



Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Xochimilco  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud  
Departamento de Atención a la Salud

Lic. Químico Farmacéutico Biólogo

Adriana González Martínez  
Matrícula: 2163066511

Lugar de realización:

Instituto Nacional de Perinatología  
"Isidro Espinosa de los Reyes"

**Farmacia Hospitalaria**

---

Dra. Tomasa Verónica Barón Flores  
Número económico 26848  
Asesora interna

---

Dra. Aurora Belmont Gómez  
Cédula profesional 1278968  
Asesora externa

Inicio: 1 de Julio del 2022  
Término: 31 de Diciembre del 2022

Marzo

# Índice

Introducción	3
Definiciones	4
Marco teórico	5
Metodologías	6
Resultados	20
Conclusión	20
Referencias	22

## Introducción

Estudios recientes registraron 2,255 defunciones en la CDMX en la población de 0 a 17 años de los cuales el 80.9% corresponde a una población entre 0 y 5 años. Según estadísticas, la principal causa de muerte para los primeros 5 años de vida fue debida a malformaciones congénitas del sistema circulatorio, con el 17.6% de las defunciones; la dificultad respiratoria del recién nacido y otros trastornos respiratorios originados en el periodo perinatal causaron el 17.6% de las muertes (INEGI, 2017). Estas cifras hacen cuestionar el cuidado de los infantes en los primeros 5 años, pero también es importante cuestionar el cuidado durante el embarazo.

El embarazo es una etapa de constantes cambios en el cuerpo de la madre derivados del crecimiento y desarrollo del feto en el vientre. En el primer trimestre se forman los órganos y extremidades; en el segundo trimestre se desarrolla la parte sensorial; en el tercer trimestre se alcanza la maduración total de los órganos y se prepara para el parto (IMSS, 2023). Es por esto que todo descuido a la salud, como el consumo de drogas en este periodo, puede poner en riesgo el embarazo y repercutir en el desarrollo normal del feto. (Barroso, et.al, 2021)

Esta situación frecuentemente termina en el uso de medicamentos para controlar problemas en la salud del neonato. Sin embargo, el uso indebido de los medicamentos tiene consecuencias nocivas para la salud del paciente. Según documentación brindada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de la mitad de los medicamentos en el mundo tienen un inapropiado manejo desde la prescripción hasta la venta de los mismos. Además, más del 50% de los pacientes hacen uso incorrecto de los medicamentos respecto a las dosis o por el abandono del tratamiento. Esta problemática además del riesgo en la salud de la población constituye un desperdicio de recursos tanto para las farmacéuticas como para los pacientes. (INER, 2023)

El uso racional de medicamentos también supone la prescripción del medicamento apropiado, la dosis y la vía adecuada, y al mejor costo posible. La atención farmacoterapéutica oportuna y eficiente constituye el componente principal para mantener la calidad de los servicios de atención en los pacientes. Para esto, deben participar responsablemente los integrantes del equipo de salud y contar con el compromiso de las autoridades sanitarias y administrativas. (Monroy, 2014)

Es por esto que en la segunda mitad del siglo XX, en México y en países de latinoamérica los hospitales han desarrollado servicios farmacéuticos que se adecuen a sus necesidades y permita responder a las problemáticas principalmente la de generar ahorros de recursos para los hospitales y optimizar los sistemas de adquisición y distribución para los pacientes, lo que actualmente es conocido como *Farmacia Hospitalaria*. (Rousseau, 2017)

## Definiciones

Farmacia hospitalaria: es una disciplina de la salud cuya responsabilidad es asegurar, mediante la aplicación de conocimientos y funciones relacionadas con el cuidado de los pacientes, que el uso de los medicamentos sea seguro y apropiado. (Coranguiz. 2016)

Formulación extemporánea: hace referencia a las preparaciones que no se realizan de forma rutinaria, sino solamente para cubrir las necesidades de un paciente específico. (Alberola, et al. 1992)

Medicamento: Sustancia que, administrada interior o exteriormente a un organismo animal, sirve para prevenir, curar o aliviar la enfermedad y corregir o reparar las secuelas de esta. (RAE. 2023)

Dosis unitaria: cantidad de un medicamento prescrito como dosis de tratamiento a un paciente en particular y cuyo envase o empaque debe permitir administrarlo al paciente. Incluye las dosis necesarias para 24 horas de tratamiento. (DOF. 2020)

Suspensión: Forma farmacéutica poco usual en la formulación actual constituida por partículas de un sólido insoluble de tamaño de partícula mayor de 0,1 micra, dispersadas en un líquido. Su uso queda limitado a la administración de principios activos en neonatología y pediatría en aquellos casos en los que la elaboración de cápsulas no sea posible. (Cumbreño. 2004)

Elíxir: soluciones orales, que contienen alcohol como cosolvente. Dado que las concentraciones altas de alcohol pueden producir un efecto farmacológico cuando son administradas oralmente, se emplean otros cosolventes, como glicerina y propilenglicol, para reducir al mínimo la cantidad de alcohol requerida. (FEUM. 2021)

Solución: preparados líquidos que contienen una o varias sustancias disueltas en un solvente o una mezcla apropiada de solventes miscibles entre sí. (FEUM. 2021)

Drogas de abuso: hace referencia a un grupo de sustancias que se utilizan al margen de las indicaciones o dosis reconocidas (o directamente ilegales), cuyo consumo conlleva cuadros clínicos físicos y conductuales caracterizados por tolerancia y dependencia. El uso (y abuso) de estas sustancias es el resultado de complejas interacciones genéticas y ambientales. (Castanyer 2012)

## Marco teórico

El consumo de drogas durante el embarazo puede tener consecuencias negativas: interferir en el crecimiento fetal, adaptación y desarrollo normal del neonato a la vida extrauterina, llegando incluso a depender de la droga con la frecuencia o cantidad de consumo que hubo durante el embarazo. Este cuadro clínico se conoce como *síndrome de privación*. Si aunado a esto existe el consumo de otras sustancias como alcohol o tabaco, o la gestante tiene malnutrición o padece infecciones como hepatitis o VIH, la condición en la salud del recién nacido requeriría una atención médica especial. (Barroso, et.al, 2021)

Los problemas específicos que puede causar en el neonato, depende del tipo de sustancia de consumo y en ocasiones, la etapa de embarazo en el que se consume.

El tetrahidrocannabinol (THC) es el principal constituyente psicoactivo del cannabis. El consumo de esta sustancia durante el embarazo está asociado a complicaciones obstétricas como inmadurez fetal, aumentando el riesgo de nacimientos prematuros. Además, provoca alteraciones neurológicas que generan alteraciones del sueño e irritabilidad. (Barroso, et.al, 2021)

La exposición a psicoestimulantes como la cocaína incrementa la contractibilidad uterina y tiene efectos hipertensivos y vasoconstrictores, lo que puede provocar riesgo de aborto en los primeros meses del embarazo o incluso muerte fetal intrauterina, desprendimiento de placenta y riesgo de nacimientos prematuros. También puede afectar el desarrollo correcto del feto provocando malformaciones del tracto digestivo y urinario. Un riesgo derivado de la vasoconstricción es hipoxia intermitente que puede conducir a lesiones cerebrales isquémicas en el neonato. (Barroso, et.al, 2021)

El consumo de éxtasis está asociado con demoras motrices (NIDA, 2020) y tiene efectos neurotóxicos en los terminales serotoninérgicos que puede conducir a hipertermia e hiperactividad neuromuscular, provocar convulsiones, lesión renal aguda y coagulación intravascular diseminada (CID). (Barroso, et.al, 2021)

El uso incontrolado de benzodiazepinas en el embarazo tiene efecto acorde a la etapa de gestación en la que se encuentra: durante el primer trimestre está relacionado con anomalías craneofaciales, hendiduras palatinas y labio leporino; en el tercer trimestre, especialmente en las últimas semanas del embarazo se presenta abstinencia neonatal y disminución del tono muscular. (Solís S.G, et.al, 2001)

El consumo de opiáceos como la heroína está asociado con complicaciones obstétricas como aborto o nacimientos prematuros, disminución de peso, talla y del perímetro cefálico. Posterior al nacimiento se presenta el síndrome de abstinencia de mayor o menor intensidad en el neonato.(Barroso, et.al, 2021)

La exposición a anfetaminas y drogas sintéticas incrementan el riesgo de partos prematuros y mayor mortalidad perinatal, presentar bajo peso (Pérez, 2002), malformaciones cardiacas y congénitas, paladar hendido y alteraciones de conducta con problemas de adaptación emocional. (Ingrassia, 2017)

En el Instituto Nacional de Perinatología (INPer) existe un departamento de farmacología clínica que además de tener un programa de farmacia hospitalaria que permite regular el

consumo de los medicamentos expedidos en el mismo departamento, cuenta con equipo capacitado para desarrollar perfiles toxicológicos que permiten determinar los niveles de sustancias de abuso y terapéuticas en los pacientes, de manera que esta información puede dar un mejor panorama al médico y al paciente respecto al periodo de cuidado dentro del hospital, causas de algunos problemas de salud y alimentación del neonato.

De acuerdo con datos proporcionados por el departamento de Farmacología clínica, en el periodo de Julio a Diciembre del 2022 se realizaron 52 perfiles toxicológicos, analizando la presencia de sustancias como THC, Cocaína, Éxtasis, Benzodiazepinas, Opiáceos y Anfetaminas. (tabla 1).

Resultado	Número de casos
THC	3
Cocaína	1
Éxtasis	1
Benzodiazepinas	4
Opiáceos	2
Anfetaminas	1
Opiáceos por morfina administrada	1
Anfetamina, Cocaína, Opiáceos y THC	1
Anfetaminas y THC	1
Anfetaminas, Cocaína y Benzodiazepinas	1
Negativo	38
Total	54

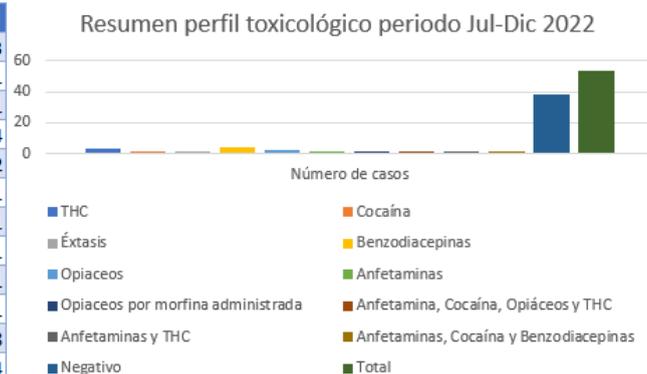


Tabla 1. Número de casos registrados en el periodo de Julio a Diciembre 2022.

Gráfica 1. Representación de resultados de los perfiles toxicológicos en el periodo de Julio a Diciembre 2022.

## Metodología

El procedimiento para la primera vez que solicita medicamentos es bajo prescripción médica. Es imprescindible que los pacientes presenten la receta expedida por su médico y una solicitud por medicamento indicando la concentración y mililitros a preparar (fig 1).

El formulario de solicitud de formulaciones contiene la siguiente información relevante para la preparación:

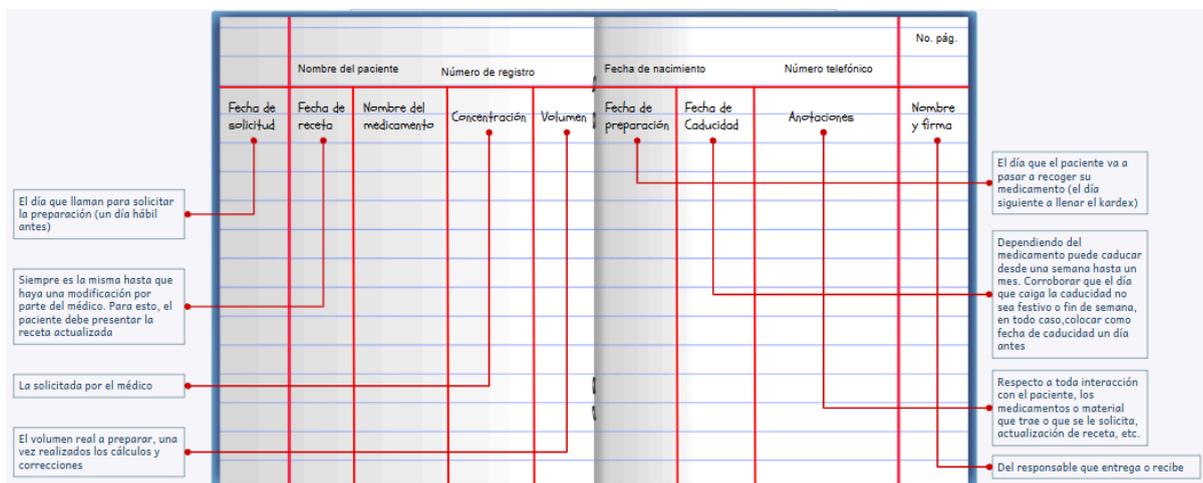
- Número de kardex:** 60174
- Número de preparación:** 14
- Nombre del medicamento:** Levetiracetam
- Concentración solicitada por el médico:** 62.5mg/ml
- Mililitros solicitados:** 90ml 14ml
- Tipo de preparación:** Suspensión

Además, el formulario incluye observaciones como: "Mantener bien tapada en Refrigeración", "Fecha de preparación: 28 de Febrero de 2023" y "Fecha de caducidad: 07 de Marzo de 2023".

Fig 1. Solicitud de formulaciones con la información relevante para la preparación de su medicamento.

Posteriormente se le proporciona el número de kardex que será solicitado cada que el paciente se comunique para pedir el medicamento el cuál está conformado de 4 números, los primeros son el número de kardex y los segundos son el número de página. Enseguida se entrega una hoja con las instrucciones precisas para que puedan solicitar su medicamento en la fecha correspondiente. Una vez que hayan terminado de leer las indicaciones, se procede a repetirlas de manera oral dando paso a resolver cualquier pregunta que pudieran presentar los tutores de los pacientes, principalmente en el cuidado y administración del medicamento y haciendo énfasis en las fechas y horarios de solicitud.

Se abre un nuevo perfil en el kardex, anotando todos los datos del paciente: nombre, número de registro, fecha de nacimiento y número telefónico. En esta página se anota la fecha de solicitud del medicamento, fecha de la receta, datos sobre la preparación como el medicamento, concentración y volumen, la fecha de preparación, fecha de caducidad de la preparación de acuerdo al tipo de medicamento, todo lo que el paciente entrega o se le solicita y nombre y firma de la persona a cargo de la recepción o entrega de materiales o medicamento ( **fig 2**).



**Figura 2.** Ilustración del kardex con la información que se necesita llenar y anotaciones sobre cada apartado.

La preparación de los medicamentos se realiza al día hábil siguiente de su solicitud vía telefónica, siendo el mismo día en el que el paciente se presenta para recogerlo. Se inicia con realizar los cálculos correspondientes para determinar cuántas tabletas se van a utilizar dependiendo de la concentración solicitada en la receta, es importante revisar los medicamentos que se encuentran a disposición en el anaquel, los mg de las tabletas y los mL que necesita dependiendo de la caducidad de su medicamento aumentando 5 mL en caso de derrame accidental por el neonato al momento de la dosificación. ( **fig 3** )

Fecha en la que se realiza el cálculo	
Preparó: QFB	Nombre del Químico a cargo
Apellidos del paciente	Número de kardex
Reg: Número de registro	F. nac: Fecha de nacimiento del paciente
No. preparación	Nombre del medicamento
Nombre de patente ( Laboratorio que lo fabrica )	5 mg - mL
Número de lote ( Fecha de caducidad )	1 tab - 25 mg
F. cad: Fecha de caducidad de preparación	x - 70 mL
En color rojo, en dosis unitarias sumar la cantidad total al número de preparación anterior y colocar el rango de números	x - 350 mg
En caso de ser Genérico poner "Genérico"	x - 350 mg
Esta información se toma de un costado de la caja del medicamento	x - 14 tab
Fecha en la que debe terminarse el medicamento que se le preparará, poner atención en la caducidad de cada medicamento y en el día en el que pasará a recogerlo (es la misma que se pone en el Kardex)	Concentración solicitada por el médico
	Mililitros teóricos solicitados por el médico (pueden variar dependiendo del número final de tabletas)
	Concentración del medicamento comercial que se va a utilizar
	Número de tabletas para la preparación. Es importante ver que las cajas que se disponen tenga lo exacto o un sobrante considerado ya que no se pueden mezclar tabletas de distintos lotes

Figura 3. Ilustración de la libreta en donde se realizan los cálculos con un ejemplo de una concentración solicitada y anotaciones para llenar correctamente la información.

A la par de realizar los cálculos se va llenando la información en el kardex correspondiente del paciente. Una vez que se conoce la cantidad de tabletas que se van a utilizar se procede a buscar en el anaquel (fig 4) el medicamento correcto, esto cumpliendo las siguientes indicaciones:

- El medicamento es exclusivo de algún paciente

Esto normalmente sucede con medicamentos caros o que utilizan muchas tabletas en cada preparación, y se diferencian escribiendo el número de kardex al momento de recibirlos, así que el primer paso para seleccionar el medicamento es revisar si hay algún medicamento con el número de kardex del paciente al que se le realizará la preparación.

- Hay suficientes tabletas para otra preparación

Una indicación indispensable es que no se pueden mezclar tabletas de diferente lote, esto porque aunque se lleva a cabo el mismo procedimiento para la fabricación de medicamentos, los lotes son preparados bajo condiciones distintas que podrían afectar el medicamento, como el clima, el horario, el encargado, la limpieza, etc. Existen regulaciones que tratan de suprimir al mínimo estas posibles alteraciones. Sin embargo, si un lote llegara a tener algún problema en su fabricación y el paciente llegara a presentar reacciones adversas al medicamento (RAM), sería más fácil identificar al paciente afectado y el lote responsable para poder levantar un reporte ante COFEPRIS y retirar el medicamento del mismo lote del mercado, además de solucionar el origen de este error para evitar que se repita.

Por esto, cuando un medicamento utiliza la suficiente cantidad de tabletas, se debe procurar no dejar el número de tabletas que no se podrán utilizar en otra preparación. Tal y como se muestra en el siguiente ejemplo:



Se tiene un medicamento que contiene un total de 30 tabletas, en la preparación anterior se utilizaron 10 y se va a preparar un medicamento que utiliza 19, si utilizamos ese mismo lote, nos va a quedar sólo una tableta, y es imposible que una solicitud requiera una tableta, así que dicha tableta se estaría perdiendo.



En cambio, si utilizamos una caja nueva de medicamento y tomamos las 19 de la preparación, existe una probabilidad mayor de que en otra preparación se necesiten 11 tabletas, de modo que no se genera un desperdicio.



Figura 4. Anaquel de medicamentos en orden alfabético.

Una vez que están los cálculos hechos, el kardex completo y el medicamento seleccionado se procede a colocarlos en una fila, justo las tabletas a ocupar, ya que el día siguiente, se realizará el “acordeón” que es una hoja en la que se enumera el nombre del medicamento, los mililitros totales y el número de kardex del solicitante y en ocasiones se anota si es un medicamento que no lleva jarabe o uno que utiliza un buffer para su preparación. Una vez hecho el “acordeón”, se procede a colocar sobre el recipiente cuadrado los medicamentos

con su respectivo frasco (sólo si son de pacientes, si son del servicio el frasco se mete aparte), en orden correspondiente a las anotaciones previas en la hoja (**fig 5**). Los frascos se escogen de acuerdo a su capacidad, se trata de tomar uno de mayor capacidad que el volumen que se va a preparar procurando que no quede muy justo para evitar derrames.



**Figura 5.** Recipiente cuadrado con material para introducir en área estéril.

El día de la preparación de las formulaciones, inicialmente se coloca la bata y es necesario solicitar los materiales que se emplearán para la preparación de los medicamentos, empezando con el recipiente cuadrado, que se utilizará para esterilizar el material de vidrio dentro de la campana así que previamente debe estar esterilizado. Es importante revisar que haya campos y compresas dentro en la zona de la campana y un repuesto de cada uno afuera. Los campos se utilizan como base, para preparar sobre él las formulaciones y las compresas se emplean para cubrir el material cuando la campana está apagada y para la limpieza el último día de la semana, que en este día se realiza una limpieza más a fondo de la campana de extracción. En el P1 del hospital se encuentra una ventanilla enfrente de las escaleras, donde se hace entrega del recipiente cuadrado del día anterior (**fig 6**), y en una segunda ventanilla que se encuentra al fondo del pasillo, se hace entrega del recipiente nuevo y esterilizado. Está envuelto en un campo sellado con cinta, según las necesidades del laboratorio y ahí mismo se solicita el paquete de campos y de compresas (**fig 7**).



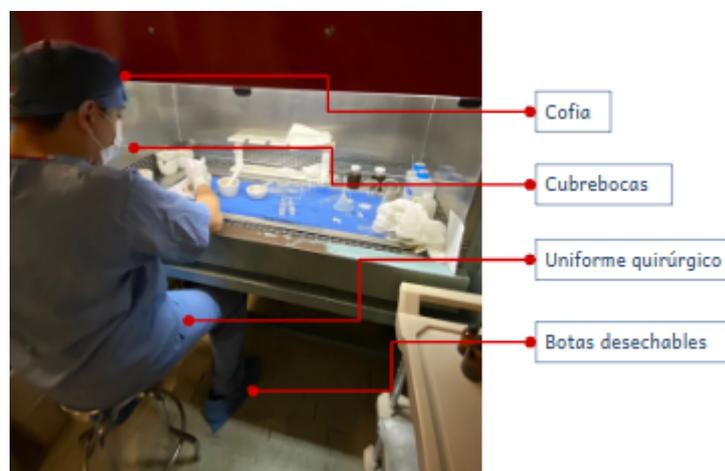
**Figura 6.** Recipiente cuadrado y campos usados.



**Figura 7.** Paquete de campos y compresas nuevos.

Debido a que se procede a trabajar en una zona estéril ya que las formulaciones preparadas son un producto que va a llegar a neonatos cuyas defensas pueden no estar bien desarrolladas y principalmente para evitar alterar la formulación del medicamento que se va a preparar, es importante llevar correctas medidas de higiene, iniciando con la vestimenta. La adecuada vestimenta consiste en ropa quirúrgica proporcionada por el Instituto, botas desechables, cofia y cubrebocas nuevos cada día.

En ocasiones los uniformes sucios llegan a ser cuatro o cinco. Cuando esto ocurre es importante cambiarlos para siempre tener uniformes limpios cuando se necesite. En el PB del hospital se encuentra la ropería, misma que tiene un contenedor para depositar los uniformes sucios y es necesario solicitar al encargado la misma cantidad de uniformes limpios que se entregó. Parte de la estricta higiene dentro de la campana implica retirar todo tipo de accesorios como pulseras, relojes, collares y anillos ya que estos pueden traer consigo bacterias que podrían contaminar el área y las formulaciones (**fig 8**).



**Figura 8.** Correcta vestimenta dentro de zona estéril para trabajar en la campana.

Antes de entrar es importante meter el recipiente cuadrado con los medicamentos y frascos y colocarlos sobre la tarja, así como todos los materiales que se necesite introducir a la campana como botellas de agua, frascos del servicio, etcétera. Es importante no tocar el piso en el proceso y realizarlo desde afuera. Cuando todo está listo se procede a poner las botas quirúrgicas al momento de ir entrando a la zona estéril.

Una vez adentro, se procede a hacer el primer lavado de manos. En caso de que sea necesario introducir material como botellas de agua o de glucosa, es importante colocarlos en el borde de la tarja antes de realizar el lavado de manos. Una vez hecho esto, se procede a lavar las botellas con agua y jabón, desde la tapa hasta el fondo de la botella y secar para que posterior al lavado se coloquen en la mesa de trabajo o en la campana (dependiendo las necesidades y el material). Una vez realizado el primer lavado se procede a realizar las siguientes actividades:

- Encender la campana de extracción

En este proceso se deben encender 2 interruptores, uno es de la luz y otro es de la extracción.

- Acomodar los materiales

Posterior al primer lavado de manos es momento de colocar el recipiente cuadrado en la silla y retirar el sello de seguridad para no tener complicaciones con los guantes puestos. En caso de que haya frascos de servicio, abrir la bolsa desde afuera de la campana y dejarlos caer cuidadosamente dentro de la campana sin introducir las manos, introducir también 2 pares de guantes de plástico con la misma técnica y en caso de ser necesario compresas y gasas. Si se preparan elixires es momento de encender el agitador en la parrilla e introducir a la campana dos papeles filtro, una barra agitadora magnética y papel parafilm por cada preparación.

Posteriormente se acomodan los frascos y blisters en la mesa de trabajo. Es importante llevar un orden ya que nada se rotula, se acomoda el blister de la primera preparación y el frasco en el que se va a vaciar detrás de él (**fig 9**).



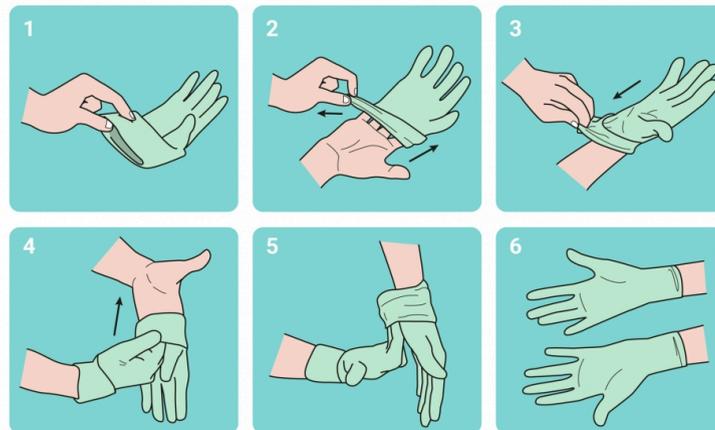
**Figura 9.** Ilustración del acomodo de blister y frascos en la mesa de trabajo.

Una vez que está todo el material acomodado es momento de abrir y colocar los guantes sobre la mesa de trabajo de modo que después del segundo lavado de manos no sea necesario tocar nada más al colocar los guantes de látex.

Posterior al segundo lavado se procede a colocar el material de vidrio en el recipiente cuadrado. Los matraces con los que cuenta el laboratorio son de 25 mL, 50 mL, 100 mL y 125 mL, para la elección del material es similar al proceso de selección de los frascos, dependiendo del volumen total, se selecciona un matraz con un volumen por encima del volumen de la preparación. Se selecciona un vaso de precipitado para la administración del jarabe y probetas de diferente volumen. Si es el caso de preparar elixires, es necesario un embudo por preparación y un matraz extra.

Una vez seleccionado el material y colocado dentro del recipiente cuadrado, se debe rociar con una solución de cloro previamente preparada en una solución 2:1 de agua y cloro (Cloralex ®), posteriormente se deja reposar. Una vez transcurrido el tiempo, se colocan dentro de la campana y se secan con gasas.

Previamente a manipular el material dentro de la campana, se procede a colocar los guantes de látex con una técnica especial (**fig 10**), para este proceso es importante que en ningún momento las manos tengan contacto con la parte externa del guante.



**Figura 10.** Ilustración de la correcta técnica para colocar los guantes de látex estériles.

Una vez con los guantes puestos se procede a realizar un acomodo de los materiales dentro de la campana para realizar la preparación de los medicamentos. Cuando ya se encuentra todo acomodado, es momento de colocarse los guantes de plástico sobre los guantes de látex para poder introducir las tabletas a la campana, es importante recalcar que una vez afuera los guantes de plástico no se pueden volver a introducir.

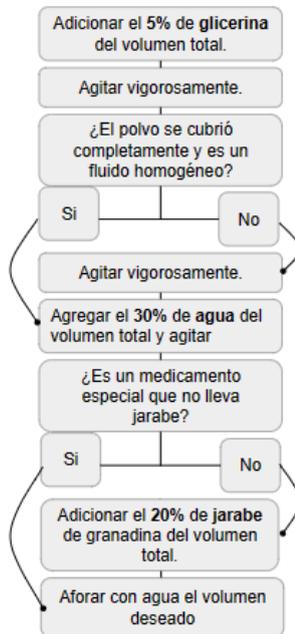
Para la preparación de las formulaciones, en todos los casos se inicia sacando las tabletas del blíster teniendo cuidado de no tener contacto con las tabletas en ningún momento y únicamente realizando movimientos en el blíster para que las tabletas caigan delicadamente dentro de la campana. En este proceso es importante ser cuidadoso para que las tabletas no caigan fuera de la campana o no se mezclen con las tabletas de otro medicamento.

Una vez que el material de vidrio está limpio y seco se procede a acomodar los matraces detrás de las tabletas sueltas, respetando el orden de las notas que se realizaron antes de entrar a la campana (**fig 11**)

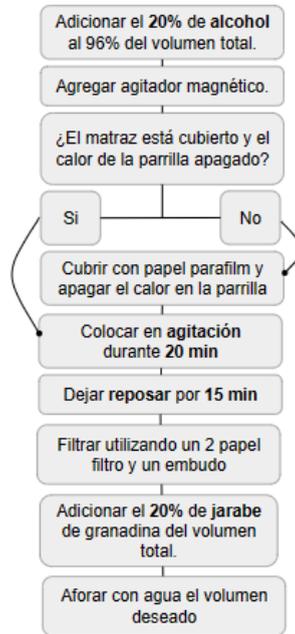


**Figura 11.** Ilustración del acomodo de los matraces y las tabletas sueltas dentro de la campana.

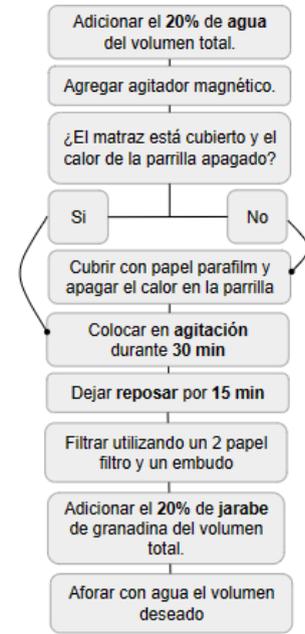
A continuación se procede a moler las tabletas utilizando un mortero y pistilo hasta obtener un polvo fino y homogéneo y se coloca en un matraz Erlenmeyer. El procedimiento para la preparación de las formulaciones puede variar dependiendo de si son suspensiones (**fig 12**), elixires (**fig 13**) o soluciones (**fig 14**).



**Figura 12.** Diagrama de flujo para la preparación de una suspensión.

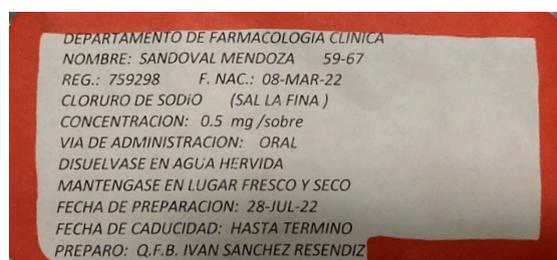


**Figura 13.** Diagrama de flujo para la preparación de un elixir.



**Figura 14.** Diagrama de flujo para la preparación de una solución.

Una vez terminada la preparación se procede al envasado en frascos ámbar y el etiquetado con los datos referentes a la preparación (**fig 15**) como es el nombre del departamento, apellidos del paciente, número de kardex, número de registro y fecha de nacimiento del paciente, nombre del medicamento, concentración, indicaciones de administración y almacenamiento, fechas de preparación y caducidad y nombre del químico responsable. Toda esta información es importante para identificar el medicamento y al paciente, conocer la información solicitada por el médico, el correcto manejo para mantener estable la vida media de la preparación y las fechas que le indican el tiempo que le debe durar y cuándo desechar en caso de que sobre producto.



**Figura 15.** Etiqueta de identificación de las formulaciones.

Una vez etiquetado se procede a colocar en bolsas de plástico. Los medicamentos que son del mismo paciente se colocan en una sola bolsa, en el caso de los medicamentos del servicio no se coloca en bolsas. Una vez listos los medicamentos se llevan a refrigeración hasta que los solicitantes pasen a recogerlos (**fig 16**). Este proceso es importante realizarlo sin pisar el suelo fuera de la zona estéril.

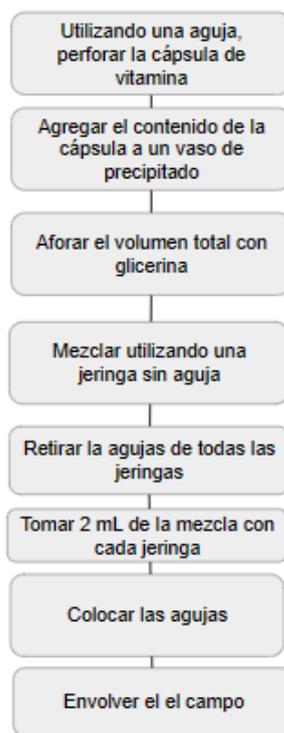


**Figura 16.** Medicamentos de pacientes y del servicio en refrigeración.

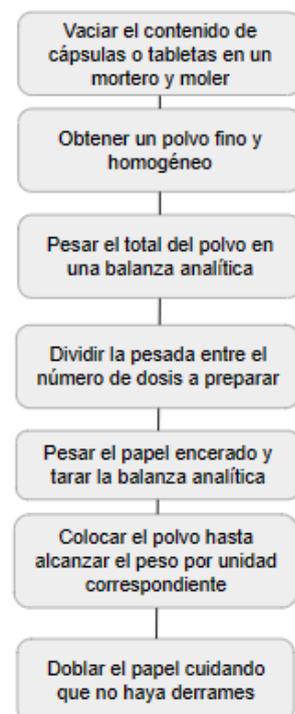
En algunas ocasiones es necesario preparar dosis unitarias, que pueden ser glucosas (**fig 17**), vitaminas (**fig 18**) o sobres (**fig 19**). Los primeros se realizan en la campana de extracción, y los sobres se realizan fuera, ya que se necesita la balanza analítica.



**Figura 17.** Diagrama de flujo para la preparación de glucosa.



**Figura 18.** Diagrama de flujo para la preparación de vitaminas.



**Figura 19.** Diagrama de flujo para la preparación de sobres.

Para la preparación de la glucosa es importante el lavado del recipiente antes de entrar a la campana y colocar la etiqueta correspondiente del solicitante. En el caso de las vitaminas es importante señalar que al ser un compuesto fotosensible, es necesario hacerlo con la luz apagada, una vez fuera de la campana se debe cubrir la parte del contenido utilizando papel aluminio, embolsar y etiquetar. Finalmente para los sobres, una observación importante es tener la balanza analítica esté correctamente calibrada para asegurar que las cantidades pesadas, sean lo más exactas posibles. Una vez pesados, se embolsa y etiqueta (**fig 20**).



**Figura 20.** Sobres de dosis unitarias embolsados y etiquetados

Antes de salir de la campana se hace la limpieza del área, empezando por el lavado del material de vidrio, Inicialmente se debe enjuagar el material y remojar en una cubeta con una solución 4:2 de Troclosenol de Sodio (Presep ®) y una solución de jabón. Mientras se realiza la limpieza de los morteros, pistilos, espátulas y agitadores magnéticos. Una vez limpios se colocan en una esquina sobre una compresa dentro de la campana para su posterior secado. Para este punto se procede a sacar el material de vidrio de la solución y lavar utilizando un escobillón.

Una vez terminado se procede a la limpieza de la campana:

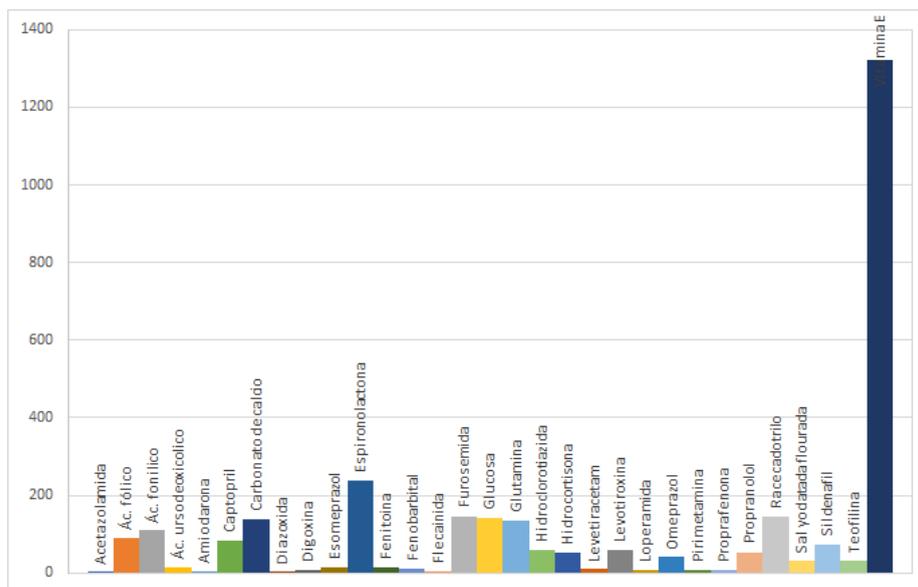
- Retirar el campo sucio.
- Utilizando una gasa con un poco de alcohol limpiar la superficie, los bordes de la campana y el soporte de embudos.
- Colocar un nuevo campo  
Es importante no tocar el campo limpio con las manos o con las manos con guantes de plástico.
- Acomodar morteros y pistilos  
Se colocan todos los pistilos en el mortero más grande y se acomodan alrededor de él el resto de los morteros boca abajo.
- Cubrir el material  
Una vez que ya está todo acomodado se utiliza una compresa nueva para cubrir el material sobre el campo.



En el periodo del mes de Julio al mes de Diciembre, se preparó un total de 3062 medicamentos entre formulaciones líquidas y dosis unitarias en el departamento de farmacología clínica (**tabla 1**).

MEDICAMENTO\MES	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total semestre
Acetazolamida	0	0	1	1	0	1	3
Ác. fólico	17	23	17	9	15	9	90
Ác. fonilico	38	24	0	24	24	0	110
Ác. ursodeoxicólico	2	6	2	1	2	2	15
Amiodarona	1	1	1	1	1	1	6
Captopril	13	18	11	13	14	13	82
Carbonato de calcio	0	0	0	0	24	115	139
Diazoxida	0	0	0	0	1	0	1
Digoxina	1	2	1	1	2	2	9
Esomeprazol	0	0	14	0	0	0	14
Espironolactona	40	50	40	35	36	38	239
Fenitoína	0	3	4	1	4	3	15
Fenobarbital	4	1	1	1	2	2	11
Flecainida	0	3	0	0	0	0	3
Furosemida	18	31	21	21	24	31	146
Glucosa	20	25	28	28	21	19	141
Glutamina	0	0	0	15	30	90	135
Hidroclorotiazida	9	11	10	8	9	12	59
Hidrocortisona	8	10	8	8	10	8	52
Levetiracetam	1	2	2	2	2	1	10
Levotiroxina	13	14	10	9	8	5	59
Loperamida	0	0	0	3	3	2	8
Morfina	0	0	0	0	0	1	1
Omeprazol	8	6	10	3	8	6	41
Pirimetamina	2	2	1	1	2	1	9
Proprafenona	0	0	1	2	2	3	8
Propranolol	7	7	7	11	11	10	53
Racecadotriilo	0	0	0	0	71	74	145
Sal yodatada flourada	31	0	0	0	0	0	31
Sildenafil	12	11	13	12	14	13	75
Teofilina	4	6	5	3	8	6	32
Vitamina E	224	352	272	176	184	112	1320
Total	473	608	480	389	532	580	3062

**Tabla 1:** Medicamentos preparados por mes.

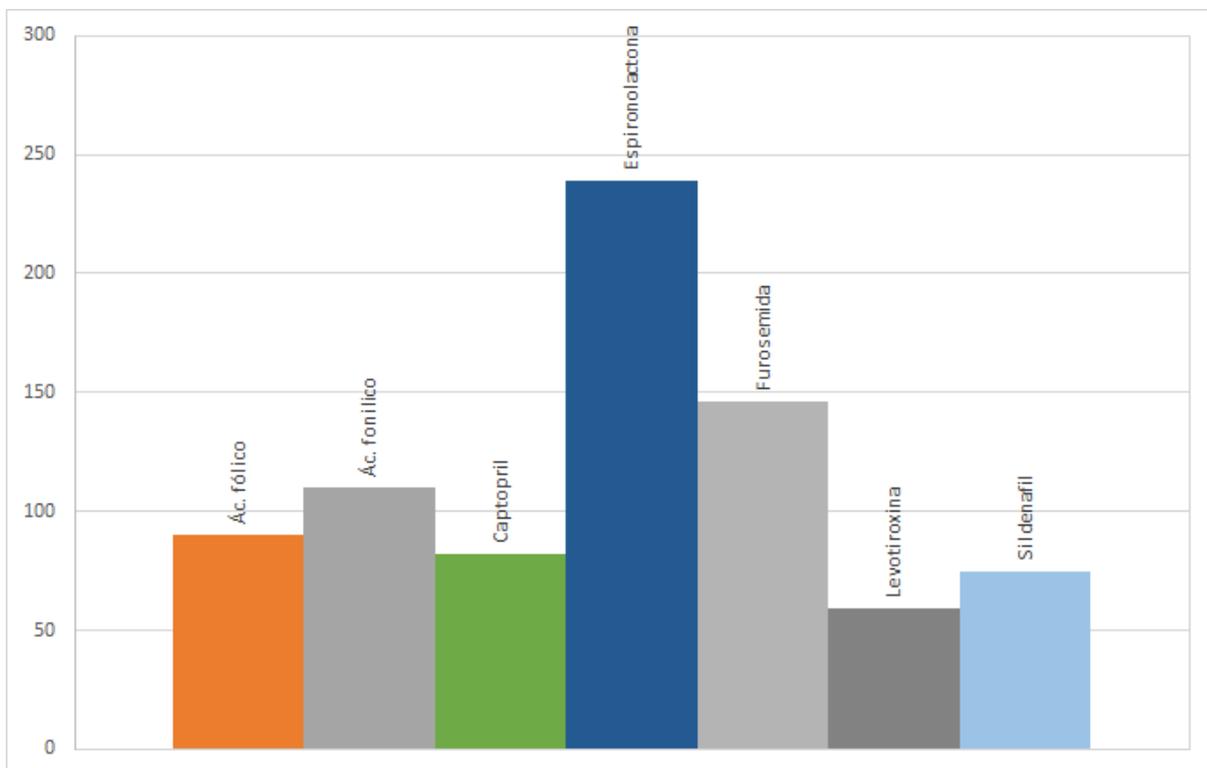


**Gráfica 1:** Cantidad de soluciones preparadas en el semestre para cada uno de los medicamentos.

En el mismo periodo destacan 7 formulaciones líquidas que fueron solicitadas con mayor frecuencia (**tabla 1**).

MEDICAMENTO\MES	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total semestre
Ác. fólico	17	23	17	9	15	9	90
Ác. fonílico	38	24	0	24	24	0	110
Captopril	13	18	11	13	14	13	82
Espironolactona	40	50	40	35	36	38	239
Furosemida	18	31	21	21	24	31	146
Hidroclorotiazida	9	11	10	8	9	12	59
Levotiroxina	13	14	10	9	8	5	59
Morfina	0	0	0	0	0	1	1
Sildenafil	12	11	13	12	14	13	75

**Tabla 2:** Medicamentos preparados con mayor frecuencia en el semestre.



**Gráfico 2:** Cantidad de formulaciones líquidas preparadas con mayor frecuencia en el periodo.

## **Resultados**

En el semestre de Julio a Diciembre destacan por cantidad de preparaciones las dosis unitarias como la vitamina E, Glucosa y Racecadotriilo. Este resultado es interesante debido a que estas preparaciones se realizan con poca frecuencia, pero a grandes cantidades, este tipo de medicamentos generalmente son solicitados por los servicios del hospital para tratar molestias o padecimientos generales como diarrea, hipoglucemia y complicaciones causadas frecuentemente por nacimientos prematuros.

Respecto a los medicamentos observados en la segunda gráfica se puede observar que las preparaciones más solicitadas son medicamentos para tratar la hipertensión arterial, insuficiencias cardiacas y alteraciones neurológicas, lo que puede suponer que son enfermedades en consecuencia al consumo de diversas sustancias de abuso por parte de las madres durante o después del embarazo. Cabe mencionar que no todos los casos corresponden a esa estadística, ya que no todos los pacientes del hospital comparten estos antecedentes, también existen muchos casos de embarazos de riesgo o prematuros derivados de la edad, fertilidad o ambientes complicados durante el embarazo, que suponen que la necesidad de estos medicamentos, desde las dosis unitarias que son tratamiento para complicaciones generales, hasta las preparaciones líquidas como tratamiento a condiciones frecuentes en los pacientes del hospital.

Dentro de los resultados en la preparación de medicamentos totales, podemos destacar que existe una tendencia constante en la cantidad preparada, esto supone que podría tratarse de enfermedades crónicas o de tratamientos para enfermedades altamente comunes dentro del hospital.

## **Conclusiones**

El panorama actual en la seguridad y salud de los neonatos es complicado, existen muchas situaciones que pretenden ponerlos en riesgo cuando suponen ser protegidos y cuidados, en algunas de ellas no hay solución aparente, sin embargo existen otras en las que como papás y especialmente como profesionales de la salud, podemos intervenir para ofrecer un proceso más saludable, evitar defunciones y proporcionar una mejor calidad de vida.

De manera preventiva, se podría considerar lanzar campañas informativas con objetivos en evitar embarazos adolescentes o no deseados, el correcto cuidado de la salud durante el embarazo y medidas de seguridad y prevención en los neonatos como vacunas, administración de medicamentos y chequeos periódicos, de modo que sea de fácil acceso para la población estar informados y recibir atención en caso de ser necesario para garantizar el desarrollo íntegro de los recién nacidos.

Tomando acción a los problemas actuales donde existen neonatos hasta infantes con enfermedades y situaciones de riesgo en donde los medicamentos demandados sugieren un uso imprescindible para la salud de los pacientes, es importante hacer un correcto empleo de la farmacia hospitalaria. En este sentido en el InPer se llevan a cabo medidas

precisamente para tratar de mantener un control en los medicamentos expedidos a los pacientes, como solicitar la receta médica y preparar únicamente el medicamento necesario

en el periodo de tiempo solicitado para evitar que se entregue un medicamento que no necesitan y para ahorrar recursos al presentar un posible desperdicio mínimo. Todo esto acompañado de indicaciones y diálogo para orientar a los pacientes a darle el uso correcto a los medicamentos. Aunado a ello, el departamento de farmacología clínica del INPer con su programa de farmacia hospitalaria brinda un gran apoyo a la población ya que muchos de los medicamentos que requieren los pacientes no se encuentran comercialmente disponibles en la presentación o concentración necesaria ni en la Ciudad de México ni en otros lugares de la república, siendo un grave problema el no tener acceso al tratamiento. Por esta razón llegan personas de otros estados al InPer para adquirir el medicamento necesario, siendo que si en más hospitales y en más estados se implementaran este tipo de iniciativas, el acceso a medicamentos ayudaría considerablemente a mejorar la salud de la población.

## Referencias

- Alberola, C.; Ausejo, M.; Delgado, O.; Ferrari, J.M.; Herreros de Tejada, A.; Marfagón, N. (1992) Manual de Procedimientos del Servicio de Farmacia. Hospital &quot;12 de Octubre&quot;.Madrid.
- Barroso E.C, Anía M.J, Rodríguez G.J, Bosque B.E, Bareas B.S, Aznar S.P, (2021), Efectos del consumo de drogas durante el embarazo. Revista Médica Ocronos.
- Castanyer Puig, B; Barceló Martín, B; Queraltó Compañó, J M; Díaz García, R; Farré Masip, C; Llorente Fernandez, E; Argudo Ramírez A. Motivación y conocimiento de la solicitud y significado de los resultados del cribado de drogas de abuso en orina. LaboratorioClínico. 2012; 05(04) ; 165-9
- Coranguiz P. (2016). Gestión de medicamentos en un Servicio de Farmacia Hospitalaria. Estudios Superiores Cuautitlán; 86 p
- Cumbreño, B.S. Pérez, H.F.L. (2004). Elaboración de suspensiones. Revista Elsevier. Vol. 23. Núm. 10. páginas 150-152
- Diario Oficial de la Federación. (2020). LINEAMIENTOS del Sistema de Distribución de Medicamentos en Dosis Unitarias. Disponible en: [DOF - Diario Oficial de la Federación](#)
- Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. (2021). 13 edición. Vol. 1. página 424. Consultado en: Febrero 2023.
- IMSS. ¿Cómo es el desarrollo del bebé en cada mes del embarazo?. Consultado en Febrero 2023. Disponible en: [¿Cómo es el desarrollo del bebé en cada mes del embarazo? \(imss.gob.mx\)](#)
- INEGI. (2017). Estadísticas a propósito del día del Niño (30 de abril). Ciudad de México. Disponible en: <https://inegi.org.mx/app/saladeprensa/noticia.html?id=3414>
- INER. Manual de Organización Específico del departamento de farmacia hospitalaria. Consultado en Febrero 2023. Disponible en: [MO\\_DepartamentoFarmaciaHospitalaria28\\_08\\_2018.pdf \(salud.gob.mx\)](#)
- Ingrassia, V. (2017). Amamantamiento tóxico: qué efectos generan las drogas en los bebés. Infobae.
- Monroy N. I, (2014). Farmacia Hospitalaria: Educación a distancia. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
- NIDA.(2020). ¿El consumo de MDMA durante el embarazo puede ser perjudicial para el bebé?. Disponible en:[¿El consumo de MDMA durante el embarazo puede ser perjudicial para el bebé? | National Institute on Drug Abuse \(NIDA\) \(nih.gov\)](#)

Pérez L.JA, (2002). Embarazo y drogodependencia. Actuación en atención primaria. Elsevier. Vol. 39. Núm. 3; 110-120

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.6 en línea]. <<https://dle.rae.es>> Consultado: Febrero 2023.

Rousseau M.N, (2017). Presente y futuro de la farmacia hospitalaria en Latinoamérica. Farmacia Hospitalaria. Vol. 41; Núm. 6 ;659.

Solís S.G, Solís S. J.L, Díaz G.T. (2001). Exposición prenatal a drogas y efectos en el neonato. Elsevier. Vol. 3. Núm. 4; 256-262