MELVIN SORTO CABALLERO

PARA OPTAR AL GRADO DE

LICENCIADO EN QUIMICA Y FARMACIA

ENERO 2022

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

MAESTRO. ROGER ARMANDO ARIAS BENITEZ

SECRETARIO GENERAL

MAESTRO. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

DECANA

LICDA. REINA MARIBEL GALDAMEZ

SECRETARIA

LICDA. EUGENIA SORTO LEMUS

DIRECCION DE PROCESOS DE GRADO

DIRECTORA GENERAL DE GRADO

MSc. Cecilia Haydeé Gallardo de Velásquez

TRIBUNAL EVALUADOR

ASESORES DE AREA EN SALUD PUBLICA Y FARMACIA

Lic. Francisco Remberto Mixco López

Dr. Carlos Alberto Galdámez

TUTORES

MAF. Karla Janet Campos Villalta

Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz

AGRADECIMIENTOS

Unas cuantas palabras no bastan para poder expresar lo agradecido que me siento hacia todos aquellos que de alguna forma ya sea directa o indirecta me apoyaron para poder finalizar con mi trabajo de grado.

Gracias a mi familia por el gran apoyo y sacrificio que realizaron durante todos estos años de estudio, por acompañarme en mis noches desvelos, por estar pendientes de mí cuando me encontraba lejos, este logro también les pertenece.

Estoy infinitamente agradecido con los docentes asesores, MAF. Karla Villalta, Lic. Kevin Diaz, no tengo palabras para agradecerles por su tiempo, apoyo, y toda la ayuda que me brindaron para poder culminar este trabajo con tanto éxito, muchas gracias por todo, que Dios los bendiga.

Agradezco al Hospital Nacional El Salvador y al departamento de Farmacia por a verme permitido realizar mi práctica profesional, en especial a Licda. Stefany Sandoval y Licda. Cristina Martínez que me recibieron con las puertas abiertas en el departamento de Farmacia. Brindándome su apoyo, su tiempo y su esfuerzo para poder realizar el presente trabajo.

Carlos Melvin Sorto Caballero

INDICE GENERAL

	Pág. N°
Introducción	vii
Capítulo I	
1.0 Plan de Trabajo	9
Capítulo II	
2.0 Informe de Prácticas Profesionales Supervisadas	24
Capítulo III	
3.0 Producto Final	40
Capítulo IV	
4.0 Conclusiones	98
Capítulo V	
5.0 Recomendaciones	100
 Bibliografía	
 Anexos	

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N°

1. Lista de asistencia Unidad 1
2. Lista de asistencia Unidad 2
3. Lista de asistencia Unidad 3
4. Fotografías de las capacitaciones
5. Constancia de implementación del programa de capacitación extendida por la Jefatura del Servicio de Farmacia del Hospital Nacional El Salvador.
6. Listado de medicamentos utilizados en pacientes COVID 19 con riesgo de sobredosis y su antídoto específico.

INTRODUCCIÓN

Los conocimientos aplicados en el presente trabajo se obtuvieron de la experiencia que se adquirió en las áreas del servicio de farmacia, teniendo como objetivo tener más conocimiento sobre la gran variedad de medicamentos con los que cuenta el Hospital Nacional El Salvador. Poniendo un gran interés en un grupo terapéutico en particular de los antídotos debido a su importancia en los cuidados de urgencias.

Los antídotos son medicamentos o sustancia que juegan un papel muy importante en el tratamiento de las intoxicaciones que se originan en el servicio de emergencias de los distintos centros de atención hospitalaria, siendo este grupo uno de los principales, debido a que pueden prevenir daños severos a los órganos o incluso la muerte.

La sobredosificación de medicamento y la mala administración de estos, pueden dar origen a efectos tóxicos y posibles daños irreversibles a órganos o en casos extremos hasta la muerte, el conocimiento de las dosis terapéuticas, mecanismos de acción, interacciones farmacológicas y frecuencia de administración juegan un papel de gran relevancia para la mejora en la salud de los pacientes.

CAPITULO I.
PLAN DE TRABAJO

I. TÍTULO

**PROGRAMA DE CAPACITACION SOBRE MEDICAMENTOS UTILIZADOS
COMO ANTIDOTO EN EL HOSPITAL NACIONAL EL SALVADOR**

II. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD

El Hospital Nacional El Salvador nace en respuesta ante la pandemia de COVID-19 en el país, este consta de tres fases, las cuales se construyeron en el sitio donde anteriormente se encontraba el Centro Internacional de Ferias y Convenciones (CIFCO). La primera de ellas se inauguró el 21 de junio del 2020. La segunda empezó a funcionar el 5 de agosto del mismo año. Ambas etapas fueron instaladas en el edificio principal. La tercera y última fase, la cual se cambió por un centro de vacunación, comenzó a laborar a partir del 12 de abril del 2021 en donde antes era el parqueo de CIFCO.

El Hospital Nacional El Salvador es considerado el hospital público más grande de El Salvador, y uno de los más grandes de la región centroamericana. Fue creado para atender a los casos confirmados de COVID-19, se encarga de brindar servicios de salud de segundo y tercer nivel a todos los habitantes del país, con calidad, uso eficiente de los recursos públicos e innovación¹. A través del recurso humano comprometido con sus labores dentro y fuera de las instalaciones de trabajo contribuye a la pronta recuperación de la salud de los salvadoreños afectados por la pandemia de COVID-19.

La organización del hospital está conformada de la siguiente manera: Dirección General, Subdirección, Subdirección Médica, la cual, a su vez, está constituida por tres grandes divisiones que son:

- División Médica que comprende tres grandes unidades: la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Unidad de Cuidados Intermedios (UCIN), Hospitalización (Bloques A, B y C) y Unidad de Cuidados Paliativos.
- División de Enfermería.
- División de Diagnóstico y Apoyo, la cual está constituida por: Banco de sangre, Laboratorio Clínico, Radiología e imágenes, Farmacia, Trabajo social y Alimentación y Dietas.

El servicio de farmacia del Hospital Nacional El Salvador tiene una estructura organizativa que se presenta de la siguiente forma:

- Jefatura de farmacia.
- Subjefatura de farmacia.
- Referente de Farmacovigilancia.
- Administrador de Contrato.
- Coordinación de Abastecimiento.
- Coordinación de Farmacoterapia de Emergencias.
- Coordinación de Farmacoterapia de Unidosis.
- Coordinación de Farmacoterapia de Altas.

- Auxiliares de Bodega.
- Profesionales en química y farmacia de las áreas de Farmacoterapia de Emergencias y Unidosis.
- Auxiliares de farmacia de las áreas de Farmacoterapia de Emergencias y Unidosis.

Las cuatro grandes áreas que permiten el correcto funcionamiento de la farmacia son:

Área de Abastecimiento: está conformada por el coordinador de abastecimiento y los auxiliares de bodega, esta área se encarga de verificar las existencias, lotes, fechas de vencimiento y la presentación de los medicamentos que se dispensan en la farmacia.

Farmacoterapia de Emergencias: está formada por el coordinador de farmacoterapia de emergencias, quien es un profesional en química y farmacia, y por equipos de trabajo que se encuentran organizados por tres profesionales químicos farmacéuticos, en los cuales se asigna a un farmacéutico como líder de turno y dos auxiliares de farmacia. Estos grupos rotan en horarios nocturnos y diurnos para cubrir las 24 horas del día, los 7 días de la semana y se encargan de atender las emergencias del módulo de emergencias y las solicitadas por vía telefónica.

Farmacoterapia de Unidosis: a la cual pertenece, el coordinador de farmacoterapia de unidosis, quien es un profesional en química y farmacia, además de otros profesionales químicos farmacéuticos y auxiliares en farmacia que son distribuidos para atender un servicio en específico.

Los servicios atendidos por el personal de farmacoterapia de unidosis son: Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Unidad de Cuidados Intermedios (UCIN) y Hospitalización (Bloques A, B y C), el personal se encarga de enviar la dosis unitaria para los pacientes que se encuentran en los diferentes servicios.

Farmacoterapia de Altas: está formada por el coordinador de farmacoterapia de Altas o en dado caso puede designarse a un responsable, quien se encarga de preparar los kits con medicamentos para el tratamiento ambulatorio de los pacientes que son notificados como altas efectivas.

También es el responsable de enviar el listado de altas a los compañeros de farmacoterapia de unidosis para que ellos estén atentos al momento de realizar la revisión y el descargo de las dosis unitarias de los pacientes de los diferentes servicios del hospital, además de mantener en abastecido y ordenados los insumos del área de Farmacoterapia de Altas.

III. ANTECEDENTES

- 3.1. NACIONAL. C, J. David; 2020. Perfil clínico y epidemiológico de las intoxicaciones presentadas en la unidad de emergencia del Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom, período enero 2018 a julio 2019.

El trabajo de investigación realizado en el Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom, tuvo como objetivo describir el perfil clínico y epidemiológico de los pacientes que consultaron por intoxicaciones en la unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom (HNNBB) en el periodo de enero 2018 a julio de 2019. Se procedió a recolectar información por medio de revisión documental con la ayuda de una guía de revisión de expediente clínico, se elaboró un listado de los síntomas que un paciente que ha sufrido una intoxicación puede manifestar, teniendo como propósito poder identificar el tipo de tóxico que entró en contacto con el paciente. La investigación reflejó varios tipos de intoxicación tanto por medicamentos, productos domésticos, solventes y gases. Mencionando que algunos casos de envenenamiento que se originan durante la edad pediátrica son accidentales, debido a que, en esa etapa los menores se dedican a explorar su entorno, y también por el descuido de ciertas sustancias que los cuidadores dejan al alcance de los menores, o sustancias almacenadas en recipientes de productos diferentes, y que no fueron debidamente rotuladas. Se presentó un listado de medicamentos que se utilizan en casos de emergencia dentro de los cuales se pueden mencionar los siguientes: atropina, azul de metileno, biperideno, fisostigmina, flumazenil, naloxona, etc. Además de ciertos cuidados que se deben seguir al tratar con este tipo de pacientes que son muy delicados.

- 3.2. NACIONAL. P, A. Doriana y S, J. Alberto; 2018. Propuesta de procedimientos de capacitación para la promoción de la notificación espontánea de sospecha de reacciones adversas a los medicamentos para el Centro Nacional de Farmacovigilancia de El Salvador; TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN QUÍMICA Y FARMACIA.

El trabajo de investigación se basó en la creación de una propuesta de procedimientos de capacitación para la promoción de la notificación espontánea de sospechas de reacciones adversas a los medicamentos para el Centro Nacional de Farmacovigilancia de El Salvador (CNFV), la cual está dirigida a los usuarios y los profesionales de la salud de los 30 Hospitales y las 372 Unidades Comunitarias de Salud que forman parte de la red del Ministerio Nacional de Salud (MINSAL). Una de las finalidades es inculcar en la población la cultura de la notificación, por lo que no deben limitarse únicamente a hospitales y unidades

comunitarias de salud, sino también adaptar la propuesta e implementarla con el

sector estudiantil, docente y en la industria farmacéutica, tomando en cuenta que toda la información presentada debe ser actualizada periódicamente.

Se muestra toda la logística que requiere un reporte de una sospecha de reacción adversa, partiendo desde las bases legales, los tipos de reacciones adversas, los criterios para notificar una sospecha de RAM, las formas de notificación disponibles.

Además de todo lo que requiere la planificación de las capacitaciones y la elaboración del manual: elaboración de presentación digital, elaboración de trípticos, rotafolios, test de evaluación de las capacitaciones.

IV. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y FUNCIONES

El servicio de Farmacia del Hospital Nacional El Salvador consta de cuatro áreas, en las cuales los egresados que pertenecen al proyecto de prácticas profesionales supervisadas pudieron rotar para obtener mayores conocimientos sobre cada una de estas áreas.

4.1. Área de Abastecimiento.

Esta área es la que se encarga de mantener a la farmacia del hospital suplida de medicamentos que son requeridos para el tratamiento de los pacientes.

La verificación de las existencias de medicamentos se realiza a diario para tener un mejor control sobre los medicamentos de mayor consumo en el hospital. Esto es de importancia para tener un mejor control de las cantidades.

La revisión de lotes y fechas de vencimiento al momento de realizar un pedido de medicamentos a almacén, o una compra de medicamentos, es de suma importancia para todas las áreas de la farmacia, debido a que, los medicamentos pueden tener diferente procedencia. Cada laboratorio asigna un lote y una fecha de vencimiento correspondiente.

El coordinador de abastecimiento realiza el ingreso de los medicamentos al sistema de la farmacia central, y al momento de realizar la dispensación de estos el sistema hace un descargo de los lotes con fecha de vencimiento más corta. La finalidad de esto es que los medicamentos con el vencimiento más próximo se dispensen primero, para evitar que estos expiren sin ser utilizados, de igual forma, es necesario verificar la presentación de los medicamentos que se entregan en la farmacia.

Otras de las funciones son el abastecimiento de líquidos de gran volumen a los distintos servicios de la división médica; cabe mencionar que, cada servicio

solicita una cantidad establecida de líquidos de gran volumen (sueros fisiológicos), lo cual depende de la necesidad y cantidad de pacientes hospitalizados en dicho servicio. De igual forma, es indispensable mantener ordenados y limpios los estantes donde se almacenan los medicamentos. Esto con el fin de agilizar el proceso de preparación de las dosis unitarias y evitar confusiones al momento de tomar los medicamentos de los estantes, debido al parecido en su material de empaque. Además, se preparan las transferencias de medicamentos tanto internas como externas al hospital. Esto es de gran interés por el motivo que ciertos hospitales no cuentan con algunos medicamentos para el tratamiento de algunos pacientes, por tal motivo, se ven en la necesidad de solicitarlos al Hospital Nacional El Salvador.

4.2. Farmacoterapia de Emergencias.

El farmacéutico que ha sido nombrado como líder es quien se encarga casi siempre de verificar las existencias del stock de medicamentos controlados de la farmacia central. Este se encarga de imprimir el listado de las existencias de medicamentos controlados, luego procede a contar lote por lote cada uno de los dichos medicamentos, estos deben coincidir en cantidad y número de lote según el listado impreso. Luego de que todos los medicamentos han sido contados se procede a firmar de recibido y entregado por parte del líder de turno entrante y saliente, los otros miembros se encargan de verificar que el módulo de emergencias quede limpio y ordenado, entregando toda la documentación que se haya generado en el turno anterior. Se verifica que el equipo informático este completo y cargado al finalizar la entrega de todos los insumos. Los miembros del grupo saliente se retiran, y el grupo entrante comienza con el proceso de verificación y descargo de los medicamentos solicitados por el chat de cada uno de los servicios médicos y los que son solicitados por enfermería por medio de vía telefónica.

Los profesionales químicos farmacéuticos se encargan de atender al personal de enfermería que viene a recibir medicamentos controlados. Para asegurar un mejor control al momento de su ingreso a la zona de transferencia se revisan los lotes, las cantidades y la indicación prescrita por el médico de dichos de medicamentos. El grupo también debe de verificar las recetas de las dosis unitarias de los pacientes de ingreso que vienen a los diferentes servicios, además el personal de farmacoterapia de emergencias se encarga de ciertas funciones de otras áreas como la de preparar la documentación y entregar requisiciones de medicamentos que son solicitadas en horarios no hábiles o fines de semana, a su vez, se encargan de preparar y entregar a enfermería los kits de altas de pacientes que son notificados en horas de la noche, o pacientes que notifican como altas efectivas los fines semana. Los farmacéuticos del grupo de turno también tienen otra labor muy notable que es la de recibir medicamentos por parte de trabajo social, estos medicamentos son verificados, contados, luego

se procede a elaborar una etiqueta con los datos del paciente para su posterior ingreso al servicio correspondiente.

4.3. Farmacoterapia de Unidosis.

Los profesionales químicos farmacéuticos y auxiliares de farmacia de unidosis se encargan de enviar las dosis unitarias (medicamentos para 24 horas) para los pacientes que se encuentran en los diferentes servicios. Este proceso inicia con la asignación de un servicio en específico y una cantidad de camas. Cuando ya se tiene un servicio y un rango de camas se procede a realizar la verificación paciente por paciente, para asegurar que cada uno cuente con su respectiva receta ya cargada con la fecha correspondiente a ese día, y se procede a la evaluación de cada receta prescrita por el médico.

Los encargados de cada servicio deben revisar cuidadosamente cada receta asegurándose que las indicaciones prescritas por el médico sean acordes con las dosis, presentación, código, vía de administración y días de tratamiento del medicamento del cual se realizará el descargo. Esto con el fin de realizar correcciones (en caso deban realizarse). Después de la revisión de cada uno de estos aspectos se inicia con el descargo de las recetas colocando la cantidad adecuada de cada medicamento según la dosis prescrita por el médico, la presentación de medicamento y la frecuencia de administración con la cual le cumplirá al paciente. Al terminar con el rango de camas asignado se procede a monitorear nuevamente el rango en busca de nuevas indicaciones. En caso de no encontrarse nuevas indicaciones se continúa con la impresión de las recetas (tickets). Luego se procede con la generación del listado de todos los medicamentos descargados en el servicio, se toman las cantidades, lotes y presentación de los medicamentos que aparecen en el listado que se generó. Esto agiliza el proceso de preparación de las unidosis de los pacientes.

Las unidosis se preparan individualmente asegurándose de colocar la cantidad de medicamento, lote y presentación correspondiente a la que se indica en la receta que se imprimió, estas son revisadas en conjunto con el personal de enfermería, quienes revisan las indicaciones que aparecen en su módulo digital, asegurándose que los medicamentos dispensados estén acorde con su cantidad, presentación y vía de administración según lo indicado por el médico, también solicitan las nuevas indicaciones que prescribe el médico después de la revisión de los pacientes.

Otra parte de proceso de entrega de unidosis es el resguardo e identificación de los medicamentos que son suspendidos por el médico asegurándose de llenar una etiqueta de devolución con los datos del paciente correspondiente, posterior a la finalización de la entrega de las unidosis se identifica por servicio todas las devoluciones de ese día y se procede a su resguardo. De igual forma, se asigna

a un farmacéutico responsable para cada servicio, que se encarga de la entrega de medicamentos controlados al personal asignado por enfermería para garantizar que estos lleguen de forma segura al paciente. El proceso es similar al de medicamento no controlado con la excepción que se lleva un control de entrega.

4.4. Farmacoterapia de Altas.

Esta área se encarga de verificar los listados de prealtas de los pacientes que han logrado mejorías exitosas en su salud, por lo cual, ya no necesitan seguir su tratamiento dentro del hospital.

El encargado del área revisa el listado proporcionado por el área médica en donde se muestra el número de expediente, el nombre el número de cama y el servicio donde se encuentra ingresado el paciente, una vez el listado es proporcionado se procede a la revisión de cada uno de los expedientes de los pacientes para asegurar que se ha cargado una receta del kit de alta, también se revisa el historial de cada paciente para asegurar que no posea un kit dispensado un día antes. En dado caso el paciente tenga descargado el kit con la fecha del día anterior se procede a buscarlo en el estante de altas suspendidas para no volver a realizar el descargo de la receta.

Posterior a esta revisión se prosigue con el descargo de los kits. En caso de que algún paciente no cuente con la receta, se solicita apoyo al área médica para que le puedan generar una receta, una vez se tengan todas las recetas descargadas de los pacientes que aparecen el listado de prealtas se continúa con la identificación de los kits colocando la receta ya impresa a cada uno.

En dado caso al paciente se le indique medicamentos adicionales por alguna condición especial que este padece, se procede a realizar el descargo y preparación de estos medicamentos, que igual que los medicamentos de unidosis son identificados con su respectiva receta y colocados junto al kit correspondiente.

Una vez finalizado el proceso de preparación de los kits se notifica al servicio de enfermería para que puedan ser retirados del área de farmacia, cuando el personal de enfermería se presenta a recibir los kits estos se entregan contra listado para asegurar que todos sean entregados. El encargado debe estar pendiente de las notificaciones de nuevas altas o altas que son suspendidas por parte del área médica. El encargado debe realizar una verificación de las existencias de los kits al iniciar la jornada laboral y al terminar la jornada laboral por la tarde, antes de retirarse debe de haberse asegurando de que las cantidades en físico estén acordes a lo reflejado en el sistema.

V. JUSTIFICACIÓN

La importancia de la Práctica Profesional Supervisada en el Hospital Nacional El Salvador es aumentar el conocimiento teórico práctico de los estudiantes que inician en el ámbito laboral dentro del área de la farmacia hospitalaria; esto se debe al rápido avance científico que se genera en el mundo, sobre todo en el área de la salud, por ejemplo: en la implementación de nuevos fármacos para el tratamiento de nuevas enfermedades como la COVID-19 y la actualización de procedimientos médicos para el tratamiento de pacientes.

Otro propósito de la práctica es que los estudiantes sean profesionales con criterio y ética profesional.

Este proyecto brinda una oportunidad de que los egresados de Facultad de Química y Farmacia que no pertenecen a la optativa de farmacia hospitalaria tengan la oportunidad de ampliar sus conocimientos sobre lo que es el área hospitalaria.

Además, permite a los egresados que realizan sus prácticas en la Farmacia del Hospital Nacional El Salvador obtengan experiencia profesional especializada en la atención a los pacientes y el uso de medicamentos contra la COVID-19, dando un importante aporte a la universidad con los conocimientos adquiridos a lo largo de las prácticas supervisadas.

La formación de profesionales químicos farmacéuticos capacitados en este programa de prácticas supervisadas es de gran importancia para el Hospital Nacional El Salvador, debido a la emergencia que atraviesa el país.

Tomando en cuenta la competencia teórica y práctica del personal que labora dentro del servicio de farmacia, se asegura que la atención que se brinde a los pacientes será de mejor calidad, además de ahorrar tiempo en lo que es la inducción y capacitación del nuevo personal, ya que se ha cimentado una base sobre los procesos y funciones del farmacéutico en lo que es farmacia hospitalaria.

El Programa de capacitación sobre medicamentos utilizados como antídoto en el Hospital Nacional El Salvador nace a partir de la curiosidad sobre el uso exclusivo de ciertos medicamentos en casos especiales, en donde el paciente ha sufrido una intoxicación por sobredosificación de uno o varios medicamentos.

Cabe destacar que en el caso de los pacientes entubados y sedados no se puede asumir que tendrán el mismo nivel de eliminación o metabolización, que un paciente que se encuentre en un estado consiente, esto a consecuencia de diversos factores fisiológicos, incluido el error humano.

También se debe tomar en cuenta que, debido a ciertas complicaciones médicas que algunos pacientes adquieren a causa del COVID-19, puede ocurrir una sobredosificación de ciertos medicamentos. Entre ellos se puede mencionar algunos como: Paracetamol, Benzodiazepinas, Opiáceos (Tramadol, Morfina, Remifentanilo y Fentanilo), anticoagulantes (Heparinas, Bemiparinas, Enoxaparinas, Edoxabán), Haloperidol, Digoxina, Atropina, Nitroglicerina, etc.

Siendo los antídotos una parte fundamental del tratamiento de las intoxicaciones y, en ocasiones pudiendo ser la única medida terapéutica, es fundamental que el personal del Servicio de Farmacia conozca los principales antídotos disponible en el cuadro básico del Hospital, su mecanismo de acción, presentación farmacéutica y dosis de administración.

Las capacitaciones impartidas tienen como finalidad que los profesionales químicos farmacéuticos adquieran conocimientos teóricos sobre el uso de medicamentos como antídotos en casos de emergencia, asegurando de esta forma poder promover la atención oportuna de los pacientes de la institución.

Por tal motivo, es de importancia fomentar el conocimiento sobre el manejo de las dosis máximas de los medicamentos que son utilizados en los tratamientos de los pacientes y los mecanismos de acción de estos.

Asimismo, es de relevancia poder contar con un listado de los principales medicamentos utilizados como antídotos con los que cuenta el Hospital Nacional El Salvador junto con las indicaciones de uso y en qué casos serán administrados.

Actualmente, el Hospital Nacional El Salvador cuenta con algunos medicamentos que son utilizados como antídotos como lo son: Naloxona, Bicarbonato sódico, Biperideno, Flumazenil, Vitamina K, Neostigmina, Fenilefrina, etc.

La información impartida en las capacitaciones, presenta una relación muy particular con la nueva modalidad de trabajo de grado ya que permite que los egresados amplíen y pongan en práctica los conocimientos de ciertas materias como lo son: fisiología, farmacología y toxicología.

Además de fomentar el cuidado de los pacientes a través de la revisión de las prescripciones médicas asegurándose que la dosificación de los medicamentos sea la correcta, también brinda orientación al personal de enfermería sobre la importancia del cumplimiento de las dosis exactas a los pacientes.

VI. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un programa de capacitación sobre medicamentos utilizados como antídoto en el Hospital Nacional El Salvador, dirigido a profesionales químicos farmacéuticos.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 6.2.1. Establecer las principales diferencias entre los conceptos de toxicocinética y toxicodinámica y su implementación en los casos de intoxicación.
- 6.2.2. Clasificar los principales medicamentos implementados como antídotos a nivel hospitalario.
- 6.2.3. Describir los mecanismos de acción y las dosis terapéuticas de los medicamentos que se utilizan como antídotos a nivel hospital

VII. RESULTADO DEL PRODUCTO FINAL ESPERADO

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE ANTIDOTOS

- 7.1. Portada
 - 7.2. Introducción
 - 7.3. Base legal
 - 7.4. Justificación
 - 7.5. Alcance
 - 7.6. Objetivos: General y Específicos
 - 7.7. Metas
 - 7.8. Estructura del Contenido Temático
- Unidad 1: Generalidades de la Toxicología

- 1.1. Historia de la toxicología
- 1.2. Conceptos básicos de toxicología
- 1.3. Subdisciplinas de la toxicología
- 1.4. Toxicocinética
- 1.5. Toxicodinámica

Unidad 2: Toxicología Clínica

- 2.1. Definiciones
- 2.2. Clasificación de los Medicamentos que pueden volverse tóxicos
- 2.3. Sobredosificación de Medicamentos
- 2.4. Mecanismos de acción de los Medicamentos
- 2.5. Volumen de distribución y semi vida de los medicamentos que pueden causar una intoxicación.

Unidad 3: Antídotos

- 3.1. Definiciones
- 3.2. Clasificación de los antídotos
- 3.3. Dosis de uso
- 3.4. Mecanismos de acción de los antídotos

7.9. Estrategia Metodológica

- 7.9.1. Exposiciones teóricas con duración aproximada de 60 minutos y se desarrolla con información que detalla los objetivos, introducción, generalidades y desarrollo de las unidades.
- 7.9.2. La modalidad será presencial y el material didáctico a utilizar será una presentación con diapositivas, realizada en el programa Microsoft PowerPoint y será presentada a través de la pantalla de la sala principal del departamento de farmacia.
- 7.9.3. Se enviará por vía WhatsApp la presentación en formato pdf para asegurar que todo el personal presente, pueda estar atento y seguir la secuencia de la presentación.
- 7.9.4. Se entregará a jefatura de farmacia una copia del documento en versión digital resguardado en un disco compacto (CD).

7.10. Evaluación

- 7.10.1. Prueba de conocimientos de opción múltiple con un total de 10 ítems con una ponderación de un punto por cada ítem.

7.11. Ejecución del Programa de Capacitación

- 7.11.1. La capacitación se llevará a cabo en grupos de 30 personas y se realizará en las siguientes fechas y horarios: del 11 al 13 de enero del 2022 en el horario permitido por la jefatura de Farmacia.

7.12. Cronograma

Referencias Bibliográficas

CAPITULO II

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-1 PPS



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Carlos Melvin Sorto Caballero

N° de Grupo: 51-21

Tutor Externo: Kevin Fernando Díaz Ortiz

Fecha	Hora de inicio	Hora de Finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
02/07/2021	8:00 am	4:00 pm	8	
08/07/2021	6:00 am	10:00 pm	8	
09/07/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
11/07/2021	6:00 am	10:00 pm	8	
12/07/2021	8:00 am	6:00 pm	10	
13/07/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
15/07/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
16/07/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
18/07/2021	6:00 am	10:00 pm	8	
19/07/2021	8:00 am	6:00 pm	10	
20/07/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
22/07/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
23/07/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
25/07/2021	6:00 am	10:00 pm	8	
26/07/2021	6:00 am	8:00 pm	10	
27/07/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
29/07/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
30/07/2021	8:00 am	4:00 pm	8	
31/07/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
Total de horas realizadas			156	



Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz
QUÍMICO FARMACÉUTICO
Insc. JVPQF No. 3712



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-1 PPS



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Carlos Melvin Sorto Caballero

N° de Grupo: 51-21

Tutor Externo: Kevin Fernando Diaz Ortiz

Fecha	Hora de inicio	Hora de Finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
02/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
06/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
07/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
10/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
11/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
13/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
15/08/2021	6:00 am	10:00 pm	8	
16/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
17/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
20/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
22/08/2021	6:00 am	10:00 pm	8	
26/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
29/08/2021	6:00 am	10:00 pm	8	
30/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
Total de horas realizadas			156	



Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz
QUÍMICO FARMACÉUTICO
Insc. JVPQF No. 3712



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-1 PPS



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Carlos Melvin Sorto Caballero

N° de Grupo: 51-21

Tutor Externo: Kevin Fernando Díaz Ortiz

Fecha	Hora de inicio	Hora de Finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
02/09/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
05/09/2021	6:00 am	10:00 pm	8	
06/09/2021	4:00 am	10:00 pm	6	
08/09/2021	4:00 am	10:00 pm	6	
09/09/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
10/09/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
13/09/2021	4:00 am	10:00 pm	6	
15/09/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
17/09/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
19/09/2021	6:00 am	10:00 pm	8	
21/09/2021	4:00 am	10:00 pm	6	
22/09/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
24/09/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
26/09/2021	6:00 am	10:00 pm	8	
29/09/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
30/09/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
Total de horas realizadas			156	



Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz
QUÍMICO FARMACÉUTICO
hsc. JVPQF No. 3712



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-1 PPS



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Carlos Melvin Sorto Caballero

N° de Grupo: 51-21

Tutor Externo: Kevin Fernando Díaz Ortiz

Fecha	Hora de inicio	Hora de Finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
04/10/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
07/10/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
10/10/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
14/10/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
16/10/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
18/10/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
19/10/2021	6:00 am	6:00 am	24	
21/10/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
23/10/2021	6:00 am	6:00 am	24	
25/10/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
28/10/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
30/10/2021	6:00 am	6:00 am	24	
Total de horas realizadas			156	



Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz
QUIMICO FARMACÉUTICO
Cec. JVPQF No. 3712



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-1 PPS



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Carlos Melvin Sorto Caballero

N° de Grupo: 51-21

Tutor Externo: Kevin Fernando Diaz Ortiz

Fecha	Hora de inicio	Hora de Finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
02/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
03/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
04/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
05/11/2021	8:00 am	6:00 pm	10	
06/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
08/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
09/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
10/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
13/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
15/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
16/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
17/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
18/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
20/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
22/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
23/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
24/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
26/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8	
27/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
29/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
30/11/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
Total de horas realizadas			156	



Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz
QUÍMICO FARMACÉUTICO
Esc. JVPQF No. 3712



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-1 PPS



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Carlos Melvin Sorto Caballero

N° de Grupo: 51-21

Tutor Externo: Kevin Fernando Díaz Ortiz

Fecha	Hora de inicio	Hora de Finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
01/12/2021	6:00 am	6:00 pm	12	
03/12/2021	6:00 am	6:00 am	24	
05/12/2021	6:00 am	8:00 pm	16	
07/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
09/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
11/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
12/12/2021	6:00 am	10:00 pm	8	
14/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
15/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
17/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
18/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
19/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
21/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
22/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
23/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
25/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
27/12/2021	6:00 am	6:00 am	24	
26/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8	
28/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
29/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
30/12/2021	6:00 am	8:00 pm	6	
Total de horas realizadas			156	



Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz
QUIMICO FARMACÉUTICO
C. JVPQF No. 3712

F-2 PPS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



**INFORME TUTOR INTERNO. EVALUACION GLOBAL DEL DESEMPEÑO DEL EGRESADO EN
 EL PROGRAMA DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA.**

Indicación: este formato deberá ser completado por el Tutor Interno previo a la presentación oral y escrita del Informe Final.

Nombre del Egresado:	Carlos Melvin Sorto Caballero	Fecha de evaluación:	14/01/2022
Nombre del Tutor Interno:	Karla Janet Campos Villalta	Firma del Tutor Interno:	
Instrucciones: Asigne la nota que corresponda a cada criterio de evaluación. Tomando en consideración lo siguiente: Siempre (10-8), Casi siempre (7-6) o Nunca (5-0).			
Dimensión	Criterio a evaluar	Nota	Observación
RESPONSABILIDAD Ponderación: 0.10	1. Asiste y participa en las tutorías programadas.	10	
	2. Cumple con las actividades programadas en las fechas previstas.	10	
CAPACIDAD DE APRENDIZAJE Ponderación: 0.35	3. Interpreta y valora críticamente la información y la realidad.	10	
	4. Posee capacidad de análisis y de síntesis.	10	
	5. Demuestra dominio y conocimiento del área.	9	
	6. Reconoce las limitaciones propias e incorpora constructivamente las ideas de los demás.	10	
	7. Posee capacidad de tomar decisiones y de adaptarse a nuevas situaciones.	10	
CAPACIDAD CREATIVA Ponderación: 0.10	8. Demuestra iniciativa, interés y creatividad en el trabajo que realiza.	10	
CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Ponderación: 0.15	9. Aplica los conocimientos teóricos a las problemáticas que se presentan en escenarios reales.	10	
	10. Propone soluciones factibles a las problemáticas identificadas.	10	
CAPACIDAD COMUNICATIVA Ponderación: 0.30	11. Fundamenta y argumenta apropiadamente sus ideas por escrito.	9	
	12. Argumenta y defiende con convicción sus propios juicios y valoraciones de forma oral.	9	
Indicación: La nota promedio obtenida en cada área del desempeño deberá multiplicarse con la ponderación correspondiente y luego sumar.		Nota Total	9.63



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-3 PPS



2. Describa detalladamente las actividades realizadas en sus PPS.			
Área o Departamento	Periodo (Fechas)	No	ACTIVIDAD
Farmacoterapia de Emergencias	1 a 7 de agosto	1	Elaboración de transferencias de medicamentos en horarios no hábiles.
		2	Preparación de trasferencias externas de medicamentos a otros hospitales en horarios nocturnos o fines de semana.
	15 a 21 de agosto	3	Descargo y preparación de medicamentos para pacientes de ingreso.
		4	Recepción de medicamentos por parte de trabajo social para pacientes con tratamientos especiales.
	22 a 28 de agosto	5	Preparación y entrega de kits de alta a personal de enfermería en horario nocturno o fines de semana.
		6	Verificación de las existencias de medicamentos controlados.
		7	Entrega de medicamentos controlados a personal de enfermería solicitados por el módulo de emergencia.
		8	Envío de medicamentos solicitados por enfermería en el módulo de emergencias.
		9	Verificación de las devoluciones decepcionadas durante el turno nocturno.
		10	Verificación de la temperatura y la humedad de la bodega de medicamentos controlados.
Farmacoterapia de Altas	5 a 11 de septiembre	1	Descargo de medicamentos adicional para los kits de altas.
		2	Preparación de los kits para pacientes de alta efectivas.
	12 a 18 de septiembre	3	Verificación del listado de altas correspondientes a la fecha.
		4	Entrega de kits de altas al personal de enfermería.
	3 a 9 de octubre	5	Recepción de kits de altas suspendidas.
		6	Verificación de las existencias de kits altas.
	17 a 23 octubre	7	Verificación de material didáctico para elaboración de etiquetas para los kits.
		8	Notificación al personal de unidosis de altas suspendidas o agregadas.
	1 a 6 noviembre	9	Colaboración en la preparación de medicamento refrigerado de unidosis.
		10	Monitoreo del modulo de altas, para evitar doble descargos de kits de altas.
3. Observaciones del egresado respecto a las PPS:		Es una nueva forma de adquirir experiencia laboral en el área de farmacia hospitalaria y aumentar los conocimientos sobre el uso racional de medicamentos, también sobre la documentación correspondiente para la realización de transferencias de medicamentos tanto externas como internas y sobre el uso del Kardex electrónico.	
4. Limitantes presentadas:		Falta de conocimientos en las áreas de farmacia hospitalaria, sobre atención al paciente, uso de medicamentos y de tratamientos farmacológicos	

Firma del Tutor Externo

Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz
QUÍMICO FARMACÉUTICO
Insc. JVPQF No. 3712





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-3 PPS



BITACORA DE ACTIVIDADES PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS

Nombre Egresado: Carlos Melvin Sorto Caballero

N° de Grupo: 51-21

Tutor Externo: Kevin Fernando Diaz Ortiz

2. Describa detalladamente las actividades realizadas en sus PPS.			
Área o Departamento	Periodo (Fechas)	No	ACTIVIDAD
Abastecimiento	18 a 24 de julio 8 a 14 de agosto 1 a 4 de septiembre 3 a 9 de octubre 17 a 23 octubre 14 a 20 de noviembre	1	Elaboración de solicitud de medicamentos a almacén de medicamentos del hospital.
		2	Preparación de trasferencias externas de medicamentos a otros hospitales.
		3	Verificación de inventario de medicamentos, existencias, lotes de medicamentos y fechas de vencimiento.
		4	Entrega de requisición de líquidos volumen a los servicios de hospitalización, unidad de cuidados intermedios y unidad de cuidados intermedios.
		5	Revisión de documentación para entrega de requisiciones de medicamentos y líquidos de gran volumen.
		6	Ingreso de requisiciones y vales de medicamento al Kardex electrónico para descargo de medicamentos.
		7	Revisión y Elaboración de reportes de averías de medicamentos encontrados en la revisión de las existencias.
		8	Elaboración de reportes de medicamentos vencidos en farmacia.
		9	Solicitud de insumos varios (bolsas plásticas, Alcohol, papelería) a almacén.
		10	Verificación de las temperaturas y humedad de la bodega de medicamentos y cámaras refrigerantes.
Farmacoterapia de Unidosis	4 a 10 de julio 11 a 17 de julio 25 a 31 de julio 10 a 16 de octubre 24 a 30 octubre	1	Descargo de medicamentos de los servicios de hospitalización, unidad de cuidados intermedios y unidad cuidados intensivos.
		2	Preparación de dosis unitaria para los pacientes de cada uno de los servicios de hospitalización, unidad de cuidados intermedios y unidad cuidados intensivos.
		3	Verificación de nuevas indicaciones de medicamentos del servicio asignado para su descargo.
		4	Entrega de dosis unitaria de los pacientes del servicio asignado al personal de enfermería.
		5	Revisión de nuevas indicaciones de medicamentos de los pacientes del servicio asignado con el personal de enfermería.
		6	Resolución de las devoluciones de medicamentos junto con el personal de enfermería.
		7	Entrega de medicamentos controlados al personal de enfermería.
		8	Realización del control de entrega medicamentos controlados.
		9	Verificación del fraccionamiento de medicamentos de mayor consumo dentro de la farmacia.
		10	Preparación de medicamentos que necesitan cadena de frio para su entrega al personal de enfermería.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-4 PPS



INFORME TUTOR EXTERNO. EVALUACION GLOBAL DEL DESEMPEÑO DEL EGRESADO EN EL PROGRAMA DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA.

Indicación: este formato deberá ser completado por el Tutor Externo al finalizar la etapa II.

Nombre del Egresado: Carlos Melvin Sorto Caballero		Grupo N°:	51 - 21
Nombre Tutor Externo: Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz		Fecha de Evaluación:	12 / 01 / 2022
Instrucciones: Asigne la nota que corresponda a cada criterio de evaluación. Tomando en consideración lo siguiente: Siempre (10-8), Casi siempre (7-6) o Nunca (5-0).			
Área del desempeño	Criterio a evaluar	Nota	Observación
CALIDAD DE TRABAJO Ponderación: 0.25	1. Refleja uso apropiado de conocimientos y habilidades en los resultados de las prácticas realizadas.	9	-
	2. Refleja uso apropiado de los recursos humanos y materiales de la institución en el desarrollo de las prácticas.	9	-
CAPACIDAD DE TRABAJO Ponderación: 0.25	3. Aplica en las prácticas los conocimientos adquiridos de manera efectiva en relación con los objetivos.	9	Se le invita a continuar con la practica asertiva de las competencias adquiridas.
	4. Cumple con las actividades programadas y las obligaciones asignadas en las fechas previstas.	9	Se le invita a mejorar en el cumplimiento puntual de las actividades.
	5. Acata las instrucciones que le son impartidas.	10	-
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Ponderación: 0.20	6. Demuestra habilidad para sistematizar y organizar las tareas asignadas.	9	-
	7. Demuestra facilidad para seleccionar los procedimientos más apropiados en su desarrollo.	9	-
CUALIDADES PERSONALES Ponderación: 0.15	8. Demuestra iniciativa, interés y responsabilidad con la institución.	9	-
	9. Demuestra seguridad en sí mismo.	9	-
	10. Posee capacidad de relacionarse apropiadamente con otros dentro de la institución.	10	-
	11. Posee un aspecto personal y vestimenta acordes con la actividad que desempeña.	10	-
RESPONSABILIDAD Ponderación: 0.15	12. Cumple con puntualidad y asistencia en el horario establecido.	10	-
	13. Mantiene un comportamiento adecuado a las normas generales de la institución.	10	-
Indicación: La nota promedio obtenida en cada área del desempeño deberá multiplicarse con la ponderación correspondiente y luego sumar.		Nota Total	9.31


 Firma Tutor Externo

Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz
 QUÍMICO FARMACÉUTICO
 Insc. JVPQF No. 3712





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-5 PPS



RESULTADO EVALUACION ETAPA II.
EJECUCION DE PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS.

Indicación: este formato deberá ser completado por el Tutor Externo al finalizar la etapa II.

INFORMACIÓN GENERAL			
Nombre del Egresado:	Carlos Melvin Sorto Caballero	Nº grupo:	51 - 21
Nombre Tutor Externo:	Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz		

EVALUACION EJECUCION DE PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS. ETAPA II 10%.			
A. Evaluación Tutor Externo.			
	Aspecto evaluado	Ponderación	Nota obtenida
1	Nota Evaluación de bitácora. (F-3)	5.0%	10
2	Nota Evaluación Global del Desempeño. (F-4)	5.0%	9.31
PROMEDIO TOTAL		10.0%	9.66

Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz
 QUÍMICO FARMACÉUTICO
 Insc. JVPQF No. 3712



Firma Tutor Externo y sello de la institución.



MINISTERIO
DE SALUD

HOSPITAL
NACIONAL
EL SALVADOR

FARMACIA

CONSTANCIA DE FINALIZACIÓN DE PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS

Por medio de la presente se hace constar que según documentos presentados el egresado:

CARLOS MELVIN SORTO CABALLERO

Con carné número SC10014, estudiante de la carrera de Licenciatura en Química y Farmacia, ha concluido satisfactoriamente las 940 horas del **PROGRAMA DE PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS**, realizadas en el servicio de Farmacia del Hospital Nacional El Salvador, bajo la tutoría del Licenciado Kevin Fernando Diaz Ortiz; durante el período comprendido del 01 de julio al 31 de diciembre del 2021, dando cumplimiento a lo establecido en el **"Manual de Proceso de Grado en Modalidad de Práctica Profesional Supervisada"**.

Y para los efectos legales y administrativos correspondientes, se extiende, firma y sella la presente en San Salvador, a los diecisiete días del mes de enero del año dos mil veintidós.


Licda. Claudia Stefany Sandoval de
Cortez
Jefe de Farmacia



CAPITULO III
PRODUCTO FINAL

HOSPITAL NACIONAL EL SALVADOR
DEPARTAMENTO DE FARMACIA



TITULO

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE MEDICAMENTOS UTILIZADOS
COMO ANTÍDOTO EN EL HOSPITAL NACIONAL EL SALVADOR.

ELABORADO POR:

CARLOS MELVIN SORTO CABALLERO

PARA OPTAR AL GRADO DE

LICENCIADO EN QUIMICA Y FARMACIA

EI SALVADOR, SAN SALVADOR 23 DICIEMBRE DE 202

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	40
II. BASE LEGAL	41
3. JUSTIFICACIÓN	42
4. ALCANCE	43
5. OBJETIVOS	43
6. METAS	43
7. ESTRUCTURA DEL CONTENIDO TEMÁTICO	44
UNIDADES	
GENERALIDADES DE LA TOXICOLOGÍA	45
TOXICOLOGÍA CLÍNICA	52
ANTÍDOTOS	68
8. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	80
9. EVALUACIÓN	81
10. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	93
11. CRONOGRAMA	94
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	

I. INTRODUCCIÓN

La capacitación al personal de farmacia del Hospital Nacional El Salvador, es una actividad planificada y permanente, desarrollada con la finalidad de asegurar de forma satisfactoria el trabajo que el personal realiza dentro de la institución y constituye una herramienta para adaptarse a los cambios originados por nuevas tecnologías sanitarias, también permite al personal desempeñar sus actividades con el nivel de eficiencia requerido para asegurar la calidad en la atención que se brinda a cada uno de los pacientes.

El presente programa de capacitación contiene aspectos sobre la base legal que lo rigen, la justificación, el alcance de implementación, así como los objetivos generales y específicos, la meta, el contenido temático de capacitación a impartir al personal de las diferentes áreas del servicio de farmacia, la estrategia metodológica que se utilizará para impartir las capacitaciones, la forma de evaluación para medir los conocimientos adquiridos al finalizar todas las unidades.

Finalmente, se presenta el cronograma de la implementación del presente programa de capacitaciones, el profesional químico farmacéutico encargado de impartir las ponencias es el responsable de dar seguimiento a su cumplimiento, considerando los horarios de trabajo y disposición de tiempo de la jornada laboral del personal de las áreas de: Abastecimiento, Farmacoterapia de Emergencia, Unidosis y Altas.

II. BASE LEGAL

Los medicamentos son esenciales para que las personas pueden tener una pronta recuperación. Desde las vacunas que ayudan a prevenir el contagio de ciertos virus, hasta los fármacos que ayudan a curar enfermedades. Sin embargo, es necesario contar con un marco legal que regule su administración, manejo y uso de ellos, así como las medidas en caso de administración, ingesta e inhalación de dichos medicamentos ya que sin un adecuado manejo pueden generar daños a la salud de los pacientes.

Al hacer cumplir el marco legal existente en El Salvador se pueden impulsar cambios en el tratamiento a pacientes intoxicados ya que la Política Nacional de Salud, garantiza el derecho a la salud de todas las personas mediante un Sistema Nacional Integrado¹.

Constitución de la República de El Salvador.

Artículo 65.- La salud de los habitantes de la República, constituyen un bien público, por lo que el Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento.

Código de Salud.

Art. 40.- El Ministerio de Salud es el organismo encargado de determinar, planificar y ejecutar la política nacional en materia de Salud; dictar las normas pertinentes, organizar, coordinar y evaluar la ejecución de las actividades relacionadas con la Salud.

Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo.

Artículo 42.- numeral 2, Compete al Ministerio de Salud: Dictar las normas y técnicas en materia de salud y ordenar las medidas y disposiciones que sean necesarias para resguardar la salud de la población.

Política Nacional de Salud 2015-2019

Estrategia cuatro, Profundización y ampliación de los ejes estratégicos de la Reforma de Salud, Eje 1: Fortalecimiento de las Redes Integrales e Integradas

de Salud (RIIS), retomando el funcionamiento en red permite lograr el continuo de la atención de las personas sin discriminación alguna, a partir del análisis de situación de salud con enfoque de curso de vida en el contexto individual, familiar y comunitario, de forma tal que reciban servicios de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico precoz y oportuno, tratamiento, habilitación, rehabilitación y cuidados paliativos, desarrollando su trabajo en una población de responsabilidad, a la cual rinden cuentas por sus resultados y por el estado de salud de la población, trabajando articuladamente con un abordaje de determinación social de la salud y criterios poblacionales, de vulnerabilidad, riesgo, morbilidad, mortalidad, solidaridad, diversidad sexual, discapacidad, etnicidad, afro descendencia, migrantes, derecho, género y equidad.

3. JUSTIFICACIÓN

El programa de Capacitación es necesario, para contribuir al desarrollo del personal en búsqueda del beneficio de la salud de los pacientes y de la institución, mediante la constante enseñanza de nuevos temas y metodologías de trabajo.

Siendo los antídotos una parte fundamental del tratamiento de las intoxicaciones y, en ocasiones pudiendo ser la única medida terapéutica, es fundamental conocer; los principales antídotos, su mecanismo de acción, presentación farmacéutica y dosis de administración.

Cabe mencionar que en el caso de los pacientes entubados y sedados no se puede intuir que tendrán el mismo nivel de eliminación o metabolización que un paciente que se encuentre en un estado consciente esto a consecuencia de diversos factores fisiológicos, incluido del error humano.

También se debe tomar en cuenta que, debido a ciertas complicaciones médicas que algunos pacientes adquieren a causa del COVID-19, puede ocurrir una sobredosificación de ciertos medicamentos. Entre ellos se puede mencionar algunos como: Paracetamol, Benzodiazepinas, Opiáceos (Tramadol, Morfina, Remifentanilo y Fentanilo), anticoagulantes (Heparinas, Bemiparinas, Enoxaparinas, Edoxabán), Haloperidol, Digoxina, Atropina, Nitroglicerina, etc.

Por tal motivo es de importancia fomentar el conocimiento sobre el manejo de las dosis máximas de los medicamentos que son utilizados en los tratamientos de

los pacientes y los mecanismos de acción de los mismos. Asimismo, es de relevancia poder contar con un listado de los principales medicamentos utilizados como antidotos con los que cuenta el Hospital Nacional El Salvador junto con las indicaciones de uso y en qué casos serán administrados. Actualmente, el Hospital Nacional El Salvador cuenta con algunos medicamentos que son utilizados como antidotos como lo son: Naloxona, Bicarbonato sódico, Biperideno, Flumazenil, Vitamina K, Neostigmina, Fenilefrina, etc.

4. ALCANCE

El programa de capacitaciones aplica para todo el personal químico farmacéutico que forman parte del servicio de farmacia del Hospital Nacional El Salvador.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar un programa de capacitación sobre medicamentos utilizados como antidoto en el Hospital Nacional El Salvador, dirigido a profesionales químicos farmacéuticos.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

5.2.1. Establecer las principales diferencias entre los conceptos de toxicocinética y toxicodinámica y su implementación en los casos de intoxicación.

5.2.2. Clasificar los principales medicamentos utilizados como antidotos a nivel hospitalario.

5.2.3. Describir los mecanismos de acción y las dosis terapéuticas de los medicamentos que se utilizan como antidotos a nivel hospitalario.

6. META

Los temas de las capacitaciones a desarrollar, han sido proporcionados con la finalidad de que los profesionales químicos farmacéuticos que laboran en el

servicio de farmacia en las diferentes áreas, puedan responder de forma confiable y segura ante los casos de intoxicación que pueden originarse por causa de la sobre dosificación de medicamentos a los pacientes de los diferentes servicios de hospitalización con los que cuenta el Hospital Nacional El Salvador.

7. ESTRUCTURA DEL CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1:

GENERALIDADES DE LA TOXICOLOGÍA

- 1.1. Historia de la toxicología
- 1.2. Conceptos básicos de toxicología
- 1.3. Subdisciplinas de la toxicología
- 1.4. Toxicocinética
- 1.5. Toxicodinámica

UNIDAD 2:

TOXICOLOGÍA CLÍNICA

- 2.1. Introducción
- 2.2. Clasificación de los Medicamentos que pueden volverse tóxicos
- 2.3. Sobredosificación de Medicamentos
- 2.4. Mecanismos de acción de los Medicamentos
- 2.5. Volumen de distribución y semi vida de los medicamentos que pueden causar una intoxicación.

UNIDAD 3:

ANTÍDOTOS

- 3.1. Definiciones
- 3.2. Clasificación de los antídotos
- 3.3. Dosis de uso
- 3.4. Mecanismos de acción de los antídotos

DESARROLLO DEL CONTENIDO TEMATICO

UNIDAD 1:

GENERALIDADES DE LA TOXICOLOGÍA

1.1. Historia de la toxicología²

Desde épocas antiguas el hombre conoció las propiedades tóxicas de plantas, animales y de toda la naturaleza. La gente que vive en contacto con ésta posee gran conocimiento empírico de las propiedades terapéuticas y toxicológicas de los organismos que la conforman. Este conocimiento se ha transmitido por generaciones acompañando el desarrollo de la civilización.

Uno de los documentos más antiguos (1500 a.C.), que recopila información toxicológica, es el papiro egipcio de Ebers, descubierto y llamado así por George Moritz Ebers, en el que se describe en forma extensa (más de 20 m de longitud y 111 columnas de escritura hebrea) el conocimiento de los egipcios sobre las propiedades tóxicas y curativas de productos naturales (más de 700 drogas en más de 900 fórmulas con indicación y dosis).

Esta información fue usada por griegos y romanos para la ejecución de rivales políticos. Uno de los casos de más renombre fue la ejecución de Sócrates (470 a 399 a.C.), mediante cicuta (*Conium maculatum*), planta que genera un shock colinérgico nicotínico. Además de la descripción de la cicuta, del acónito y del opio, plantas que contienen sustancias similares a los digitálicos y alcaloides de la belladona, el papiro de Ebers condensa la descripción de metales como plomo, cobre y antimonio.

Homero, en su libro *Odisea* (600 a.C.), habla de la obtención del veneno para flechas a partir de *Datura stramonium*, de la cual se extrae atropina, hiosciamina y escopolamina. También hace referencia al Moli (*Galantus nivalis*) como inhibidor natural de la colinesterasa.

Hipócrates, cerca al año 400 a.C., escribió un documento sobre toxicología clínica en el que incluyó sustancias de riesgo y los principios de la bioequivalencia en terapéutica e hizo alusión a las sobredosis. Theophrastus (370 a 286 a.C.), alumno de Aristóteles, escribió un libro titulado *De historia plantarum*, en el que

incluyó un amplio número de plantas venenosas.

Dioscórides, médico griego en la corte del emperador romano Nerón (40 al 90 d.C.), hizo la primera clasificación de sustancias tóxicas de origen animal, vegetal y mineral, que ha servido de guía en la clasificación durante centurias. Igualmente trabajó en la terapéutica de las intoxicaciones, reconociendo el uso de los eméticos y, en el caso del envenenamiento ofídico, el uso de ventosas y agentes cáusticos.

Un suceso que marcó la toxicología contemporánea (992 d.C.), fue la muerte de aproximadamente 40.000 personas por ergotismo en la región situada entre Francia y España, resultado del consumo de pan contaminado con alcaloides del ergot (ergotamina), producido por el hongo *Claviceps purpurea*, cuyo principal efecto es la vasoconstricción producto del agonismo α -adrenérgico.

Paracelso, en el renacimiento científico en el siglo XVI, prestó atención a la dependencia que tienen los efectos tóxicos con la dosis de las sustancias a las que se tenga contacto. Por esto una de las frases más célebres de la toxicología es: “Todas las sustancias son venenos; no existe alguna que no sea veneno. La dosis correcta diferencia un veneno de un remedio”. (Philipus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim Paracelso 1493 a 1541).

Entre 1783 y 1855 el médico François Magendie, y de 1787 a 1853 Bonaventura Orfilia (Padre de la Toxicología moderna), lograron los primeros experimentos de toxicología, mediante uso sistémico de las sustancias en animales y desarrollaron métodos de análisis químico para identificar sustancias tóxicas en tejidos y fluidos. Entre 1814 y 1815 Orfilia escribió el *Traité des Poisons*.

Con la estandarización de técnicas de análisis de colorantes y preservativos hacia final del siglo XIX, las pruebas y textos desarrollados generaron una legislación sobre alimentos en los países avanzados.

En el siglo pasado, a partir de 1960, hubo un incremento considerable en el interés de las universidades por la toxicología, guiada hacia la protección de la salud y la calidad del medio.

A través de la historia han ocurrido accidentes toxicológicos que ocasionaron la muerte de muchas personas. Entre los más conocidos están los

desastres por gases y grandes intoxicaciones alimentarias.

1.2. Conceptos básicos de toxicología³

Concentración: Cantidad de una sustancia, expresada en peso o en moles (S), por unidad de peso o volumen del medio en que se encuentra ($C = S/kg$; $C = S/L$). Puede expresarse como porcentaje (riqueza).

Concentración Efectiva (CE): Proporción de una sustancia en un medio que causa un determinado efecto en un sistema dado; la CE-50 es la concentración que causa el 50 por 100 del efecto máximo.

Concentración Letal (CL): Proporción de una sustancia tóxica en un medio, que causa la muerte después de un cierto período de exposición. OMS, 1979.

Concentración Letal Mínima: La más baja que se sepa produce la muerte.

Dosis: Cantidad de sustancia administrada o absorbida por un individuo en proporción a su peso o volumen corporal, ordinariamente en 24 horas. Se suele expresar en mg/kg.

Dosis efectiva (DE): Dosis de una sustancia que origina un efecto definido en un sistema dado; la DE-50 es la dosis que causa el 50 por 100 del efecto máximo.

Dosis Letal Media (DL50): Dosis, calculada estadísticamente, de un agente químico o físico (radiación).

Intoxicación: Es la afección clínica por penetración de sustancias químicas exógenas en el cuerpo o exposición a ellas.

Intoxicaciones sobreagudas: La acción del producto tóxico se produce con gran rapidez, ocasionando con frecuencia la muerte en pocos minutos u horas.

Intoxicaciones agudas: Van a dar lugar a síntomas visibles y generalmente graves, pudiendo producir la muerte en pocos días.

Intoxicaciones subagudas: Tiene lugar en el transcurso de varios días o semanas.

Intoxicaciones crónicas: Son debidas generalmente a pequeñas cantidades de una sustancia tóxica durante mucho tiempo, con una lenta acumulación en el organismo.

Sobredosis: Implica exposición a cantidades excesivas sustancias de uso humano y a cualquier cantidad de los que no lo son.

Toxicología: Ciencia encargada del estudio de los efectos adversos, causados por agentes químicos, físicos o situaciones sobre sistemas biológicos, al introducir cambios en su estructura o función. Estudia la naturaleza de estos efectos (incluyendo mecanismos de acción celular, bioquímico y molecular) y la evaluación de la probabilidad de su ocurrencia (riesgo).

Toxicólogo: Persona capacitada para examinar la naturaleza de los efectos (incluso sus mecanismos de acción celulares, bioquímicos y moleculares) y valorar la probabilidad de aparición.

Tóxico: Sustancias capaces de producir en un órgano o sistema de órganos lesiones estructurales o funcionales e incluso provocar la muerte.

Toxina: Sustancia tóxica producida por un organismo biológico (animales, plantas, microorganismos).

Toxídrames: Conjunto de signos y síntomas cuya agrupación sugiere la exposición a un producto tóxico, habitualmente un medicamento o droga de abuso.

Veneno: Sustancia tóxica de origen animal usada como defensa y que el animal aplica a través de una mordida o mediante un aguijón, o bien es de uso intensional.

Xenobióticos: Son sustancias extrañas al organismo, los cuales se diferencian de los compuestos endógenos, ejemplos de esto son: los fármacos, las sustancias químicas industriales y los tóxicos.

1.3. Subdisciplinas de la toxicología⁴

La toxicología formó la base de la terapéutica y de la medicina experimental, pero

sigue su desarrollo y expansión al asimilar su conocimiento y las técnicas de casi todas las ramas de la biología, química, matemáticas y física.

La toxicología se puede clasificar por subdisciplinas diversos autores varían en su número; pero a continuación se mencionarán algunas de interés para el trabajo:

- Toxicología ambiental: Estudia las sustancias químicas que contaminan fuentes de agua, el suelo o la atmósfera.
- Toxicología ocupacional (Laboral): Protege a los trabajadores de las sustancias tóxicas y hace su ambiente de trabajo más seguro.
- Toxicología de los alimentos (Bromatológica): Comprende la entrega de una fuente segura y comestible de alimentos al consumidor.
- Toxicología analítica: Identifica la sustancia tóxica a través del análisis de los líquidos corporales, el contenido estomacal, los excrementos, la piel o envases dudosos.
- Toxicología forense: estudia principalmente los aspectos médico-legales de los efectos dañinos de medicamentos o sustancias químicas sobre seres humanos y animales, establece las causas de muerte, y determina sus circunstancias en una investigación post mortem.
- Toxicología clínica: se dirigen a atender pacientes intoxicados con fármacos u otras sustancias químicas y a la creación de nuevas técnicas para tratar esas intoxicaciones.

1.4. Toxicocinética⁵

Dejando en el ambiente que la toxicocinética es diferente de la farmacocinética, es necesario que la lectura se realice en estos términos prácticos, donde los métodos, los objetivos de estudio y las dosis se convierten en las tres mejores razones para aclarar esta premisa.

La toxicocinética, como la farmacocinética, involucra cuatro etapas básicas:

Absorción: proceso inicial que representa la llegada a la sangre de la sustancia tóxica y manifiesta el paso de la misma a través de las diferentes barreras que se puedan presentar, y que guarda dependencia directa, especialmente de las vías de administración y sus características fisicoquímicas propias, como: el pH, solubilidad y coeficiente de reparto.

Para este primer proceso, se debe tener en cuenta que las membranas celulares poseen una alta proporción de lípidos que ofrecen barrera a los compuestos de polaridad contraria, pero también hay que recordar que el tamaño y la ionización de las sustancias proporcionan elementos para superarla. La velocidad con que se produce la absorción puede corresponder a dos órdenes cinéticos: de orden cero (intoxicaciones agudas) y de orden uno (absorción oral). Igualmente, importante es el consumo o presencia de otros tóxicos a la par.

Distribución: proceso que involucra el transporte de la sustancia por la sangre a todo el organismo. Es importante tener en cuenta las características fisicoquímicas y la unión a proteínas, además de los factores que la modifiquen, como: edad, sexo, embarazo, peso y la presencia simultánea de otros tóxicos.

Metabolismo: inicio de la cinética de eliminación. Proceso de biotransformación que se presenta a nivel hepático, generalmente. A través de mecanismos químicos y enzimáticos se generan cambios que producen los correspondientes metabolitos propios de cada sustancia. Entre los factores que la modifican se cuentan: el genético, fisiológico, ambientales, sexo, edad, peso, tiempo de absorción y la presencia de otros tóxicos a la par. Regularmente, se presenta en dos fases enzimáticas: la primera representa mediante reacciones químicas la oxidación, y la segunda la conjugación, para finalmente obtenerse metabolitos o sustancias desactivadas y/o más polares que facilitan así la eliminación.

Eliminación: proceso orgánico que representa la salida del organismo de la sustancia donde se verifican las varias y más importantes posibilidades o vías de excreción. Normalmente, los mecanismos de eliminación siguen una cinética de orden uno, pero cuando las concentraciones del tóxico son grandes y saturan los mecanismos de eliminación, se verifica una cinética de orden cero.

Es importante no olvidar la constante de eliminación (la excreción del tóxico en su totalidad requiere un $t_{1/2}$, pero como aplicación práctica. El aclaramiento o depuración también es un concepto fundamental a tener en cuenta. Factores que

la modifican son: el sexo, edad, peso, tiempo de absorción y la presencia simultánea de otros tóxicos.

No se debe olvidar que algunos tóxicos se acumulan en los tejidos por diversas causas, lo cual trae como consecuencia variaciones en cada uno de los procesos y cálculos mencionados.

1.5. Toxicodinámica⁶

Proceso que permite la aparición de los diversos efectos de los tóxicos en cada sitio del organismo, regulados a través de mecanismos que, a su vez, funcionan comúnmente a través de neurotransmisores y receptores que facilitan la comprensión de los mismos.

Dependiendo de varios factores, una sustancia puede actuar en un área amplia, es decir, ser poco selectiva, originando gran número de efectos o respuestas mediadas por receptores, o actuar en un área específica, siendo incluso selectiva a nivel de órganos o sistemas. Surgen así, los agonistas y antagonistas con sus respectivas selectividades por el uso u ocupación de receptores como canales directos para obtener un efecto.

Además de los receptores propios de las células, las enzimas son otras dianas importantes para la acción de los fármacos. Ayudan a transportar sustancias vitales, regulan la velocidad de las reacciones químicas o realizan otras funciones estructurales, reguladoras o de transporte.

Mientras que los fármacos dirigidos a los receptores se clasifican en agonistas o antagonistas, los fármacos dirigidos a las enzimas se clasifican como inhibidores o activadores (inductores).

La mayoría de las interacciones son reversibles, bien sean entre fármacos y receptores o entre fármacos y enzimas.

Es decir, que el fármaco se desprende al cabo de cierto tiempo y el receptor o la enzima recupera su funcionamiento normal. Sin embargo, una interacción puede ser irreversible si persiste el efecto del fármaco hasta que el organismo produzca más enzimas, como sucede con el omeprazol, fármaco que inhibe una enzima involucrada en la secreción del ácido del estómago.

UNIDAD 2:

TOXICOLOGÍA CLÍNICA

2.1. Introducción

La toxicología clínica abarca exposición tanto aguda como crónica a fármacos, sustancias químicas y toxinas naturales. Las exposiciones toxicológicas de seres humanos varían desde sobredosis agudas (accidentales y deliberadas) hasta exposiciones crónicas (ambientales y ocupacionales). El tratamiento de un paciente intoxicado que se basa en principios farmacológicos favorece el uso de métodos racionales que son beneficiosos para la recuperación⁷.

Las intoxicaciones por medicamentos son cada vez más frecuentes; las intoxicaciones accidentales por medicamentos debido a errores terapéuticos, pudiendo ser muy variadas las condiciones en las que pueden producirse: medicamentos no identificados, acumulo de medicamentos, errores en las dosificaciones, idiosincrasia del individuo, etc.

Un tema frecuente que generalmente pasa desapercibido, es la posibilidad de intoxicación por medicamentos, tanto en el medio hospitalario como ambulatorio, por la similitud de los envases, "blíster" de los medicamentos, o por su dificultosa lectura, etc. Sobre todo, cuando en las Unidades de enfermería se individualiza este blíster y quedan ciertas unidades sin identificación alguna, más aún si se dejan sobre la mesa de entre dos camas de enfermos.

El reenvasado en "Dosis unitarias", de los "blíster" de la Industria, en los distintos hospitales, se presta a errores de medicación, por su gran similitud de envase y tipografía, y, como todos los errores de medicación, podría conducir a algún caso de toxicidad.

2.2. Clasificación de los medicamentos que pueden volverse tóxicos⁸

Los Medicamentos de alto riesgo son aquellos que cuando se utilizan incorrectamente presentan una mayor probabilidad de causar daños graves o incluso mortales a los pacientes.

Para el desarrollo temático de este texto, dentro del concepto de tóxico que puede

generar un efecto nocivo se puede incluir un gran número de medicamentos y fármacos. La epidemiología nos muestra que los más conocidos son: los anticoagulantes, los barbitúricos, las benzodiacepinas, los opiáceos, medicamentos de uso cardiaco, etc.

Para efectos de optimizar la comprensión de esta unidad, se tomará la siguiente clasificación, que reúne los principales medicamentos que se conocen en nuestro medio y que en ciertas condiciones pueden generar una intoxicación:

ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES)

- Paracetamol.

ANTICOAGULANTES

- Subcutáneos: Bemiparinas, Enoxaparinas y Heparina.
- Orales: Edoxabán y Rivaroxabán.

ANTICOLINÉRGICOS

- Atropina y Hioscina.

HIPNOTICO-SEDANTE

- Barbitúricos: Fenobarbital.
- Benzodiacepinas: Diazepam y Lorazepam.
- Butirofenonas: Haloperidol.

OPIÁCEOS:

- Morfina, Fentanilo, Remifentanilo y Tramadol.

MEDICAMENTOS DE USO CARDIACO

- Digoxina y Nitroglicerina.

2.3. Sobredosificación de medicamentos

La sobredosis de medicamentos puede ser accidental o intencional. Esta ocurre cuando una persona toma más o se le administra más de la dosis prescrita en una receta. Cuando hablamos de medicamentos de uso hospitalario, estos pueden causar sobredosis al administrarse en cantidades altas que ni siquiera el metabolismo de la persona puede desintoxicar lo suficientemente rápido como

para evitar efectos secundarios no deseados. Asimismo, la exposición a productos químicos, plantas u otras sustancias tóxicas se denomina envenenamiento. Cuanto más alta es la dosis o más larga es la exposición, la intoxicación empeorará.

2.3.1. ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES)

Paracetamol:

Las dosis tóxicas estimadas son:

Dosis oral tóxica: de 7 a 10 g en el adulto o 125 mg /kg; 150 mg/kg en niño.

Dosis intravenosa tóxica: dosis mayores a 4 g al día en paciente \geq 50 kg.

El intervalo mínimo entre cada administración de paracetamol IV debe ser de al menos 4 horas y no deben administrarse más de 4 dosis en 24 horas.

Existe claro riesgo hepatotóxico a partir de una ingesta de 15 g en un adulto, aunque se ha descrito alguna muerte a dosis menores de 10 g.

En los últimos años se ha comprobado la aparición de hepatotoxicidad ante dosis terapéuticas altas (6 g/día) en población a riesgo.

2.3.2. ANTICOAGULANTES

Subcutáneos:

- Bemiparinas

5000 UI SC cada 24 horas si TFG (Tasa de filtrado glomerular) \geq 30 mL/min o 3500 UI SC cada 24 horas si TFG 15-30 mL/min (Dosis profilácticas).

- Enoxaparinas

40 mg SC cada 24 horas si TFG (Tasa de filtrado glomerular) \geq 30 mL/min o 30 mg SC cada 24 horas si TFG 15-30 mL/min (Dosis profilácticas).

- Heparina.

La sobredosis de heparina puede originar episodios hemorrágicos. En caso de efectos leves de sobredosis puede ser suficiente con la suspensión temporal del tratamiento. Si la sobredosis es grave, es preciso la administración de protamina.

HNF 5,000 UI SC cada 8-12 horas si TFG (Tasa de filtrado glomerular) < 15 mL/min o TSR (Terapia de sustitución renal) (Dosis profiláctica).

Orales:

- Edoxabán

La sobredosis con Edoxabán puede producir hemorragias. La experiencia con casos de sobredosis es muy limitada.

La dosis recomendada de Edoxabán es de 60 mg administrados por vía oral una vez al día (Dosis profilácticas).

Se recomienda reducir la dosis de Edoxabán a 30 mg al día en pacientes con una o más de las siguientes características: insuficiencia renal moderada o grave (aclaramiento de creatinina entre 15-50 ml/min), peso corporal \leq 60 kg.

- Rivaroxabán

Se han notificado casos raros de sobredosis de hasta 1.960 mg. En caso de sobredosis, el paciente debe ser observado cuidadosamente para detectar complicaciones hemorrágicas u otras reacciones adversas.

Debido a la escasa absorción a dosis supra terapéuticas de 50 mg de rivaroxabán o superiores, se espera un efecto techo sin un aumento posterior de la exposición plasmática media.

La dosis recomendada es de 2,5 mg dos veces al día (Dosis profilácticas).

2.3.3. ANTICOLINÉRGICOS

- Atropina

En edad pediátrica

Bradicardia. Vía intravenosa 0.02mg/kg/dosis. Dosis mínima recomendada 0.1 mg para bradicardia paradójica. La dosis máxima por bolo es de 0.6 mg.

Medicación preanestésica. Intramuscular, intravenosa, subcutánea 0.020 mg/kg/dosis. Dosis mínima recomendada 0.1 para evitar una bradicardia paradójica. La dosis máxima por bolo es de 0.6 mg.

En edad adulta

Bradicardia. La dosis a administrar es de 0.5-1 mg.

Medicación preanestésica. Por vía intramuscular o subcutánea una hora antes de la anestesia o por vía intravenosa inmediatamente antes de la anestesia. La dosis a administrar es de 0.3-0.6 mg.

- Hioscina.

No debe excederse la dosis diaria máxima de 100 mg para adultos y niños mayores de 6 años.

La duración óptima del tratamiento sintomático depende de la indicación. No se ha establecido un límite para la duración del tratamiento.

Buscapina no debe administrarse de forma continuada o durante periodos de tiempo largos sin conocer la causa del dolor abdominal

2.3.4. HIPNOTICO-SEDANTE

2.3.4.1. Barbitúricos:

- Fenobarbital.

Adultos:

Anticonvulsivo: la dosis habitual es de 100 a 320 mg, repetida, si es necesario, hasta una dosis máxima de 600 mg durante un período de 24 horas. Se inyectará por vía intramuscular o bien, una vez diluida, lentamente, por vía intravenosa.

Status epiléptico: de 10 a 20 mg por Kg de peso corporal y repetir si es necesario.

Se puede administrar 1 ml (200 mg) una vez diluido por vía intravenosa lentamente y repetir si es necesario.

Coadyuvante a la anestesia: por vía intramuscular, de 100 a 200 mg, de sesenta a noventa minutos antes de la cirugía.

Niños:

Anticonvulsivo: por vía intravenosa lenta, una vez diluido según se indica en "Forma de administración", de 10 a 20 mg por Kg de peso corporal como dosis única de carga.

Mantenimiento: por vía intravenosa lenta, una vez diluido, de 1 a 6 mg por Kg de peso corporal al día.

Status epiléptico: por vía intravenosa, una vez diluido, lentamente, de 15 a 20 mg por Kg de peso corporal.

2.3.4.2. Benzodiacepinas:

- Diazepam

Adultos

Síntomas de ansiedad: 2 a 10 mg, 2 a 4 veces al día, dependiendo de la gravedad de los síntomas.

Alivio sintomático en la privación alcohólica aguda: 10 mg, 3 o 4 veces durante las primeras 24 horas, reduciendo a 5 mg 3 o 4 veces al día, según evolución.

Coadyuvante para el alivio del espasmo músculo-esquelético: 2 a 10 mg, 3 o 4 veces al día.

Coadyuvante en terapia anticonvulsiva: de 2 a 10 mg, 2 o 4 veces al día.

Dosificaciones especiales:

Niños: de 2 a 2,5 mg, 1 o 2 veces al día, incrementándose gradualmente según necesidades y tolerancia; como norma general 0,1-0,3 mg/kg al día. Debido a la variedad de respuesta de los niños a los medicamentos que actúan sobre el SNC, debe iniciarse el tratamiento con la dosis más baja e incrementarse según se requiera. No utilizar en niños menores de 6 meses de edad.

Ancianos o pacientes con insuficiencia renal y/o hepática: de 2 a 2,5 mg, 1 o 2 veces al día, aumentando luego gradualmente, según necesidad y tolerancia. En pacientes con enfermedad hepática o renal se observará una especial atención al individualizar la dosis

- Lorazepam

Ansiedad:

0,5 mg, 2 o 3 veces al día, aumentándola paulatinamente hasta conseguir las dosis eficaces.

La dosis usual es de 1 a 6 mg/día dividido en varias tomas; si no son iguales, la mayor dosis debe administrarse antes de acostarse.

Insomnio:

1 mg en dosis única al acostarse, aumentándola paulatinamente hasta conseguir la dosis eficaz.

La duración del tratamiento puede variar desde unos días hasta dos semanas, con una duración máxima de cuatro semanas, incluyendo la retirada gradual del medicamento.

2.3.4.3. Butirofenonas

- Haloperidol.

Control rápido de la agitación psicomotora aguda grave asociada a trastornos psicóticos o episodios maníacos del trastorno bipolar I, cuando el tratamiento oral no se considera adecuado, 5 mg por vía intramuscular. La administración puede repetirse cada hora hasta con seguir un control adecuado de los síntomas.

Para la mayoría de los pacientes será suficiente una dosis de 15 mg/día. La dosis máxima es de 20 mg/día.

El uso continuado de haloperidol debe ser evaluado en los inicios del tratamiento.

El tratamiento con haloperidol solución inyectable debe interrumpirse tan pronto como esté clínicamente indicado y, si es necesario mantener el tratamiento, debe utilizarse haloperidol oral con una tasa de conversión posológica de 1:1, seguida de un ajuste de la dosis acorde con la respuesta clínica del paciente.

Tratamiento urgente del síndrome confusional que no responde a terapias no farmacológicas 1 a 10 mg por vía intramuscular.

El tratamiento se debe iniciar con la dosis más baja posible y la dosis debe ser ajustar en incrementos a intervalos de 2 a 4 horas si continúa la agitación, hasta un máximo de 10 mg/día.

Tratamiento del corea de Huntington leve o moderada, cuando otros medicamentos resultan ineficaces o no se toleran y el tratamiento oral no se considera adecuado 2 a 5 mg por vía intramuscular.

La administración puede repetirse cada hora hasta conseguir un control adecuado de los síntomas o hasta un máximo de 10 mg/día. La profilaxis, en monoterapia o poli terapia, de las náuseas y vómitos postoperatorios en pacientes de riesgo moderado o alto, cuando otros medicamentos resultan ineficaces o no se toleran 1 a 2 mg por vía intramuscular, en el momento de la inducción o 30 minutos antes del final de la anestesia.

Tratamiento en poli terapia de las náuseas y vómitos postoperatorios cuando otros medicamentos resultan ineficaces o no se toleran 1 a 2 mg por vía intramuscular.

2.3.5. OPIÁCEOS

- Morfina

La dosis tóxica se estima en 60 mg, la dosis letal en 120-200 mg. Las personas dependientes toleran dosis sustancialmente más elevadas.

- Fentanilo

Una dosis letal de fentanilo es de aproximadamente dos miligramos, aunque esto puede variar según el tamaño de la persona, la cantidad de consumo anterior y otros factores.

- Remifentanilo

Debido a la muy corta duración de acción, el potencial de aparición de efectos perjudiciales debidos a una sobredosis está limitado al periodo de tiempo inmediato siguiente a la administración. La respuesta a la interrupción de la administración del fármaco es rápida, regresándose al estado inicial a los 10 minutos.

- Tramadol.

La intoxicación por tramadol se observó con dosis superiores a 500 mg; los riesgos más graves son el coma y la depresión respiratoria y se acentúan con la ingestión simultánea de otras sustancias depresoras, como el alcohol y los sedantes.

2.3.6. MEDICAMENTOS DE USO CARDIACO

- Digoxina

Concentración tóxica:

Adultos: >2,5 ng/dl

Niños: > 3,0 ng/dl

Una concentración de digoxina considerada terapéutica puede tener efectos potenciales tóxicos debido a la presencia de hipocalcemia (digoxina junto a la administración de diuréticos), hipercalcemia e hipomagnesemia.

La tolerancia a la digoxina se ve disminuida en los casos de desórdenes ácido base, hipoxia de tejido, infarto de miocardio agudo, cardiomiopatía y enfermedad cardíaca valvular.

La dosis letal es aproximadamente el doble de la dosis que causa manifestaciones tóxicas menores.

- Nitroglicerina.

La dosis letal intravenosa de nitroglicerina fue de 83,5mg/kg en la cobaya, mientras la DL50 fue de 43mg/kg en el conejo.

La dosis letal tras la administración intramuscular en conejos, cobayas, ratas y gatos varía desde 150 hasta 500 mg/kg. En cobaya y rata fueron letales dosis desde 80 hasta 100 mg/kg.

2.4. Mecanismos de acción de los medicamentos

2.4.1. ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES)

Paracetamol: Analgésico y antipirético. Inhibe la síntesis de prostaglandinas en el SNC y bloquea la generación del impulso doloroso a nivel periférico. Actúa sobre el centro hipotalámico regulador de la temperatura.

2.4.2. ANTICOAGULANTES

2.4.2.1. Subcutáneos

Bemiparinas y Enoxaparinas: HBPM. Inhibe la coagulación potenciando el efecto inhibitorio de la antitrombina III sobre los factores IIa y Xa. Posee elevada actividad anti-Xa y débil actividad anti-IIa.

Heparina: Inhibe la coagulación potenciando el efecto inhibitorio de la antitrombina III sobre los factores IIa y Xa.

2.4.2.2. Orales

Edoxabán: Es un inhibidor altamente selectivo, directo y reversible del factor Xa, la serina proteasa que se encuentra en la última vía común de la cascada de coagulación. Edoxabán inhibe el factor Xa libre y la actividad de la protrombinasa.

La inhibición del factor Xa en la cascada de coagulación reduce la producción de

trombina, prolonga el tiempo de coagulación y reduce el riesgo de formación de trombos.

Rivaroxabán: Es un inhibidor directo del factor Xa altamente selectivo, con biodisponibilidad oral. La inhibición del factor Xa interrumpe las vías intrínseca y extrínseca de la cascada de la coagulación de la sangre, inhibiendo tanto la formación de trombina como la formación de trombos. Rivaroxabán no inhibe la trombina (factor II activado) y no se han demostrado efectos sobre las plaquetas.

2.4.3. ANTICOLINÉRGICOS

Atropina: Estimula el SNC y después lo deprime; tiene acciones antiespasmódicas sobre músculo liso y reduce secreciones, especialmente salival y bronquial; reduce la transpiración. Deprime el vago e incrementa así la frecuencia cardiaca.

Hioscina: El butilbromuro de hioscina es un fármaco anticolinérgico con elevada afinidad hacia los receptores muscarínicos localizados en las células de músculo liso del tracto digestivo. Al unirse a estos receptores, la buscapina ocasiona un efecto espasmolítico butilbromuro de hioscina también es un buen ligando para los receptores nicotínicos ejerciendo, por tanto, un bloqueo ganglionar.

2.4.4. HIPNOTICO-SEDANTE

2.4.4.1. Barbitúricos

Fenobarbital: Inhibe la transmisión sináptica mediada por GABA.

2.4.4.2. Benzodiacepinas

Diazepam: Facilita la unión del GABA a su receptor y aumenta su actividad. Actúa sobre el sistema límbico, tálamo e hipotálamo. No produce acción de bloqueo del SNA periférico ni efectos secundarios extrapiramidales. Acción prolongada.

Lorazepam: Ansiolítico que actúa incrementando la actividad del ácido gamma-aminobutírico (GABA), un neurotransmisor inhibitorio que se encuentra en el cerebro, al facilitar su unión con el receptor GABAérgico. Posee actividad hipnótica, anticonvulsivante, sedante, relajante muscular y amnésica.

2.4.4.3. Butirofenonas

Haloperidol: Es un potente antagonista de los receptores dopaminérgicos cerebrales, y, por consiguiente, está clasificado entre los neurolépticos de gran potencia. Haloperidol no posee actividad antihistamínica ni anticolinérgica.

2.4.5. OPIÁCEOS

Morfina: Analgésico agonista de los receptores opiáceos μ , y en menor grado a los receptores kappa, en el SNC.

Fentanilo: Agonista opiáceo, produce analgesia y sedación por interacción con el receptor opioide μ , principalmente en SNC.

Remifentanilo: es un agonista selectivo de los receptores opiáceos μ cuya acción comienza rápidamente y su duración es muy corta.

Tramadol: Analgésico de acción central, agonista puro no selectivo de los receptores opioides μ , delta y kappa, con mayor afinidad por los μ .

2.4.6. MEDICAMENTOS DE USO CARDIACO

Digoxina: Inhibidor potente y selectivo de la subunidad alfa de ATPasa. Posibilita el transporte sodio-potasio (ATPasa Na^+/K^+) a través de las membranas celulares. Esta unión es de características reversibles.

Nitroglicerina: Dilatador potente del músculo liso vascular. El efecto sobre las venas predomina sobre las arterias, conduciendo a una disminución de la precarga cardiaca.

2.5. Volumen de distribución y semi vida de los medicamentos que pueden causar una intoxicación.

2.5.1. ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES)

– Paracetamol:

El volumen de distribución de paracetamol es de aproximadamente 1 l/kg.

El paracetamol no se une extensamente a proteínas plasmáticas.

La vida media en plasma es de 2,7 horas y el aclaramiento corporal total es de 18 L/h.

2.5.2. ANTICOAGULANTES

2.5.2.1. Subcutáneos:

- Bemiparinas

En el rango de dosis de 2.500 UI a 12.500 UI tiene una semivida aproximada entre 5 y 6 horas, lo que justifica su administración una vez al día.

- Enoxaparinas

El volumen de distribución de la actividad anti-Xa de enoxaparina sódica es de aproximadamente 5 litros /Kg y está cercano al volumen de sangre.

La eliminación parece ser monofásica con una semivida de aproximadamente 4 horas tras una única dosis hasta aproximadamente 7 h, tras una dosificación repetida.

- Heparina.

Su volumen de distribución es de 0,07 L/Kg aproximadamente. La heparina no atraviesa la barrera placentaria, ni se distribuye en la leche materna.

La vida media plasmática presenta una gran variación interindividual, siendo su valor medio en voluntarios sanos de 1 a 2,5 horas. Después de la administración parenteral, la heparina se elimina en gran parte como heparina inactiva, despolimerizada por el sistema reticuloendotelial, mediante metabolización hepática y por eliminación urinaria.

2.5.2.2. Orales

- Edoxabán

El valor medio del volumen de distribución es de 107 L. La unión a proteínas plasmáticas in vitro es aproximadamente del 55 %.

La $t_{1/2}$ con la administración oral es de 10 a 14 horas.

- Rivaroxabán

El valor medio del volumen de distribución es de 50 L. La unión a proteínas plasmáticas in vitro es aproximadamente del 90 %.

La $t_{1/2}$ con la administración oral es de 5 a 9 horas.

2.5.3. ANTICOLINÉRGICOS

- Atropina

Se distribuye bien por todo el organismo, tiene un volumen de distribución de 1-6 l/kg, con una unión a proteínas plasmáticas del 50%.

Su depuración plasmática es de 8 ml/min kg. La semivida de eliminación es de 2 a 5 horas.

- Hioscina

El volumen de distribución (V_{ss}) es de 128 L. Después de la administración oral e intravenosa, el bromuro de butilhioscina se concentra en el tejido del tracto gastrointestinal, hígado y riñones.

La vida media de eliminación terminal es aproximadamente de 5 horas.

2.5.4. HIPNOTICO-SEDANTE

2.5.4.1. Barbitúricos

- Fenobarbital.

El volumen aparente de distribución es de 0.5 l/kg

La semivida es larga, de 2 a 6 días, siendo más larga en neonatos que en adultos y más corta y variable en niños

2.5.4.2. Benzodiacepinas

- Diazepam

El volumen de distribución en el estado estacionario es de 0,8-1,0 l/kg. La semivida de distribución se alcanza en 3 horas.

Eliminación terminal prolongada (semivida de hasta 48 horas). La semivida de eliminación del metabolito activo N- desmetildiazepam llega hasta 100 horas.

- Lorazepam

El volumen de distribución es de aproximadamente 1,3 L/kg. Los datos sobre la unión a proteínas plasmáticas de Lorazepam, que se une principalmente a la albúmina, varían de 80,4 a 93,2%, que es ligeramente superior a los valores de 65 a 70% determinados para el metabolito principal, glucurónido de Lorazepam.

La semivida de eliminación se sitúa en un rango entre 12 a 16 horas, según varios estudios.

La semivida de eliminación determinada para el glucurónido es de 12,9 a 16,2 horas.

2.5.4.3. Butirofenonas

- Haloperidol.

El haloperidol se distribuye rápidamente a los distintos tejidos y órganos, como indica su elevado volumen de distribución (valores medios de 8 a 21 l/kg tras la administración intravenosa). El haloperidol atraviesa con facilidad la barrera hematoencefálica. También atraviesa la barrera placentaria y se excreta en la leche materna

La semivida de eliminación terminal del haloperidol es de 21 horas por término medio (rango, 13 - 36 horas) tras la administración intramuscular.

2.5.5. OPIÁCEOS

- Morfina

Tras su administración intravenosa la morfina tiene un volumen aparente de distribución que varía entre 1,0 y 4,7 litros/kg. La semivida de eliminación en sujetos sanos es de 1,5 - 2 horas.

- Fentanilo

El volumen de distribución del fentanilo es de 4 L/kg, lo cual implica que el producto tiene una distribución que sobrepasa los compartimentos acuosos del cuerpo.

Su vida media es de 3.7 horas aproximadamente, El fentanilo y sus derivados atraviesan de manera fácil la barrera hematoencefálica.

- Remifentanilo

El volumen de distribución en el compartimento central es de 100 ml/kg y el volumen de distribución en estado de equilibrio es de 350 ml/kg.

Tras administración de las dosis recomendadas de remifentanilo, la semivida efectiva es de 3-10 minutos

- Tramadol.

El volumen de distribución es de 3-4 L/ kg. y la vida media de la fase de distribución es de 0,8 horas

2.5.6. MEDICAMENTOS DE USO CARDIACO

- Digoxina

El volumen de distribución es de aproximadamente 1.01 L/kg

su semivida de eliminación es de 36 a 48 horas en pacientes con función renal normal.

- Nitroglicerina

Cuando se administra por vía intravenosa, presenta un volumen de distribución de 3,3 litros/kg.

La concentración plasmática de nitroglicerina disminuye rápidamente, teniendo una semivida de eliminación entre 1,5 y 7,5 minutos

UNIDAD 3:

ANTÍDOTOS

3.1. Definiciones

Antídoto: Sustancia capaz de contrarrestar o reducir el efecto de una sustancia potencialmente tóxica mediante una acción química relativamente específica.

Antagonista: Actúa por vía farmacológica o mecanismo fisiológico.

Vida media: Es una medición de la tasa del tiempo necesario para eliminar la mitad de una cantidad de una sustancia química en el organismo.

Volumen de distribución: Es el espacio aparente en el cual un compuesto se distribuye después de la absorción y la distribución subsiguiente en el organismo.

3.2. Clasificación de los antídotos

Estos se pueden clasificar en dos grandes grupos que son los antídotos y los antagonistas que a su vez pueden subdividirse por sus mecanismos de acción.

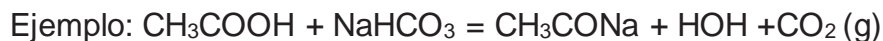
3.2.1. Clasificación de antídotos por sus mecanismos de acción

Mecanismo 1. Destrucción o transformación química

- Neutralización

Consiste en reacciones ácido-base para disminuir los efectos que estos

producen, como resultado de la reacción se forman sales y agua:



De ácidos: Bicarbonato de Sodio, Hidróxido de aluminio, calcio o magnesio.

De álcalis: Soluciones ácido cítrico o acético al 1 %.

– Oxidación y Reducción

Oxidación es una ganancia de oxígeno, o una pérdida de electrones, aumenta el número de oxidación del elemento que se oxida.

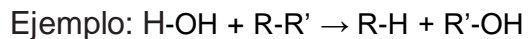
Reducción es una pérdida de oxígeno o una ganancia de electrones, disminuye el número de oxidación del elemento que se reduce.

Oxidante: Solución de Permanganato potásico 1:10.000.

Reductor: Solución de cobre al 0.2%.

– Hidrólisis

Es una reacción química del agua con una sustancia.



Anticuerpos catalíticos monoclonales.

Mecanismo 2. Bloqueo

– Dilución

Para disminuir la concentración, procurando utilizar sustancias no asimilables.

Aceite mineral, Polietilenglicol.

– Adsorción

Es la adhesión de moléculas (o iones y átomos) a la superficie de un sólido o líquido. Las moléculas se acumulan solo en la superficie y no entran en la mayor parte del material adsorbente.

Carbón Activado, Caolín.

- Absorción

Es un fenómeno físico que implica la difusión de masa en el que uno o más componentes de una mezcla gaseosa se disuelven en un líquido.

Agua Albuminosa, Resinas de intercambio iónico.

Mecanismo 3. Transformación en producto menos tóxico

- Insolubilización o precipitación

Es la formación de un sólido que se produce en una disolución, por efecto de una reacción química o bioquímica.

Protamina, Cloruro de sodio y Calcio gluconato.

- Quelación

Es cuando un ion metálico se combina con un donador de electrones, se dice que la sustancia que se forma es un compuesto complejo de coordinación.

EDTA (ácido etilendiaminotetraacético).

3.2.2. Clasificación de los antagonistas por su mecanismo de acción

Mecanismo de acción 1. Favorecen la eliminación.

Consiste en utilizar sustancias que favorecen la expulsión de tóxicos del cuerpo por medio: de la emesis, diuresis y excreción.

- Eméticos

Jarabe Ipecacuana

- Purgantes

Disolución de polietilenglicol.

- Diuréticos

Perfusiones de manitol

- Desplazadores

Oxígeno

Mecanismo de acción 2. Compitiendo en su metabolismo, para que no se formen metabolitos más tóxicos.

Intervienen en las vías metabólicas evitando así la formación de sustancias tóxicas.

- N-acetilcisteína y etanol.

Mecanismo de acción 3. Compitiendo con el tóxico por los receptores específicos.

Poseen una mayor afinidad por los receptores, que los tóxicos. Evitando así que estos puedan unirse a los sitios específicos para que puedan generar su acción.

- Naloxona, Flumazenil, Anticuerpos antidigoxina, Neostigmina y Fisostigmina.

Mecanismo de acción 4. Recuperando o superando el defecto funcional.

- Atropina, Vitamina K

3.3. Intoxicación y dosis de uso

Las dosis de uso dependerán del grado de intoxicación de cada paciente debido a muchos factores que influyen en el proceso de intoxicación como lo son: dosis del tóxico, la edad de la persona, el tiempo, el peso corporal y otros. A

continuación, se mencionarán las dosis de uso de ciertos antídotos y antagonistas para tratar intoxicaciones específicas causadas por la sobredosificación de medicamentos mencionados en la Unidad 2.

Se realizó un listado a manera de resumen de los medicamentos utilizados en pacientes COVID 19 con riesgo de sobredosis y su antídoto específico y sus dosis de uso para facilitar al farmacéutico la elección correcta de los antídotos en casos de intoxicación (ver ANEXO N° 6).

3.3.1. INTOXICACION POR ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES)

- Intoxicación por paracetamol

Antídoto utilizado para tratar este tipo de intoxicación es la N-acetilcisteína como antídoto de elección y de igual forma se utiliza lo que es Carbón activado para estos casos.

- N-acetilcisteína

Es un antídoto bien tolerado que previene la hepatotoxicidad inducida por el paracetamol. Su eficacia es del 100% cuando se administra en las primeras 8 horas. Aunque ésta disminuye con el tiempo, también se han observado beneficios cuando se administran en las primeras 24 horas e incluso después del comienzo del fallo hepático.

Dosis:

Vía oral: dosis de carga de 140 mg/kg, diluida al 5%, seguida de una dosis de mantenimiento de 70 mg/kg cada 4 horas, hasta un total de 17 dosis. Se puede acortar el tratamiento (20-36 horas), cuando no se detectan niveles del fármaco en el suero y el valor de las transaminasas y el tiempo de protrombina es normal.

Vía intravenosa (dosis acumulativa de 300 mg/kg):

150 mg/kg, diluido en 3 ml/kg (dextrosa 5%) en 15 minutos, seguido de 50 mg/kg diluido en 7 ml/kg (dextrosa 5%) en 4 horas, seguido de 100 mg/kg en 14 ml/kg (dextrosa 5%) en 16 horas. Si la administración intravenosa ha comenzado

después de las 8-10 horas de la ingestión, se aconseja continuar la infusión más de 20 horas.

Continuar una dosis de 150 mg/kg/24 horas si se confirma la hepatotoxicidad y hasta que se recupere la función hepática (INR<2,0) o se produzca la muerte.

3.3.2. INTOXICACION CON ANTICOAGULANTES

- Protamina Sulfato.

Está indicado en la intoxicación por heparina no fraccionadas y heparinas de bajo peso molecular para contrarrestar el sangrado, provocado por la heparinización.

- Intoxicación por Heparina no fraccionadas

Adultos:

Administrar por vía IV lenta durante un periodo aproximado de unos 10 minutos (velocidad de infusión < 5 mg/min), o en infusión IV continua.

Si el tiempo transcurrido desde la administración de la heparina es: en los primeros minutos: 1-1,5 mg de sulfato de protamina (1-1,5 mL) por cada 100 UI de heparina entre 30 minutos y 1 horas: 0,5-0,75 mg de sulfato de protamina (0,5-0,75 mL) por cada 100 UI de heparina. Si es > de 2 horas: 0,25 mg de protamina por cada 100 U.I. de heparina, y se reducirá así sucesivamente. No debe administrarse más de 50 mg (5 mL) de sulfato de protamina en una sola dosis.

Niños:

Administrar por vía IV lenta durante un periodo aproximado de unos 10 minutos (velocidad de infusión < 5 mg/min), si el tiempo transcurrido desde la administración de la heparina es:

menor a 30 minutos: 1 mg de sulfato de protamina (1 mL) por cada 100 UI de heparina o 30-60 minutos: 0,5-0,75 mg de sulfato de protamina (0,5-0,75 mL) por cada 100 UI de heparina o 60-120 minutos: 0,375-0,5 mg de sulfato de protamina (0,375-0,5 mL) por cada 100 UI de heparina o >120 minutos: 0,25-0,375 mg de sulfato de protamina (0,25-0,375 mL) por cada 100 UI de heparina

- Intoxicación por Heparina Bajo Peso Molecular (HBPM)

Adultos:

Enoxaparina: 1 mg de protamina por cada mg de enoxaparina (1 mg de enoxaparina es igual a 100 UI de actividad anti-Xa); si el PTTa (La Púrpura Trombocitopénica Trombótica adquirida o autoinmune) se prolonga 2-4 horas después de la primera dosis (o si el sangrado continúa), considerar una dosis adicional de 0,5 mg por cada mg de enoxaparina.

Si la dosis de HBPM se ha administrado en las últimas 4 horas, usar 1 mg de protamina por cada mg de HBPM (100 UI). Si el PTTa se mantiene alargado a las 2-4 horas tras la primera dosis, administrar una 2ª dosis de Protamina de 0,5 mg por 1 mg de HBPM (100 UI).

- Intoxicación por Edoxabán y rivaroxabán
- Complejo de protrombina

En caso de hemorragia potencialmente mortal que no se pueda controlar con medidas tales como transfusiones o hemostasia, la administración de un concentrado de complejo de protrombina (CCP) de 4 factores a 50 UI/kg ha demostrado revertir los efectos de Edoxabán y Rivaroxabán 30 minutos después de finalizar la perfusión.

3.3.3. INTOXICACION CON ANTICOLINÉRGICOS

- Intoxicación por atropina y hioscina
- Fisostigmina

Inhibidor de la colinesterasa, aumenta los niveles de acetilcolina. Puede revertir los efectos anticolinérgicos, tanto a nivel periférico como central, gracias a su capacidad de atravesar la barrera hematoencefálica, a diferencia de otros anticolinesterásicos, como la neostigmina y la piridostigmina.

Dosis intravenosa 0,02 mg/kg/dosis (máx. 0,5-1 mg). Este fármaco tiene que ser administrado en 5-10 minutos, diluido en 10 ml de suero y bajo monitorización

estrecha. El inicio del efecto se observa a los 5-20 minutos y dura 45 minutos-1 hora. Puede repetirse la dosis a los 15-30 minutos (máx. dosis 2 mg).

3.3.4. INTOXICACION POR HIPNOTICO-SEDANTE

3.3.4.1. Intoxicación por Barbitúricos

- Fenobarbital

No hay un antídoto específico para este grupo de medicamentos, pero si hay un tratamiento de soporte el cual consta de administrar carbón activado por vía oral o por sonda nasogástrica, adicionar oxígeno mediante ventilación mecánica al paciente, administrar líquidos a través de vena y además del uso de dosis de naloxona.

3.3.4.2. Intoxicación por Benzodiazepinas

- Diazepam y Lorazepam
- Flumazenil

Está indicado para neutralizar total o parcialmente el efecto sedante central de las benzodiazepinas.

En anestesia

Para terminar los efectos hipnosedantes en la anestesia general inducida y/o mantenida con benzodiazepinas en pacientes hospitalizados.

Para revertir la sedación con benzodiazepinas en pacientes ambulatorios y hospitalizados sometidos a procedimientos diagnósticos y terapéuticos breves.

En situaciones de cuidados intensivos

Para la reversión específica de los efectos centrales de las benzodiazepinas, para permitir la recuperación de la respiración espontánea.

Para el diagnóstico y tratamiento de intoxicaciones o sobredosis causadas única o principalmente por benzodiazepinas.

- Adultos:

0.2 mg IV durante 30 segundos; si el nivel de conciencia deseado no se alcanza después de 30 segundos adicionales, dar una dosis de 0,3 mg IV durante 30 segundos; se pueden administrar dosis adicionales de 0,5 mg IV durante 30 segundos a intervalos de 1 minuto hasta una dosis total máxima de 3 mg. Los pacientes que presentan una respuesta parcial a 3 mg pueden requerir dosis adicionales hasta una dosis total máxima de 5 mg.

Si no se produce un efecto claro sobre el nivel de consciencia y estado respiratorio a los 5 minutos de haber administrado una dosis total de 5 mg, deberá considerarse que la intoxicación no está causada por benzodiazepinas.

- Niños mayores de 1 año:

0.01 mg/kg (hasta un máximo de 0.2 mg) IV durante 15 segundos. Si el efecto no revierte en un periodo adicional de 45 segundos, administrar inyecciones de 0.01 mg/kg a intervalos de 1 minuto mientras sea necesario hasta un máximo de 4 veces.

La dosis máxima total acumulativa debe ser de 0.05 mg/kg ó 1 mg, dependiendo de cuando sea más baja (dosis usual total: 0,08-1 mg).

3.3.4.3. Intoxicación por Butirofenonas

- Haloperidol.

- Biperideno

El tratamiento para la intoxicación por haloperidol incluye el uso de biperideno (0,04 mg/kg oral, intramuscular o intravenosa, un máximo de cuatro dosis con intervalos de 30 minutos).

3.3.5. INTOXICACIÓN POR OPIÁCEOS

- Morfina, Fentanilo, Remifentanilo y Tramadol

Naloxona es medicamento por elección para el tratamiento de intoxicación con opiáceos.

Para revertir los efectos secundarios de los morfínomiméticos administrados

durante la intervención quirúrgica: 0,04 mg cada 3 min hasta conseguir una FR de 12 - 14 /min.

También se utiliza para revertir los efectos de la intoxicación por opiáceos, la dosis depende del opiáceo desencadenante de la intoxicación.

1 mg de naloxona IV bloquea los efectos de 25 mg de heroína. Se administran 0,4 mg IV cada 2-3 min hasta conseguir una frecuencia respiratoria de 12-14/min.

Las dosis totales máximas no deben sobrepasar los 1 a 2 mg. Algunos consideran dosis máxima de hasta 2 - 5 mg.

En niños de 1 - 10 mcg/Kg por vena umbilical en incremento. Si la sobredosis es por metadona o por el dextroproxifeno se administrará una infusión IV de 4 mg /h o más de naloxona durante 24 horas.

3.3.6. INTOXICACION POR MEDICAMENTOS DE USO CARDIACO

- Digoxina y Nitroglicerina.
- Fragmentos FAB antidigoxina

Dosis: se administra una cantidad equimolar del antídoto respecto a la dosis ingerida. Se disuelve cada vial (Digitalis antídoto 80 mg, Digibind 40 mg) en 100 ml de suero y se administra la dosis necesaria en 20- 30 minutos. Una ampolla de 80 mg de Digitalis antídoto fijan 1 mg de digoxina y una ampolla de 40 mg de Digibind, neutraliza 0,6 mg de digoxina.

Si no es posible estimar los niveles sanguíneos, en el caso de intoxicación aguda se recomienda en adultos administrar una dosis de tanteo de 400 a 800 mg. Se puede administrar de una sola vez o en dos partes iguales, la primera mitad en 15 minutos y la segunda a las 7 horas, con el objeto de disminuir las recurrencias.

En caso de parada cardíaca se debe administrar en bolo. Aproximadamente un 12% no responden a los Fab antidigoxina; esta falta de respuesta se ha relacionado con la administración de una dosis inadecuada, enfermedad cardíaca de base o fallo multiorgánico.

- Fenilefrina

Los síntomas asociados a la sobredosificación de nitroglicerina son ruborización de cara y cuello, vértigo, hipotensión, taquicardia y cefalea de tipo terebrante. El tratamiento de la hipotensión depende de la magnitud de ésta: la medida inicial consiste en elevar las extremidades inferiores y, en caso necesario, vendar éstas de forma centrípeta. La hipotensión severa cede habitualmente con clorhidrato de fenilefrina o bitartrato de levarterenol.

Adultos: inicialmente entre 100—180 $\mu\text{g}/\text{min}$ por infusión intravenosa ajustando la velocidad de la infusión hasta llegar a la presión arterial deseada. Las dosis de mantenimiento son de 40—60 $\mu\text{g}/\text{min}$

Niños: 5—20 $\mu\text{g}/\text{kg}$, mediante un bolo i.v. seguidos de una infusión de 0.1—0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, hasta llegar al efecto deseado. Pueden ser necesarias dosis intravenosas de hasta 3—5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$.

- Azul de metileno

Cuando se utiliza las dosis altas de nitroglicerina (más de 20 mg / kg) se produce colapso, cianosis de los labios, las uñas o palmas, metahemoglobinemia, disnea y taquipnea.

En determinadas ocasiones, se requiere una expansión del volumen plasmático mediante la administración de plasma o soluciones de electrolitos. La metahemoglobinemia se tratará mediante la administración de azul de metileno por vía intravenosa a dosis de 1 a 4 mg/kg de peso.

3.4. Mecanismos de acción de los antidotos y antagonistas.

- N-acetilcisteína

Actúa por varios mecanismos:

Precursor metabólico del glutatión, que es el encargado de depurar el metabolito activo del paracetamol, N-acetil-p-benzoquinoinamina (NAPQI), responsable de la toxicidad hepática y de otros órganos. Se combina directamente con el metabolito tóxico del paracetamol (NAPQI).

Otros: favorece la sulfatación del paracetamol y tiene efectos antioxidantes.

- Protamina Sulfato

Antídoto por reacción directa con la heparina no fraccionadas y las heparinas de bajo peso molecular formando un complejo iónico, estable e inactivo.

- Complejo de protrombina

La administración del complejo de protrombina humana proporciona un aumento en los niveles plasmáticos de los factores de coagulación dependientes de la vitamina K y puede corregir temporalmente el defecto de la coagulación de los pacientes con deficiencia de uno o varios de esos factores.

- Fisostigmina

inhibe la hidrólisis de la acetilcolina, se une de manera competitiva a la acetilcolinesterasa.

- Biperideno

Anticolinérgico; disminuye la actividad colinérgica exaltada en la vía nigroestriada del encéfalo que acompaña al Parkinson.

- Flumazenil

Antagonista del receptor de las benzodiazepinas. Actúa inhibiendo de forma competitiva la actividad en el receptor GABA/benzodiazepina.

No antagoniza el efecto sobre el sistema nervioso central de fármacos GABAérgico que ejercen su acción a través de otro receptor de benzodiazepina (etanol, barbitúricos) ni revierte el efecto de los opioides.

- Naloxona

Es un agonista puro de los opiáceos en los receptores cerebrales mu, delta, kappa y sigma. Su acción es un antagonismo específico de los morfínomiméticos, tanto en el plano de la conciencia como en la respiración, la pupila y la analgesia.

Posee una utilidad terapéutica en el tratamiento de la sobredosis con opiáceos.

– Fenilefrina

Es un potente vasoconstrictor que posee efectos simpaticomiméticos tanto directos como indirectos. El efecto dominante es el de agonista α -adrenérgico. A las dosis terapéuticas, este fármaco no tiene actividad sobre los receptores β -adrenérgicos cardíacos, aunque estos receptores pueden ser activados si se administran grandes dosis. La fenilefrina no estimula los receptores β -adrenérgicos de los bronquios o de los vasos sanguíneos periféricos (receptores β_2). Los efectos α -adrenérgicos resultan de la inhibición del AMP-cíclico a través de una inhibición de la adenilato-ciclasa, mientras que los efectos β -adrenérgicos son el resultado de la activación de esta enzima. Los efectos indirectos se deben a la liberación de norepinefrina de sus depósitos en las terminaciones nerviosas.

– Azul de metileno

Este compuesto presenta acción óxido-reductora y la propiedad de colorear los tejidos. Tiene acciones contrarias sobre la hemoglobina, que depende de la concentración. En altas concentraciones convierte el hierro ferroso de la hemoglobina reducida en la forma férrica, y como resultado se produce metahemoglobina. Esta acción es la base de la acción antidota del azul de metileno en el envenenamiento por cianuro.

8. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

- 8.1. Se realizaron exposiciones teóricas con duración aproximada de 60 minutos y se desarrolló con información que detalla los objetivos, introducción, generalidades y desarrollo de las unidades.
- 8.2. La modalidad fue presencial y el material didáctico que se utilizó fue una presentación con diapositivas, realizada en el programa Microsoft PowerPoint y será presentada a través de la pantalla de la sala principal del departamento de farmacia.
- 8.3. Se envió por vía WhatsApp la presentación en formato pdf asegurando que todo el personal presente, pueda estar atento y siguió la secuencia de la presentación.

- 8.4. Se entrego a jefatura de farmacia una copia del documento en versión digital resguardado en un disco compacto (CD).

9. EVALUACIÓN

- 9.1. Pruebas de conocimientos de opción múltiple con un total de 10 ítems.

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE ANTÍDOTOS UTILIZADOS EN EL HOSPITAL EL SALVADOR.

UNIDAD 1 GENERALIDADES DE LA TOXICOLOGÍA.

Cada ítem tiene una ponderación de 1 punto, para completar una nota global de 10 puntos, la prueba contiene preguntas de opción múltiple.

1. ¿Quién es considerado el padre de la toxicología moderna? R/ c
 - a) Homero
 - b) Paracelso
 - c) Bonaventura Orfilia
 - d) Dioscórides

2. La cantidad de una sustancia, expresada en peso o en moles (S), por unidad de peso o volumen del medio en que se encuentra, corresponde al concepto de: R/ b
 - a) Dosis
 - b) Concentración
 - c) Concentración Efectiva
 - d) Dosis Efectiva

3. Conjunto de signos y síntomas cuya agrupación sugiere la exposición a un producto tóxico, habitualmente un medicamento o droga de abuso. Corresponde al concepto de: R/ d
 - a) Tóxico
 - b) Toxicología
 - c) Toxicocinética
 - d) Toxídromes

4. La toxicología Labora se define como la disciplina que se dirigen a atender pacientes intoxicados con fármacos u otras sustancias químicas y a la creación de nuevas técnicas para tratar esas intoxicaciones R/ a
- a) Falso
 - b) Verdadero
5. ¿Cuáles son las cuatro etapas básicas involucradas en el proceso de toxicocinética? R/ b
- a) Administración, Distribución, Metabolismo y Excreción.
 - b) Adsorción, Distribución, Metabolismo y Eliminación.
 - c) Adsorción, Liberación, Metabolismo y Aclaramiento.
 - d) Todas las anteriores.
6. Sustancias capaces de producir en un órgano o sistema de órganos lesiones estructurales o funcionales e incluso provocar la muerte, corresponde al concepto de: R/ a
- a) Tóxico
 - b) Toxina
 - c) Veneno
 - d) Xenobiótico
7. Los Xenobióticos son sustancias extrañas al organismo, los cuales se diferencian de los compuestos endógenos, ejemplos de esto son: los fármacos, las sustancias químicas industriales y los tóxicos, esta afirmación es: R/ b
- a) Falso
 - b) Verdadero
8. Proceso que permite la aparición de los diversos efectos de los tóxicos en cada sitio del organismo, regulados a través de mecanismos que, a su vez, funcionan comúnmente a través de neurotransmisores y receptores que facilitan la comprensión de los mismos, corresponde al concepto de: R/c
- a) Toxicología clínica
 - b) Toxicocinética
 - c) Toxicodinámica
 - d) Toxicología Analítica

9. ¿Cuál es el nombre de uno de los documentos más antiguos que data del año (1500 a.C.), que recopila información toxicológica? R/ a
- a) El papiro egipcio de Ebers
 - b) Traité des Poisons
 - c) De historia plantarum
 - d) La Odisea
10. Nombre del científico que dio origen a esta importante frase: Todas las sustancias son venenos, no existe alguna que no sea veneno, la dosis correcta diferencia un veneno de un remedio R/ d
- a) Homero
 - b) Bonaventura Orfilia
 - c) Dioscórides
 - d) Paracelso

**PRUEBA DE CONOCIMIENTOS PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE
ANTÍDOTOS UTILIZADOS EN EL HOSPITAL EL SALVADOR.**

UNIDAD 2 TOXICOLOGÍA CLÍNICA.

Cada ítem tiene una ponderación de 1 punto, para completar una nota global de 10 puntos, la prueba contiene preguntas de opción múltiple.

1. ¿Cuál de las siguientes opciones describe el concepto de sobredosis? R/ b
 - a) Es la exposición tanto aguda como crónica a fármacos, sustancias químicas y toxinas naturales.
 - b) Esta ocurre cuando una persona toma más o se le administra más de la dosis prescrita en una receta
 - c) son aquellos que cuando se utilizan incorrectamente presentan una mayor probabilidad de causar daños graves o incluso mortales a los pacientes.
 - d) Estudia principalmente los aspectos medicolegales de los efectos dañinos de medicamentos o sustancias químicas sobre seres humanos y animales, establece las causas de muerte, y determina sus circunstancias en una investigación post mortem.

2. ¿Cuál de los siguientes medicamentos pertenece al grupo de los anticoagulantes orales? R/c
 - a) Heparina
 - b) Bemiparina
 - c) Rivaroxabán
 - d) Protamina

3. ¿Cuál de los siguientes medicamentos no pertenece al grupo de los opiáceos? R/ d
 - a) Remifentanilo
 - b) Tramadol
 - c) Morfina
 - d) Digoxina

4. Los medicamentos del grupo de los hipnótico-sedante se subdividen en los siguientes grupos: R/ d
- a) Anticoagulantes, Cardiacos y opiáceos
 - b) Benzodiacepinas, Morfinanos y anticolinérgicos
 - c) Digitálicos, opiáceos y Antiinflamatorios no esteroidales
 - d) Barbitúricos, benzodiacepinas y Butirofenonas
5. El haloperidol es un medicamento del grupo de los hipnótico-sedante que se encuentra en el subgrupo de las: R/ b
- a) Benzodiacepinas
 - b) Butirofenonas
 - c) Heparinas de bajo peso molecular
 - d) Antiinflamatorios
6. ¿Cuáles de los siguientes medicamentos pertenecen al grupo de las Benzodiacepinas? R/ a
- a) Diazepam y Lorazepam
 - b) Bemiparina y Enoxaparina
 - c) Digoxina y Nitroglicerina
 - d) Paracetamol y Haloperidol
7. La Atropina y la Hioscina son medicamentos que pertenecen al grupo de los: R/ c
- a) Anticoagulantes
 - b) Opiáceos
 - c) Anticolinérgicos
 - d) Antibióticos
8. Los medicamentos de alto riesgo son aquellos que cuando se utilizan incorrectamente presentan una mayor probabilidad de causar daños graves o incluso mortales a los pacientes, esta afirmación es: R/ b
- a) Falso
 - b) Verdadero
9. El paracetamol es un medicamento que pertenece al grupo de los: R/ d
- a) Opiáceos

- b) Butirofenonas
- c) Heparinas de bajo peso molecular
- d) Antiinflamatorios no esteroideos

10. ¿Cuáles de los siguientes medicamentos pertenecen al grupo de anticoagulantes orales? R/ b

- a) Bemiparinas, Enoxaparinas y Heparina
- b) Edoxabán y Rivaroxabán
- c) Digoxina y Nitroglicerina
- d) Fentanilo, Remifentanilo y Tramadol

**PRUEBA DE CONOCIMIENTOS PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE
ANTÍDOTOS UTILIZADOS EN EL HOSPITAL EL SALVADOR.**

UNIDAD 3: ANTÍDOTOS

Cada ítem tiene una ponderación de 1 punto, para completar una nota global de 10 puntos, la prueba contiene preguntas de opción múltiple.

1. Sustancia capaz de contrarrestar o reducir el efecto de una sustancia potencialmente tóxica mediante una acción química relativamente específica corresponde al concepto de: R/ b
 - a) Antagonista
 - b) Antídoto
 - c) Medicamento
 - d) Fármaco

2. ¿Cuál es el antídoto de elección, en casos de intoxicación por sobredosis con medicamentos anticolinérgicos? R/ d
 - a) Protamina Sulfato
 - b) Biperideno
 - c) Atropina
 - d) Fisostigmina

3. La N-acetilcisteína es antídoto utilizados en casos de intoxicación por sobredosis con: R/ a
 - a) Paracetamol
 - b) Atropina
 - c) Diazepam
 - d) Fenobarbital

4. El Flumazenil es antídoto en casos con intoxicación por sobredosis con Opiáceos, esta afirmación es: R/ a
 - a) Falso
 - b) Verdadero

5. En casos de sobredosificación de Haloperidol uno de los medicamentos utilizados en el tratamiento de la intoxicación es: R/ d

- a) Naloxona
 - b) Protamina Sulfato
 - c) Fenilefrina
 - d) Biperideno
6. La Naloxona es un medicamento que puede ser utilizado en casos de sobredosis con Barbitúricos, esta afirmación es: R/ b
- a) Falso
 - b) Verdadero
7. En casos de hemorragia causados por anticoagulantes orales, el medicamento utilizado para el tratamiento de la intoxicación es: R/ c
- a) Atropina
 - b) Carbón Activado
 - c) Complejo de protrombina
 - d) Fragmentos FAB antidigoxina
8. ¿Cuál es el antídoto utilizado en casos de intoxicación por sobredosis de Diazepam y Lorazepam? R/ d
- a) Bicarbonato de sodio
 - b) EDTA
 - c) Naloxona
 - d) Flumazenil
9. Es una medición de la tasa del tiempo necesario para eliminar la mitad de una cantidad de una sustancia química en el organismo. Corresponde al concepto de: R/ a
- a) Vida media
 - b) Volumen de distribución
 - c) Aclaramiento
 - d) Eliminación
10. ¿Cuál de los siguientes antídotos, según la clasificación de sus mecanismos de acción, posee una acción quelante con los tóxicos? R/ a
- a) EDTA
 - b) Almidón

- c) Permanganato de potasio
- d) Bicarbonato de sodio

9.2. Se realizará una evaluación por cada una de las unidades la cual será de forma online utilizando la herramienta de Google Formulario para su realización.

9.2.1. Se convirtieron las pruebas de conocimiento de documentos de Word a pruebas online, a través del uso de Google Formulario, el cual permite realizar pruebas rápidas y fáciles de utilizar por medio de un enlace electrónico se anexan los enlaces correspondientes a cada prueba en el de la siguiente forma:

9.2.1.1. Enlace electrónico correspondiente a la evaluación de la Unidad 1:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScLVbI70V1Q4ANKcPd_vBQa_zYkf2rtw34NL7TG2rGC5uoWRbQ/viewform?usp=pp_url

9.2.1.2. Enlace electrónico correspondiente a la evaluación de la Unidad 2:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdNpYpjE9VuPbOaQEB3uNStx51x52bF3HWWISaEzIbTUNw4gg/viewform?usp=pp_url

9.2.1.3. Enlace electrónico correspondiente a la evaluación de la Unidad 3:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd0Gign6PycBXeM3cugt1E0VhRPsoBa4I-qGkaB2Pq6KX20Og/viewform?usp=pp_url

9.3. Se realizarán tablas y gráficos de las notas globales de cada una de las unidades impartidas en el programa de capacitación.

9.3.1. Prueba de conocimientos Unidad 1: Generalidades de la Toxicología.

Tabla N°1. Resultados de las notas Unidad 1:

Notas de Evaluación Unidad 1	Frecuencia
5	1
6	2
7	2
8	4
9	3
10	18
Total	30

Promedio
9 / 10 puntos

Mediana
10 / 10 puntos

Rango
5 - 10 puntos

Distribución de puntos totales

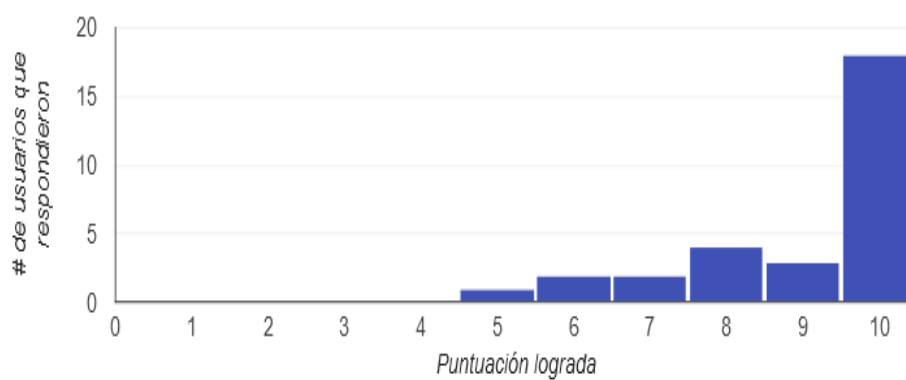


Figura N°1. Resultados de las notas Unidad 1: Generalidades de la Toxicología.

9.3.2. Prueba de conocimientos Unidad 2: Toxicología Clínica

Tabla N°2. Resultados de las notas Unidad 2:

Notas de Evaluación Unidad 2	Frecuencia
4	2
5	2
6	2
7	2
8	1
9	3
10	12
Total	24

Promedio
8.25 / 10 puntos

Mediana
9 / 10 puntos

Rango
4 - 10 puntos

Distribución de puntos totales

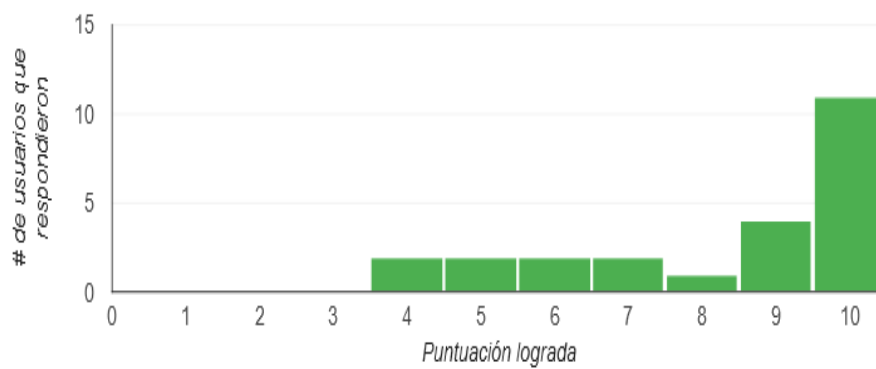


Figura N°2. Resultados de las notas Unidad 2: Toxicología Clínica.

9.3.3. Prueba de conocimientos Unidad 3: Antídotos.

Tabla N°3. Resultados de las notas Unidad 3:

Notas de Evaluación Unidad 3	Frecuencia
6	4
7	1
8	9
9	5
10	4
Total	23

Promedio
8.17 / 10 puntos

Mediana
8 / 10 puntos

Rango
6 - 10 puntos

Distribución de puntos totales

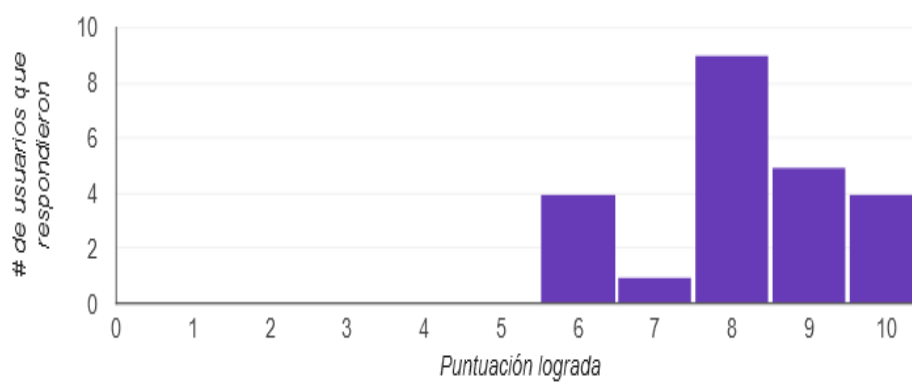


Figura N°3. Resultados de las notas Unidad 3: Antídotos.

10. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

- 10.1. La capacitación se llevó a cabo en grupos de 20 a 30 personas y se realizó en las siguientes fechas y horarios: del 11 al 13 de enero del 2022 en el horario permitido por la jefatura de Farmacia.
- 10.2. Se llevó un listado de asistencia del personal que recibió las capacitaciones del programa de capacitación sobre medicamentos utilizados como antídoto en el Hospital Nacional El Salvador. (Ver anexos N° 1,2 y 3).
- 10.3. Se verificó la implementación del programa de capacitación por medio de una constancia extendida por la jefatura del Servicio de Farmacia del Hospital Nacional El Salvador (Ver Anexo N°5).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Colegio Médico de El Salvador. Perfil de situación de las intoxicaciones El Salvador [Internet]. El Salvador: Colegio Médico de El Salvador;2019 [Internet]. Disponible en: <http://archivos.colegiomedico.org.sv/2019/06/22/perfil-de-situación-de-las-intoxicaciones-el-salvador/>.
2. Curtis D Klaassen; John B Watkins. Historia y alcance de la toxicología. En: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. Manual de toxicología. La ciencia básica de los tóxicos.5th. Washington D.C.: McGraw-Hill Interamericana; 2009.p.3 -11.
3. Manuel Repetto. Glosario de Conceptos Toxicológicos. En: Ediciones Díaz de Santos. Toxicología Fundamental.4ª Edición. La Habana Editorial Félix Varela; 2012. p.23 – 31.
4. Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR). Curso de Toxicología para Comunidades. Modulo I Introducción a la toxicología [Internet]. Estados Unidos de América: Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR). Estados Unidos de América;2019 [Internet]. Disponible en: https://www.atsdr.cdc.gov/es/training/toxicology_curriculum/modules/1/es_module1.html.
5. H. Castro; J. Forero; Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Toxicocinética. En: Forenses.; Corporación Fondo de Prevención Vial. Toxicología Forense, embriaguez y alcoholemia. Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses: Fondo de Prevención Vial;2010. p 18-19.
6. H. Castro; J. Forero; Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Toxicocinética. En: Forenses.; Corporación Fondo de Prevención Vial. Toxicología Forense, embriaguez y alcoholemia. Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses: Fondo de Prevención Vial; 2010.p 19-20.
7. Curtis D Klaassen; John B Watkins. Toxicología Clínica. En: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. Manual de toxicología. La ciencia básica de los tóxicos.5th. Washington D.C.: McGraw-Hill Interamericana;

2009.p.920 - 929.

8. Curtis D Klaassen; John B Watkins. Toxicología Clínica. En: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. Manual de toxicología. La ciencia básica de los tóxicos.5th. Washington D.C.: McGraw-Hill Interamericana; 2009p 930-944.

CAPITULO IV
CONCLUSIONES

4. CONCLUSIONES

1. Los conocimientos adquiridos en las prácticas profesionales supervisadas son de gran importancia en la formación de profesionales con criterio y valores humanos.
2. Al momento de realizar las actividades designadas en cualquiera de las cuatro áreas que conforman el servicio de farmacia el personal debe de responder de forma concisa ante cualquier eventualidad y esto se logra obteniendo experiencia sobre : documentación, manejo de equipo informático, tratamientos farmacológicos, relaciones interpersonales con personal del gremio de la salud, manejo de equipo de protección personal, cálculos de preparaciones de medicamentos de sedación, seguimiento farmacológico de pacientes con tratamiento con antibióticos, etc.
3. Una de las formas de poner en práctica los aprendido en cada una de las áreas es a través la implementación de capacitaciones, para aumentar la competencia técnica y teórica del personal.
4. Los conocimientos impartidos en el programa de capacitación son de interés para el personal de farmacia quienes deben de saber cómo actuar en posibles casos de intoxicaciones con medicamentos. La promoción del uso de antídotos, debe estar orientada a la formación continua en temas de toxicología que ayuden a comprender la importancia de la pronta admiraación de estos a los pacientes.

CAPITULO V
RECOMENDACIONES

5. RECOMENDACIONES

1. Difundir entre las distintas áreas de la salud que forman parte de los servicios del Hospital Nacional El Salvador, la información sobre el uso de medicamentos con un margen terapéutico estrecho, de igual forma tocar temas como: las dosis tóxicas de estos y de su frecuencia de administración.
2. Incluir en el programa de capacitación de medicamentos utilizados como antídoto, al personal de otras áreas que pertenecen al Hospital Nacional El Salvador como: el área médica y de enfermería para poder homogenizar la información sobre el uso, dosis y frecuencia de administración de los medicamentos.
3. Fortalecer el plan de estudio de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, mediante la inclusión del tema de Toxicología Clínica y en la cátedra de toxicología y química forense o creando diplomados o maestrías en Toxicología Clínica.
4. Promover la realización de estudios de Toxicología Clínica por medio de trabajos de investigación de la Facultad de Química y Farmacia o carreras afines al ámbito de la salud, que permitan analizar de mejor manera el uso de las dosis, la frecuencia de administración y factores metabólicos que pueden disminuir el proceso de eliminación en pacientes hospitalizado.

BIBLIOGRAFIA

1. Ministerio de Salud. Manual de organización y funciones del Hospital El Salvador [Internet]. El Salvador: Ministerio de Salud;2020 [Internet]. Disponible en: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp>.
2. Campos Córdova J. Perfil clínico y epidemiológico de las intoxicaciones presentadas en la Unidad de Emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, periodo enero 2018 a Julio 2019 [Tesis de postgrado]. El Salvador; Universidad de El Salvador;2020.
3. Pérez Escobar A. Sorto Sánchez J. Propuesta de procedimientos de capacitación para la promoción de la notificación espontánea de sospecha de reacciones adversas a los medicamentos para el Centro Nacional de Farmacovigilancia de El Salvador [Tesis de pregrado]. El Salvador; Universidad de El Salvador;2018.
4. Colegio Médico de El Salvador. Perfil de situación de las intoxicaciones El Salvador [Internet]. El Salvador: Colegio Médico de El Salvador;2019 [Internet]. Disponible en: <http://archivos.colegiomedico.org.sv/2019/06/22/perfil-de-situación-de-las-intoxicaciones-el-salvador/>.
5. Curtis D Klaassen; John B Watkins. Historia y alcance de la toxicología. En: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. Manual de toxicología. La ciencia básica de los tóxicos.5th. Washington D.C.: McGraw-Hill Interamericana; 2009.p.3 -11.
6. Manuel Repetto. Glosario de Conceptos Toxicológicos. En: Ediciones Díaz de Santos. Toxicología Fundamental.4ª Edición. La Habana Editorial Félix Varela; 2012. p.23 – 31.
7. Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR). Curso de Toxicología para Comunidades. Modulo I Introducción a la toxicología [Internet]. Estados Unidos de América: Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR). Estados Unidos de América;2019 [Internet]. Disponible en: https://www.atsdr.cdc.gov/es/training/toxicology_curriculum/modules/1/es_module1.html.

8. H. Castro; J. Forero; Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Toxicocinética. En: Forenses.; Corporación Fondo de Prevención Vial. Toxicología Forense, embriaguez y alcoholemia. Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses: Fondo de Prevención Vial;2010. p 18-19.
9. H. Castro; J. Forero; Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Toxicocinética. En: Forenses.; Corporación Fondo de Prevención Vial. Toxicología Forense, embriaguez y alcoholemia. Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses: Fondo de Prevención Vial;2010. p 19-20.
10. Curtis D Klaassen; John B Watkins. Toxicología Clínica. En: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. Manual de toxicología. La ciencia básica de los tóxicos.5th. Washington D.C.: McGraw-Hill Interamericana; 2009.p.920 - 929.
11. Curtis D Klaassen; John B Watkins. Toxicología Clínica. En: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. Manual de toxicología. La ciencia básica de los tóxicos.5th. Washington D.C.: McGraw-Hill Interamericana; 2009.p 930-944.

ANEXOS

ANEXO N°1

LISTA DE ASISTENCIA UNIDAD 1



Listados de Asistencia


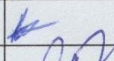
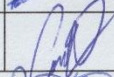
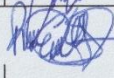




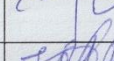





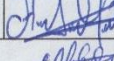

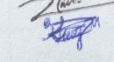
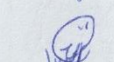

Nombre de la Dependencia Ejecutora Dirección de Desarrollo de Recursos Humanos

Nombre del Evento " Capacitación sobre Medicamentos utilizados como antídoto en el Hospital Nacional El Salvador "

Lugar: Farmacia, Salón L3

Fecha: Martes 11 de enero del 2022.

No.	Nombre del Participante	Cargo	Dependencia	M	F	Número de NIT	E-mail	Firma
1	Dinora Margarita Bracamontes Chicas	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0614-080595-150-6	jenny-estefany22@hotmail.com	
2	Kenia Marlene Martínez Juárez	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0210-180295-104-1	jossestefvm19@gmail.com	
3	Marta Celia Esquivel Lemus	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0614-290596-114-5	mjabrego@hotmail.com	
4	Mercedes Josabel Santos Pino	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0614-250385-133-5	mercy_santos@hotmail.com	
5	Lorena Patricia Mendez Acosta	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0608-030796-102-0	kathia.ayala030796@gmail.com	
6	Maria Jose Lopez Abrego	Profesional química y Farmacia	Farmacia		x	0614-221297-171-6	alvaromz9722@gmail.com	
7	Reina Briseyda Menjivar Molina	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-071197-111-2	bmenjivar0711@gmail.com	
8	Liliana Stefani Iraheta Hernández	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0702-160198-105-2	irahetaliliana4556@gmail.com	
9	Gerson Antonio Cedillos Santos	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	x		0210-180696-106-0	Gerson sant+99@gmail.com	
10	Briceida Jeannette Ayala Méndez	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-131299-129-7	briceydaayala17@gmail.com	
11	Blanca Estela Hernández Hernández	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0613-240391-103-3	hh0685012017@unab.edu.sv	
12	Gloria Astrid Martínez Guerrero	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-061096-116-7	astridmartinezguerrero@yahoo.com	
13	Marta Aida Cuatro Escalante	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0821-290494-104-9	marta.cuatro@hotmail.com	
14	Andrea Marcela Cortez Palma	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-050492-112-1	Judith_545@hotmail.com	
15	Carlos Melvin Sorto Caballero	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X		0210-030892-103-6	carlosorto2@hotmail.com	
16	Karen Ivonne Johana Castro Solano	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-140586-118-0	castrosolanolic@gmail.com	
17	Jessica Esmeralda Portillo Rodriguez	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0614-130193-141-1	jportillorodriguez26@gmail.com	

18	Jose Roberto Claros Ramos	Profesional Quimica y Farmacia	Farmacia	x		0210-010295-103-6	robertoclaros1995@gmail.com	
19	Kevin Moises Flores Ayala	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X		0614-160995-141-3	moi.ayala95@gmail.com	
20	Carlos Eduardo Dueñas Lemus	Profesional en Quimica y Farmacia	Farmacia	X		0210-260396-102-6	lemus.carloseduardo@gmail.com	
21	Ruth Eunice Gonzales	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		x			
22	Angelica Del Carmen Rivera Chavarria	Profesional en Quimica y Farmacia	Farmacia		X	0202-211177-101-5	angelica_rivera21@hotmail.com	
23	Mario Roberto Valencia Meza	Auxiliar de farmacia	Farmacia	x		0614-300171-110-2	mariomezavla@gmail.com	
24	Monica Beatriz Romero Salinas	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0511-020898-101-1	monicaromeroso01@gmail.com	
25	Kathya Sofia Siliezar	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-220497-150-2	kathysiliezar@gmail.com	
26	Alvaro Ramon Martinez	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X		0614-221297-171-6	alvaromz9722@gmail.com	
27	Lorena Rosemarie Tejada Iraheta	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-210796-139-0	irosmary846@gmail.com	
28	Jenny Estefany López Montes	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0614-080595-150-6	jenny-estefany22@hotmail.com	
29	Yoselin Sosa García	Auxiliar de bodega	Farmacia		X	0511-160292-107-1	Yoselingarcia774@gmail.com	
30	Oscar Anderson Rivas González	Auxiliar de Bodega	Farmacia	X		0614-050488-133-2	andermate48@gmail.com	
31	Marvin Alberto de León Fuentes	Auxiliar de Bodega	Farmacia	X		0614-300893-139-6	marvindleon49@gmail.com	
32	Peter Jonas Ramos Cuellar	Auxiliar de Bodega	Farmacia	X		0614-040694-133-5	pcuellar794@gmail.com	
33	Fredy Alexis Mena Recinos	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X		0604-060599-102-9	fredyalexismena6110@gmail.com	
34	Eder José Guzmán Cortez	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X			gozmanncortez199@gmail.com	
35	Damián Abigail Rodríguez Quijada	Profesional en Q.F.	Farmacia		x		abbyroze@gmail.com	
36	Sindy Esperanza Rodríguez	Profesional en Q.F.	Farmacia		X		rp15032@ues.edu.sv	
37	Ingrid Lisbeth Meléndez	Profesional en Q.F.	Farmacia		x		inmelher@hotmail.com	

ANEXO N°2

LISTA DE ASISTENCIA UNIDAD 2



MINISTERIO
DE SALUD

GOBIERNO DE
EL SALVADOR

Listados de Asistencia

Nombre de la Dependencia Ejecutora Dirección de Desarrollo de Recursos Humanos

Nombre del Evento " Capacitación sobre Medicamentos utilizados como antídoto en el Hospital Nacional El Salvador (unidad II)."

Lugar: Farmacia, Salón L3

Fecha: miércoles 12 de Enero del 202.

No.	Nombre del Participante	Cargo	Dependencia	M	F	Número de NIT	E-mail	Firma
1	Jenny Estefany López Montes	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0614-080595-150-6	jenny-estefany22@hotmail.com	
2	Josselyn Estefania Martínez Vásquez	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0210-180295-104-1	jossestefvm19@gmail.com	
3	Dinora Margarita Bracamonte Chicas	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0614-171294-113-2	dinora-bracamonte1@gmail.com	
4	Fatima Sofia Sosa	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-100997-167-4	sofisosa9710@gmail.com	
5	Fernando Rafael Murillo Aguilar	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X		0505-090189-101-5	fermurilloaguilar@gmail.com	
6	Álvaro Ramón Martínez Vásquez	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X		0614-221297-171-6	alvaromz9722@gmail.com	
7	Lorena Rosemarie Tejada Iraheta	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-210796-139-0	irosmary846@gmail.com	
8	Liliana Estefani Iraheta Hernández	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0702-160198-105-2	irahetaliliana4556@gmail.com	
9	Ruth Eunice González García	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0710-280892-101-7	rutheugonz829@gmail.com	
10	Lorena del Carmen Guerrero Henríquez	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0608-140687-102-0	guerrero.akane@gmail.com	
11	Blanca Estela Hernández Hernández	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0613-240391-103-3	hh0685012017@unab.edu.sv	
12	Gloria Astrid Martínez Guerrero	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-061096-116-7	astridmartinezguerrero@yahoo.com	

13	Marta Aida Cuatro Escalante	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X	X	0821-290494-104-9	marta.cuatro@hotmail.com	
14	Erika Jhoana Martínez Ramos	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X	X	0512-190194-104-1	osirvaguerras@gmail.com	
15	Mario Roberto Valencia Meza	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X		0614-300171-110-2	mariomezavl@gmail.com meza_mezavla@gmail.com	
16	Jessica Esmeralda Portillo Rodriguez	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X	X	0614-130193-141-1	jportillorodriguez26@gmail.com	
17	Jesus Alfredo Hernandez Torres	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X		1217-160991-107-1	jesus.htorres2019@gmail.com	
18	Josue Isaac Jimenez Pineda	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X		0614-161297-107-7	josuejimenez161297@gmail.com	
19	Carlos Eduardo Dueñas Lemus	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X		0210-260396-102-6	lemus.carloseduardo@gmail.com	
20	José Roberto Claros Ramos	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X		0210-010295-103-6	robertoclaros1995@gmail.com	
21	Eder Josué Guzmán Cortez	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X			guzman.cortez190@gmail.com	
22	Angelica Del Carmen Rivera Chavarria	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X	X	0202-211177-101-5	angelica_rivera21@hotmail.com	

ANEXO N°3

LISTA DE ASISTENCIA UNIDAD 3





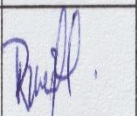
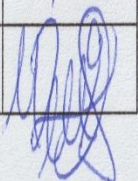
MINISTERIO
DE SALUD

Listados de Asistencia

Nombre de la Dependencia Ejecutora Dirección de Desarrollo de Recursos Humanos

Nombre del Evento " Capacitación sobre Medicamentos utilizados como antídoto en el Hospital Nacional El Salvador (unidad III)."
Lugar: Farmacia, Salón L3
Fecha: Jueves 13 de Enero del 2022.

No.	Nombre del Participante	Cargo	Dependencia	M	F	Número de NIT	E-mail	Firma
1	Josselyn Estefania Martínez Vásquez	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0210-180295-104-1	jossestefvm19@gmail.com	
2	Dinora Margarita Bracamonte Chicas	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0614-171294-113-2	dinora.bracamonte1@gmail.com	
3	Carlos Enrique Acevedo Sorto	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X		0614-161098-167-9	carlosorto421@yahoo.com	
4	Fernando Rafael Murillo Aguilar	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X		0505-090189-101-5	fermurilloagui@gmail.com	
5	Fátima Sofía Sosa Flores	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-100997-167-4	sofiosa9710@gmail.com	
6	Fredy Alexis Mena Recinos	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X		0604-060599-102-9	fredyalexismena6110@gmail.com	
7	Lorena del Carmen Guerrero Henríquez	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0608-140687-102-0	guerrero.akane@gmail.com	
8	Marta Aida Cuatro Escalante	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0821-290494-104-9	marta.cuatro@hotmail.com	
9	Erika Jhoana Martínez Ramos	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0512-190194-104-1	osirvaguerras@gmail.com	
10	Karen Ivonne Johana Castro Solano	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-140586-118-0	castrosolanolic@gmail.com	
11	Marta Celia Esquivel Lemus	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0614-180595-120-0	celia1805@hotmail.com	
12	Jessica Esmeralda Portillo Rodríguez	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0614-130193-141-1	jportillorodriguez26@gmail.com	
13	Jesus Alfredo Hernández Torres	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X		1217-160991-107-1	jesus.htorres2019@gmail.com	
14	Josue Isaac Jiménez Pineda	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X		0614-161297-107-7	josuejimenez161297@gmail.com	

15	Kennia Marlene Martinez Juarez	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0815-171290-101-0	kenia.juarez9017@gmail.com	
16	Kevin Moises Flores Ayala	Auxiliar de Farmacia	Farmacia	X		0614-160995-141-3	moi.ayala95@gmail.com	
17	José Roberto Claros Ramos	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X		0210-010295-103-6	robertoclaros1995@gmail.com	
18	Angelica Del Carmen Rivera Chavarria	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0202-211177-101-5	angelica_rivera21@hotmail.com	
19	Monica Beatriz Romero Salinas	Auxiliar de Farmacia	Farmacia		X	0511-020898-101-1	monicaromerosa01@gmail.com	

PARTICIPANTES	No.
Masculino	
Femenino	



MINISTERIO
DE SALUD

Listados de Asistencia

Nombre de la Dependencia Ejecutora Dirección de Desarrollo de Recursos Humanos

Nombre del Evento *“ Capacitación sobre Medicamentos utilizados como antídoto en el Hospital Nacional El Salvador (unidad III).”*

Lugar: Farmacia, Salón L3

Fecha: Jueves 13 de Enero del 2022.

No.	Nombre del Participante	Cargo	Dependencia	M	F	Número de NIT	E-mail	Firma
1	Eder Josue Guzman Cortez	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia	X	X		guzmancortez190@gmail.com	
2	Sindy Esperanza Rodriguez Portillo	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X		rp15032@ues.edu.sv	
3	Damaris Abigail Rodriguez Quijada	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X	0416-061087-101-3	abbyr87@gmail.com	
4	Ingrid Lisbeth Melendez Hernandez	Profesional en Química y Farmacia	Farmacia		X		inmelher@hotmail.com	

ANEXO N°4

FOTOGRAFÍAS DE LAS CAPACITACIONES



Figura N°4. Capacitación impartida Unidad 1 Generalidades de la Toxicología. el día Martes 11 de enero del 2022



Figura N°5. Capacitación impartida Unidad 2 Toxicología Clínica el día Miércoles 12 de enero del 2022.



Figura N°6. Capacitación impartida Unidad 3 Antídotos el día Jueves 13 de enero del 2022.

ANEXO N°5

**CONSTANCIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE
CAPACITACIÓN EXTENDIDA POR LA JEFATURA DEL SERVICIO DE
FARMACIA DEL HOSPITAL NACIONAL EL SALVADOR.**

.



MINISTERIO
DE SALUD

HOSPITAL
NACIONAL
EL SALVADOR

FARMACIA

CONSTANCIA DE CAPACITACION IMPARTIDAS PARA PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS

Por medio de la presente se hace constar que según documentos presentados el egresado:

CARLOS MELVIN SORTO CABALLERO

Estudiante de la carrera de Licenciatura en Química y Farmacia, ha concluido satisfactoriamente las capacitaciones impartidas con el tema: "Medicamentos utilizados como antídoto en el Hospital Nacional El Salvador" realizadas en el servicio de Farmacia del Hospital Nacional El Salvador los días 11, 12 y 13 de enero de presente año, bajo la tutoría del Licenciado Kevin Fernando Diaz Ortiz; dando cumplimiento a lo establecido en el "**Manual de Proceso de Grado en Modalidad de Práctica Profesional Supervisada**".

Y para los efectos legales y administrativos correspondientes, se extiende, firma y sella la presente en San Salvador, a los diecisiete días del mes de enero del año dos mil veintidós.

Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz

Tutor Externo



Licda. Claudia Stefany Sandoval de Cortez

Jefe de Farmacia

ANEXO N° 6

**LISTADO DE MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN PACIENTES COVID
CON RIESGO DE SOBREDOSIS Y SU ANTIDOTO ESPECIFICO.**

MEDICAMENTOS CON RIESGOS DE SOBRE DOSIS	ANTÍDOTOS Y DOSIS DE USO
<p style="text-align: center;">Paracetamol</p>	<p style="text-align: center;">N-acetilcisteína</p> <p>Vía oral: dosis de carga de 140 mg/kg, diluida al 5%, seguida de una dosis de mantenimiento de 70 mg/kg cada 4 horas, hasta un total de 17 dosis.</p> <p>Vía intravenosa (dosis acumulativa de 300 mg/kg): 150 mg/kg, diluido en 3 ml/kg (dextrosa 5%) en 15 minutos, seguido de 50 mg/kg diluido en 7 ml/kg (dextrosa 5%) en 4 horas, seguido de 100 mg/kg en 14 ml/kg (dextrosa 5%) en 16 horas.</p> <p>Si la administración intravenosa ha comenzado después de las 8-10 horas de la ingestión, se aconseja continuar la infusión más de 20 horas.</p>
<p style="text-align: center;">Heparinas no fraccionadas</p>	<p style="text-align: center;">Sulfato de Protamina</p> <p>Si el tiempo transcurrido desde la administración de la heparina es: en los primeros minutos: 1-1,5 mg de sulfato de protamina (1-1,5 mL) por cada 100 UI de heparina.</p> <p>Entre 30 minutos y 1 horas: 0,5-0,75 mg de sulfato de protamina (0,5-0,75 mL) por cada 100 UI de heparina.</p> <p>Si es > de 2 horas: 0,25-0.375 mg de protamina por cada 100 U.I. de heparina, y se reducirá así sucesivamente.</p>

<p>Bemiparína y Enoxaparína</p>	<p style="text-align: center;">Sulfato de Protamina</p> <p>1 mg de protamina por cada mg de enoxaparína (1mg de enoxaparína es igual a 100 UI de actividad anti-Xa); si el PTTa (La Púrpura Trombocitopénica Trombótica adquirida o autoinmune) se prolonga 2-4 horas después de la primera dosis (o si el sangrado continúa), considerar una dosis adicional de 0,5 mg por cada mg de enoxaparína.</p> <p>Si la dosis de HBPM se ha administrado en las últimas 4 horas, usar 1 mg de protamina por cada mg de HBPM (100 UI). Si el PTTa se mantiene alargado a las 2-4 horas tras la primera dosis, administrar una 2ª dosis de Protamina de 0,5 mg por 1 mg de HBPM (100 UI).</p>
<p>Edoxabán y Rivaroxabán</p>	<p style="text-align: center;">Complejo de Protombina</p> <p>En caso de hemorragia potencialmente mortal que no se pueda controlar con medidas tales como transfusiones o hemostasia, la administración de un concentrado de complejo de protrombina (CCP) de 4 factores a 50 UI/kg ha demostrado revertir los efectos de Edoxabán y Rivaroxabán 30 minutos después de finalizar la perfusión.</p>

<p>Atropina y Hioscina</p>	<p>Fisostigmina</p> <p>Dosis intravenosa 0,02 mg/kg/dosis (máx. 0,5-1 mg). Este fármaco tiene que ser administrado en 5-10 minutos, diluido en 10 ml de suero y bajo monitorización estrecha.</p> <p>El inicio del efecto se observa a los 5-20 minutos y dura 45-60 minutos. Puede repetirse la dosis a los 15-30 minutos (máx. dosis 2 mg).</p>
<p>Fenobarbital</p>	<p>Naloxona y Carbón Activado</p> <p>No hay un antídoto específico para este grupo de medicamentos, pero si hay un tratamiento de soporte el cual consta de administrar carbón activado por vía oral o por sonda nasogástrica, adicionar oxígeno mediante ventilación mecánica al paciente, administrar líquidos a través de vena y además del uso de dosis de naloxona.</p>
<p>Haloperidol</p>	<p>Biperideno</p> <p>El tratamiento para la intoxicación por haloperidol incluye el uso de biperideno (0,04 mg/kg oral, intramuscular o intravenosa, un máximo de cuatro dosis con intervalos de 30 minutos).</p>

<p>Diazepam y Lorazepam</p>	<p style="text-align: center;">Flumazenil</p> <p>Adultos:</p> <p>0.2 mg IV durante 30 segundos; si el nivel de conciencia deseado no se alcanza después de 30 segundos adicionales, dar una dosis de 0,3 mg IV durante 30 segundos; se pueden administrar dosis adicionales de 0,5mg IV durante 30 segundos a intervalos de 1 minuto hasta una dosis total máxima de 3 mg. Los pacientes que presentan una respuesta parcial a 3 mg pueden requerir dosis adicionales hasta una dosis total máxima de 5 mg.</p> <p>Si no se produce un efecto claro sobre el nivel de conciencia y estado respiratorio a los 5 minutos de haber administrado una dosis total de 5 mg, deberá considerarse que la intoxicación no está causada por benzodiazepinas.</p> <p>Niños mayores de 1 año:</p> <p>0.01 mg/kg (hasta un máximo de 0.2 mg) IV durante 15 segundos. Si el efecto no revierte en un periodo adicional de 45 segundos, administrar inyecciones de 0.01 mg/kg a intervalos de 1 minuto mientras sea necesario hasta un máximo de 4 veces. La dosis máxima total acumulativa debe ser de 0.05 mg/kg o 1 mg, dependiendo de cuando sea más baja (dosis usual total: 0,08-1 mg).</p>
-----------------------------	--

<p>Morfina, Fentanilo, Remifentanilo y Tramadol</p>	<p>Naloxona</p> <p>Para revertir los efectos secundarios de los morfinomiméticos administrados durante la intervención quirúrgica: 0,04 mg cada 3 min hasta con seguir una FR de 12-14/min.</p> <p>También se utiliza para revertir los efectos de la intoxicación por opiáceos, la dosis depende del opiáceo desencadenante de la intoxicación. 1 mg de naloxona IV bloquea los efectos de 25 mg de heroína.</p> <p>Se administran 0,4 mg IV cada 2-3 min hasta conseguir una frecuencia respiratoria de 12-14/min.</p> <p>Las dosis totales máximas no deben sobrepasar los 1 a 2 mg. Algunos consideran dosis máxima de hasta 2 - 5 mg.</p> <p>En niños de 1 - 10 mcg/Kg por vena umbilical en incremento. Si la sobredosis es por metadona o por el dextropropoxifeno se administrará una infusión IV de 4 mg /h o más de naloxona durante 24 horas</p>
<p>Digoxina</p>	<p>Anticuerpos antidigoxina</p> <p>se administra una cantidad equimolar del antídoto respecto a la dosis ingerida. Se disuelve cada vial (Digitalis antídoto 80 mg, Digibind 40 mg) en 100 ml de suero y se administra la dosis necesaria en 20- 30 minutos. Una ampolla de 80 mg de Digitalis antídoto fijan 1 mg de digoxina y una ampolla de 40 mg de Digibind, neutraliza 0,6 mg de digoxina.</p>

<p>Nitroglicerina</p>	<p>Fenilefrina</p> <p>Adultos: inicialmente entre 100—180 µg/min por infusión intravenosa ajustando la velocidad de la infusión hasta llegar a la presión arterial deseada. Las dosis de mantenimiento son de 40—60 µg/min Niños: 5—20 µg/kg, mediante un bolo i.v. seguidos de una infusión de 0.1—0.5 µg/kg/min, hasta llegar al efecto deseado. Pueden ser necesarias dosis intravenosas de hasta 3—5 µg/kg/min.</p> <p>Azul de metileno</p> <p>Cuando se utiliza las dosis altas de nitroglicerina (más de 20 mg / kg) se produce colapso, cianosis de los labios, las uñas o palmas, metahemoglobinemia, disnea y taquipnea.</p> <p>En determinadas ocasiones, se requiere una expansión del volumen plasmático mediante la administración de plasma o soluciones de electrolitos. La metahemoglobinemia se tratará mediante la administración de azul de metileno por vía intravenosa a dosis de 1 a 4 mg/kg de peso.</p>
-----------------------	---