



CONSIDERACIONES EN LA PREPARACIÓN  
DE MEZCLAS MEDICAMENTOSAS



CONNECT.EXCHANGE.ENABLE.

REVISTA

# HORIZONTES DEL CONOCIMIENTO

N° 164 | Octubre 2023

## CONTENIDO



SALUD

### ¿Cuál es el mejor tratamiento en la Diabetes tipo 2?

P. 04

Este padecimiento es la epidemia del Siglo XXI teniendo estimaciones de alcanzar los 1,300 millones de afectados alrededor del mundo. Afortunadamente innovaciones en medicación y estilos de vida saludables tienen el potencial de mejorar este panorama.



EDUCACIÓN

### La enseñanza de la laparoscopia y su avance tecnológico del instrumental

P. 08

Hablaremos de la importancia que tiene contar con instrumental quirúrgico laparoscópico que sea ergonómico y ayude al cirujano a no presentar problemas de salud por el manejo del instrumental.

DISPOSITIVOS  
MÉDICOS

### Consideraciones en la preparación de mezclas medicamentosas en dispositivos de administración ambulatoria (infusores elastoméricos)

P. 13

En el ámbito de la administración ambulatoria, los infusores elastoméricos desempeñan un papel crucial al proporcionar una vía eficaz y segura para la entrega de medicamentos. La correcta mezcla de fármacos en estos dispositivos es esencial para asegurar una terapia efectiva y libre de interacciones adversas.



ACTIVIDADES

### Simposio evidencia y tecnología: "Preparación y administración segura de medicamentos"

P. 19

La administración segura de medicamentos es un pilar esencial en el cuidado de la salud. Garantiza que los tratamientos sean efectivos y protege la seguridad de los pacientes y profesionales.



SUSTENTABILIDAD

### Contaminación ambiental, un veneno inevitable...

P. 21

Entre las principales enfermedades causadas por la contaminación ambiental destacan las respiratorias (bronquitis, neumonía), el cáncer de pulmón, las complicaciones del sistema circulatorio, etc.

Próximos eventos

P. 26

## DIRECTORIO

Presidente: Lic. Carlos Jimenez | Vpte. Operativo Mtra. Verónica Ramos | Editor: Lic. Adrián Contreras

Colaboradores: Dr. José Felix Saavedra Ramírez | Dra. Irma Cruz Mendoza | Lic. Andrea García García  
MOF. Sandra Antonieta Palacios García | Circe Corona | Lic. Isaac Ramos | Mtra. Erika Mendoza  
Lic. Fernanda Arroyo | Lic. Montserrat Barrera

Diseño: Lic. Elsa Itandeuí Hernández

## ¿CUÁL ES EL MEJOR TRATAMIENTO EN LA DIABETES TIPO 2?



La Diabetes tipo 2 es una enfermedad que va en aumento a nivel mundial en el número de casos. El nuevo estudio publicado en el *Lancet* reporta que *"Según las estimaciones publicadas en la revista, en 2050 habrá alrededor de 1,300 millones de personas viviendo con diabetes en todo el mundo, un incremento que multiplica por más de dos los 529 millones de afectados de la actualidad. El 90% serán personas con diabetes tipo 2, una enfermedad asociada a la obesidad, la dieta, el consumo de alcohol o tabaco y la falta de actividad física, y que está muy relacionada con la pobreza"*.

La Diabetes tipo 2 se define como una enfermedad crónica, multifactorial, caracterizada por una alteración en el metabolismo de los carbohidratos, asociado a un déficit en la secreción o acción de la insulina, resultando en una hiperglucemia crónica responsable de las complicaciones microvasculares y macrovasculares.

En este contexto, la **Asociación Americana de Diabetes (ADA)** ha presentado un algoritmo de tratamiento que enfatiza el manejo glucémico, el control del peso y la gestión del riesgo cardiovascular y renal.

Aunque la metformina sigue siendo la primera opción recomendada en el manejo de la glucemia, se reserva para casos sin enfermedad renal crónica, insuficiencia cardíaca, enfermedad cardiovascular aterosclerótica de alto riesgo

o cuando el objetivo glucémico no se logra con otros tratamientos. Entre los fármacos más eficaces se encuentran dulaglutida, semaglutida y tirzepatida, seguidos de insulina y combinaciones de agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) con insulina.

Además, se promueve la importancia de enfoques individualizados para la pérdida de peso y la modificación de los estilos de vida, incluyendo la posibilidad de cirugía metabólica y medicamentos para la pérdida de peso.

Para pacientes con enfermedad renal crónica, insuficiencia cardíaca o alto riesgo cardiovascular, se sugiere el uso de inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (iSGLT-2) o agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 (arGLP-1), y en algunos casos, la combinación de ambos.

Una de las novedades en el tratamiento de la Diabetes tipo 2 es la posible utilización de pioglitazona para reducir el riesgo de accidente cerebrovascular o infarto de miocardio en personas con riesgo y evidencia de insulinoresistencia y prediabetes. También se recomienda pioglitazona o a los GLP-1 para tratar la esteatosis no alcohólica.

Una novedad es la introducción del uso de finerenona para personas con Diabetes tipo 2 y enfermedad renal crónica con albuminuria que están siendo tratadas con dosis máximas de inhibidores del sistema renina-angiotensina (IECA) o antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA2) para mejorar los resultados cardiovasculares y reducir el riesgo de progresión de la enfermedad renal.





La falta de actividad física se ha asociado con un perfil lipídico deficiente, inflamación y resistencia a la insulina. Por lo tanto, se enfatiza la importancia de promover un estilo de vida activo en el manejo de la Diabetes Tipo 2.

En cuanto a la gestión de riesgos cardiovasculares, se han actualizado los objetivos de presión arterial y colesterol LDL, siguiendo las recomendaciones de la **American College of Cardiology (ACC)**. La definición de hipertensión arterial se ha modificado, y se establece un objetivo más bajo para el colesterol LDL en personas con Diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular previa. Esto incluye la consideración de estatinas y ezetimiba.

En conclusión, el tratamiento de la Diabetes tipo 2 ha avanzado significativamente, ofreciendo opciones más personalizadas y efectivas.

La combinación de medicamentos, cambios en el estilo de vida y un enfoque en la prevención de complicaciones cardiovasculares y renales se presenta como el camino a seguir en la gestión de esta creciente epidemia y bajo ningún contexto se debe abandonar o sustituir la dieta y el ejercicio como pilares del tratamiento ya que estos por sí mismos disminuyen hasta un 2% la HbA1c, efecto que ningún medicamento en la actualidad lo ha logrado.

---

**Dr. José Félix Saavedra Ramírez**  
Doctorado en Alta Dirección  
*dr-saavedra@hotmail.com*

---

#### REFERENCIAS

1. [https://semst.org/wp-content/uploads/2023/04/guia-diabetes2023\\_.pdf](https://semst.org/wp-content/uploads/2023/04/guia-diabetes2023_.pdf)
2. <https://noticias.udec.cl/mas-de-1-300-millones-de-personas-tendran-diabetes-a-2050>
3. [-experto-udec-participo-en-estudio-publicado-en-the-lancet/](#)
4. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=98350>
5. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-nuevas-perspectivas-el-tratamiento-diabetes-13072785>





**Monterrey**  
Nuevo León

En el marco del 80 aniversario del Hospital Infantil de México Federico Gómez la Asociación de Médicos del HIM, a través de la Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León, tiene el honor de invitarlos al:

## VIII Coloquio de Psicología

80 Años de Ciencia, Excelencia y Humanismo con impacto en la Pediatría de América Latina

[amhimfg2016@gmail.com](mailto:amhimfg2016@gmail.com)

[www.amhim.com.mx](http://www.amhim.com.mx)

Instagram: [amhimcdmx](#)

YouTube: [AMHIM CDMX](#)

Facebook: [Asociación de Médicos del Hospital Infantil de México](#)



**DESCARGA EL PROGRAMA AQUÍ**

**Sede: Hotel Camino Real, San Pedro Garza García**  
Del 8 al 11 de Noviembre del 2023





# LXX CONGRESO DE PEDIATRÍA

VIII Coloquio de Psicología  
XXV Jornadas de Enfermería



## Monterrey

Nuevo León

Del 08 al 11 de noviembre



## DESCARGUE EL PROGRAMA

### AGRADECEMOS EL APOYO DE:



Good food, Good life.



# LA ENSEÑANZA DE LA LAPAROSCOPIA Y SU AVANCE TECNOLÓGICO DEL INSTRUMENTAL

*"Si sientes que la tecnología te obstruye el paso, lo mejor es caminar junto a ella"*

*Romeo Castillo Castellanos*

## HISTORIA DEL INICIO DE LA LAPAROSCOPIA

Es de suma importancia hablar de los orígenes de la laparoscopia para dimensionar cómo ha evolucionado hasta nuestros días y el impacto que tiene en la enseñanza y el aprendizaje de los cirujanos, así como de los médicos residentes en formación; además de aquellos que desean desarrollar estas habilidades y las destrezas quirúrgicas.

La tecnología tiene un papel fundamental en este proceso ya que también ha desarrollado equipos con mejor definición, como es el caso de las cámaras y los monitores, donde se tiene una visión de las estructuras anatómicas más precisas y se puede identificar con claridad; el instrumental quirúrgico ha tenido pocas modificaciones o casi ninguna.

Es importante tener un instrumental quirúrgico laparoscópico que sea ergonómico y ayude al cirujano a no presentar problemas de salud por el manejo del instrumental.

Los orígenes de la cirugía laparoscópica se encuentran estrechamente ligados con los orígenes de la endoscopia y datan desde los tiempos de **Hipócrates**. Por muchos siglos, los cirujanos se vieron enfrentados a un dilema diario en su práctica médica, que era como lograr solucionar múltiples patologías bajo visión directa y, al mismo tiempo, realizar el menor daño posible a los tejidos adyacentes.

En la historia de la Medicina siempre han existido personajes innovadores que, a través de sus ideas, han querido revolucionar el curso habitual de la ciencia. Muchas veces, sino la mayoría, estas personas han sido catalogadas como soñadores, ilusos, incluso locos.



La historia de la laparoscopia no es la excepción a lo expresado anteriormente, ya que muchos de sus creadores o inventores han sido fuertemente criticados por los sabios de su época.<sup>1</sup>

La historia de la laparoscopia se remonta a la antigua Grecia, donde **Hipócrates** (460-375 a.C.) describió por primera vez la endoscopia. Haciendo referencia a un espéculo rectal. La Medicina romana también produjo sus instrumentos con los cuales se inspeccionaban los órganos internos. En las ruinas de Pompeya (70 d.C.) fue hallado un espéculo vaginal de tres hojas, similar al espéculo vaginal actual.

Nos hemos puesto a pensar que en el desarrollo de quien en 1805 implementó el primer endoscopio que consistía en una cánula de doble luz, una vela y un espejo reflejante, que él realizó para observar cálculos y tumores de vejiga en animales, a este instrumento su inventor le llamó **Hamé Lichtleiter** (conductor de luz).

No fue sino hasta inicios del siglo XIX donde se produce un quiebre fundamental en la historia de esta técnica con los aportes del alemán **Philip Bozzini** (1773-1809), **Fourestier**





construyó un laparoscopio con una varilla de cuarzo, capaz de conducir iluminación a la cavidad peritoneal proveniente de una fuente externa, la cual produce bajas temperaturas. En 1953, el británico **Hopkins** introdujo un sistema de lentes en barra, el cual proporcionó imágenes de mayor claridad, brillo y color.

Muchos autores consideran que los verdaderos avances en la instrumentación y técnicas de cirugía laparoscópica fueron hechos por el profesor alemán. En 1978 describe la técnica de nudos extracorpóreos, diseña múltiples herramientas de corte y disección, como por ejemplo la tijera de gancho, y en 1988, desarrolla un simulador para poder enseñar y practicar técnicas de cirugía laparoscópica.

**Kurt Semm** no solo mejora técnicas quirúrgicas ya conocidas, también realiza nuevos procedimientos. Durante un procedimiento ginecológico en año 1982, realiza la primera apendicetomía laparoscópica.

**Phillipe Mouret** quien a su vez realizó en 1987 la técnica de la colecistectomía, esta técnica se expandió rápidamente, realizándose en múltiples centros dentro de los siguientes años.<sup>1</sup>

## ENSEÑANZA DE CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA Y MANEJO DEL INSTRUMENTAL

Se inició la enseñanza de la laparoscopia cuando se ve la

necesidad de preparar a más cirujanos en estas técnicas en todo el mundo, posterior a la realización de procedimientos de apendicetomía y colecistectomía que demostraron su efectividad y seguridad, así como la recuperación de los pacientes dando de alta en forma temprana.

La cirugía laparoscópica ha tenido avance importante en procedimientos de mínima invasión, dando paso a que fuera necesario un mayor número de centros de preparación de cirujanos de todas las especialidades quirúrgicas así como de los médicos residentes.

Tal es el caso de los centros hospitalarios y universidades nacionales e internacionales, creando centros con modelos biológicos o simuladores para desarrollar las competencias y habilidades, donde se evalúa sus habilidades motoras además de los conocimientos y se da por entendido que los alumnos en estos cursos de laparoscopia básica o avanzada, tienen conocimiento del instrumental, así como, de utilizar éste para que el cirujano no tenga lesiones en forma temprana.

Es importante que esté en sus programas este tema, como es el caso de la Facultad de Medicina; el uso adecuado del instrumental para que los alumnos, los cirujanos (mujeres y hombres) no presenten lesiones por el instrumental que no es ergonómico.

Observamos que en aquellos cirujanos y cirujanas, la anatomía de su mano es más pequeña, con los dedos más delgados



tienen dificultad en el uso de este instrumental que no es ergonómico y que no está pensado en estas características, además no se ha tenido una capacitación de cómo debemos tomar las pinzas, tijeras, porta agujas y engrapadoras.

De las lesiones reportadas en la literatura por manipulación de este instrumental son: extensión forzada de la muñeca, lesión potencial: codo de tenista; flexión forzada de la muñeca, lesión potencial: codo de golfista y trócar presionando el túnel del carpo; lesión potencial: síndrome del túnel del carpo.<sup>2</sup>

La enseñanza también debe estar dirigida a cómo utilizar este instrumental para evitar lesiones físicas en nuestras manos, además el cual fue diseñado desde sus inicios en forma estandarizada con características anatómicas de la mano de los cirujanos que iniciaron con este tipo de cirugía y que, los ingenieros biomédicos deben mejorar, actualizándolos para diferentes tamaños y características de las manos y de esta forma evitar lesiones que pueden llevar al profesional a que llegue a tener alguna sintomatología o en casos más severos a una cirugía de mano (enfermedades laborales).

Todas las especialidades quirúrgicas manifiestan problemas debido al uso constante y forzado de ciertos músculos o debido a tensión prolongada en ligamentos y tendones durante procedimientos extensos; éstas se clasifican generalmente como tenosinovitis.<sup>4</sup>

#### NORMATIVA NACIONAL DE RIESGOS: RIESGOS ERGONÓMICOS.

En la literatura nacional se encuentran informes que, desde los inicios de la cirugía laparoscópica, se han descrito las lesiones de diversos cirujanos de las diferentes especialidades, así como referir sintomatología relacionada a parestesias, dolor a nivel espalda, cuello, hombro, codo muñeca, manos y falta de fuerza, esto también depende del número de procedimientos.<sup>7</sup>

	Engrapadoras	Pinzas Meryland	grasper	Porta agujas
Dificultad	Cierre de las ramas	Girarlo, la parte del agarre		Es pesado y al rotarlo
Lesión	Dolor en brazos y cuello	Parestesias dolor de espalda		Dolor de brazos
Seguridad Paciente	Tiempos quirúrgicos prolongados			



#### TIPO DE INSTRUMENTAL

El instrumental laparoscópico desde su fabricación en el año 1978 no ha tenido cambios importantes desde su diseño. No es ergonómico y dificulta el accionar y la rotación de las pinzas, así como en el caso de las tijeras y la engrapadora en el cierre de sus ramas, al colocar las grapas en las estructuras vasculares y anatómicas.

Instrumentos específicos para la cirugía laparoscópica deben tener el mismo diseño que la cirugía robótica, el cual se ha diseñado con siete grados de movimiento, que imitan la destreza de la mano y muñeca humana. Esto permite superar una de las desventajas de la laparoscopia tradicional, que posee un rango de movimiento limitado<sup>3</sup>. Cada instrumento ha sido diseñado específicamente, permitiendo clampar, suturar o manipular los diferentes tejidos.

Las pinzas de tracción, disección y engrapadora de laparoscopia tienen cada una diferentes características en su diseño y éstas representan en algunos cirujanos y cirujanas una limitación en su manejo durante la cirugía, que no se observa y se dimensiona cuando los alumnos se encuentran en su enseñanza con los simuladores y cuando se encuentran realizando cirugías con los pacientes, se enfrentan con un reto para no lesionarse.<sup>7</sup>

Se les preguntó a los médicos residentes del Hospital Juárez de México, de tercero y cuarto año (4 residentes de cuarto año y 11 residentes de tercer año) que ya realizan procedimientos como colecistectomía, plastia inguinal, laparoscopia bajo

supervisión de un médico adscrito, cual había sido su experiencia con el instrumental y los comentarios fueron:

Se les pidió que dibujar el contorno de sus manos y se tomó fotografías para observar el tamaño y mostrar que éstas, al ser un menor tamaño, es necesario contar con instrumental acorde y que sea ergonómico, ligero, que cuente con las características como el instrumental similar al de la cirugía robótica.



Fotografías de las manos de los médicos residentes (ambos sexos)

### Comentario:

La simulación puede ser el puente entre el aula y la atención clínica del paciente que garantice que todos los alumnos están expuestos a los principales problemas clínicos.<sup>5</sup>

Los simuladores quirúrgicos pueden ayudar a los cirujanos novatos a dominar habilidades, tales como la manipulación de instrumentos laparoscópicos, compensación para el ángulo de la cámara, el efecto de palanca de los instrumentos y el desempeño de las tareas ambidiestras.

La cirugía laparoscópica como la conocemos hoy en día, no es sino el resultado de los esfuerzos repetidos, durante muchas generaciones, de cirujanos visionarios que anhelan el poder ofrecer curación quirúrgica de los padecimientos sin causar el daño involuntario que se ocasiona al abrir la pared abdominal.

La inteligencia artificial es importante para el desarrollo del instrumental en cirugía laparoscópica y que este instrumental

debe tener características similares a las de la cirugía robótica. Debe tener los siete grados de movimiento que imiten las destrezas de la mano y la muñeca y que nos permita suturar o manipular los diferentes tejidos.<sup>3</sup>

Una de las características que debe tener cualquier instrumento construido es que permita al cirujano operar con mayor comodidad en todos los aspectos y que sea ergonómica.

---

**Dra. Irma Cruz Mendoza**  
Cirujana General  
[cruzmi6011@gmail.com](mailto:cruzmi6011@gmail.com)

---

### REFERENCIAS

1. Reseña histórica: orígenes de la cirugía laparoscópica) Revista Chilena de Urología Volumen 69/ n° 1 año 2004.
2. Lesiones del cirujano en laparoscopia Guillermo de Velasco Polo, Luis G Castañeda,\* David Lasky,\*\* Pablo Castañeda, An Med Asoc Med Hosp ABC 1999; 44 (1): 31-35
3. Desarrollo de la cirugía laparoscópica Paolo Ricci,Rodrigo Lema C pasado presente y futuroREV.CHILOBSTET GINECOL 2008;73(1):63-75.
4. Campbell-Semple J. Tenosynovitis, repetitive strain injury, cumulative trauma disorder and overuse syndrome, etc. J Bone Joint Surg (Am) 1991; 73: 536-538.
5. Parkish M, Nahigian S, Froimson A. Gamekeeper's thumb. Plast Reconstr Surg 1976; 58: 24-31.
6. Simuladores virtuales laparoscópicos para el entrenamiento de cirujanos, • Dr. Eduardo Flores Villalba1 • Dr. José A. Díaz Elizondo2 • Dr. Adolfo Leyva Alvizo3 • Dr. Óscar Villegas Cabello4 • Dr. Everardo Fernández Rangel5 • Zanddor del Real Romo.ASVANCES no.2 Vol.7 :1-4
7. Lasky D, Tarazona P, Castañeda L. Lesiones del cirujano en cirugía laparoscópica. En: Cueto GJ, Weber SA. Cirugía laparoscópica. 2a ed. McGraw-Hill, 1997: 609-13





SCIENTIFIC DIALOG

 DIGITAL DIALOG

# El Cuidado de la Persona con Accesos Vasculares.

Curso Online | Plataforma E-Learning

## OBJETIVO

Dar a conocer las bases fundamentadas de los cuidados de Enfermería a la persona con accesos vasculares para el tratamiento de hemodiálisis, durante el manejo pre, trans y pos- tratamiento del acceso vascular.

## COORDINADORA ACADÉMICA

Lic. Enf. Gabriela Antonio

## PONENTES

Mtra. Paula Cuartas Velásquez  
Mtra. Natalia de Jesús Valdez Rubio  
Lic. Enf. Gabriela Antonio

## MODULOS

Introducción

- I. El cuidado de la persona con accesos vasculares
  - II. Generalidades en accesos vasculares en pediatría y neonato
  - III. Accesos Vasculares en Pediatría
  - IV. Catéter central de inserción periférica
  - V. Accesos Vasculares en Hemodiálisis
  - VI. Accesos Vasculares en Oncología
- Evaluación

## CUOTA DE RECUPERACIÓN

Promoción **2x1** para todos aquellos profesionales de la salud y amigos de la academia en celebración a estos 20 años de actividades.



CONNECT. EXCHANGE. ENABLE.

Paga un donativo de \$500°MXN e inscribe a 2 profesionales de la salud.

Mayor Información:

[erika.mendoza@academia-aesculap.org.mx](mailto:erika.mendoza@academia-aesculap.org.mx)

## REGISTRO EN LA PÁGINA

<http://academiaaesculap.eadbox.com/courses>

## ORGANIZACIÓN

FUNDACIÓN ACADEMIA AESCLAP MÉXICO, A.C.

Av. Revolución 756, piso 6 | Nonoalco | C.P. 03700

Benito Juárez | Ciudad de México | México

Tel: + 52 (55) 5020 5100

Email: [info\\_academia\\_mx@academia-aesculap.org.mx](mailto:info_academia_mx@academia-aesculap.org.mx)

| <https://mexico.aesculap-academy.com>



# CONSIDERACIONES EN LA PREPARACIÓN DE MEZCLAS MEDICAMENTOSAS EN DISPOSITIVOS DE ADMINISTRACIÓN AMBULATORIA (INFUSORES ELASTOMÉRICOS)

La terapia de infusión intravenosa extrahospitalaria o domiciliaria, cobra gran importancia tras la experiencia de la pandemia por COVID-19, pues muchos pacientes dejaron de acudir al hospital a recibir tratamiento, lo que afectó en gran medida la adherencia a sus tratamientos.

Y en ciertas especialidades, tales como control del dolor, terapia antiinfecciosa o la terapia antineoplásica se puede apoyar a los pacientes a recibir tratamiento en casa.

Parte del concepto de servicio y calidad al paciente es que se sienta cómodo con su terapia para lograr adherencia al tratamiento, y como beneficio adicional, disminuir costos en la atención ya que el tratamiento intrahospitalario sin duda puede resultar en mayor gasto de recursos.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la seguridad del paciente es fundamental, y después de evaluar los riesgos de la terapia a recibir en casa y se ha tomado esa decisión, centrarnos en las consideraciones a tener para que los pacientes tengan seguridad al recibir una preparación medicamentosa para uso parenteral: la preparación debe ser estéril y libre de riesgos al paciente.

Así que en este artículo comentaremos las consideraciones principales que se deben tener en cuenta para la preparación de las mezclas medicamentosas en los dispositivos de administración ambulatoria llamados infusores elastoméricos.

## 1. ASPECTOS POR CONSIDERAR EN LA PREPARACIÓN DE MEZCLAS MEDICAMENTOSAS:

De acuerdo con la definición de la NOM-249-SSA1-2010, una mezcla estéril es "un preparado por prescripción médica a partir de especialidades farmacéuticas". Lo cual quiere decir que de inicio tenemos una manipulación de un producto estéril que es el medicamento para uso parenteral.

Se debe tener en cuenta que la mezcla debe ser estéril y esto no debe tomarse a la ligera pues al administrarse por vía

parenteral no tenemos ninguna barrera de protección para el paciente, y en ocasiones tenemos pacientes inmunodeprimidos recibiendo su terapia.

Para lograr una preparación estéril deberá considerarse en primer lugar que el entorno donde se realice debe ser clasificado, idealmente clase A, de acuerdo con la norma citada anteriormente, se tienen límites permitidos de partículas viables y no viables, y esto solo se logra con un equipo llamado control de ingeniería primaria, como es una campana de flujo laminar o bien si se trata de preparaciones de riesgo para el operador, un gabinete de seguridad biológica tipo IIB2 para la protección del profesional de salud que la realice.

Idealmente y en cumplimiento con la NOM-249, el ambiente debe estar monitorizado microbiológicamente, tanto en el área de preparación (CFL o GSB) y en el entorno inmediato, es decir, el cuarto donde están situados estos equipos también debe contar con filtración de aire y condiciones que lo sitúen en clase B, teniendo un control de la preparación para asegurar que la preparación es estéril, como se observa en la Fig.1 Además de que el profesional que realiza la preparación tenga su técnica de preparación validada previamente.<sup>1</sup>



Fig. 1 Aspecto de un cuarto de preparación de mezclas estériles (centro de mezclas) donde se observa que las instalaciones alrededor del equipo de preparación también tienen el aire clasificado y acabado tipo sanitario que reduce la biocarga del área de preparación.



*Fig. 2 Preparación en un ambiente segregado (CFL) pero sin ambiente clasificado alrededor de este.*

Lo cual solo se logra en un centro de mezclas bien establecido. Esto permitirá asignar una fecha límite de uso hasta de 7 días en refrigeración o 4 días a temperatura ambiente controlada (20 a 25°C) desde el punto de vista microbiológico.<sup>2</sup>

### ¿QUÉ ES Y POR QUÉ ES IMPORTANTE LA FECHA LÍMITE DE USO (FLU) DE UNA MEZCLA MEDICAMENTOSA?

La **FLU** identifica el tiempo en que la mezcla medicamentosa debe usarse antes de que esté en riesgo de daño por degradación fisicoquímica, proliferación microbiana o impacto en la integridad del sistema de cierre del envase donde se prepara.<sup>3</sup>

Es decir, la **FLU** sirve para alertar a los trabajadores de la salud, familiares o pacientes del tiempo después del cual una mezcla medicamentosa no debe ser usada por seguridad del paciente. Cuando no se tengan las condiciones de un centro de mezclas para hacer la preparación, pero si cuentan con una **CFL** o **GSB**, debemos considerar que el nivel de riesgo de contaminación de estas mezclas son clasificadas como categoría 1 en el contexto del capítulo USP 797 de los Estados Unidos de Norteamérica<sup>3</sup> porque se realizan en un entorno segregado como lo es una **CFL** o un **GSB**, pero no del todo controlado, como se puede observar en la Fig. 2, por lo que debe considerarse que la fecha límite de uso de estas preparaciones debe ser más corta: 12 h a Temperatura ambiente controlada o bien 24 h a temperatura de refrigeración.<sup>3</sup>

Obviamente esta práctica es desaconsejable porque no se estaría cumpliendo con la normatividad en México, pero en caso de que otros países lo permitan, puede tener de referencia este dato.

Es desaconsejable realizar mezclas medicamentosas que se infundirán por más de 24 h en un entorno no controlado microbiológicamente. Toda mezcla que se haga en este supuesto debe administrarse de manera inmediata, tal como lo establece el capítulo 797 de USP.<sup>3</sup>

Otro aspecto para considerar es la compatibilidad de los medicamentos en el dispositivo de administración, para lo que existen publicaciones especializadas que se publican en manuales, bases de datos que podemos consultar.

La estabilidad fisicoquímica de una mezcla, en solución nos indica si un medicamento es estable en la solución en la que se está diluyendo. En este punto los factores que afectan la estabilidad son: concentración, contenedor, compatibilidad con otros medicamentos, temperatura de conservación, exposición a la luz.

Estos factores en conjunto determinan si una mezcla es estable y compatible, para lo cual se debe consultar en primer lugar la ficha técnica del medicamento. De no tener la información completa por el fabricante, se puede recurrir a la establecida en bases de datos específicas.

En la siguiente tabla proporcionamos a manera de ejemplo, la estabilidad fisicoquímica de algunos fármacos que pueden ser preparados en infusores elastoméricos:





FÁRMACO	CONTENEDOR	SOLUCIÓN COMPATIBLE	CONCENTRACIÓN EN LA QUE SE ESTUDIÓ LA ESTABILIDAD	CONDICIONES DE CONSERVACIÓN	ESTABILIDAD FISICOQUÍMICA	REFERENCIA
Fluorouracilo	Elastómero de silicona	Cloruro de sodio 0.9%	25 mg/mL	25°C y 31°C No reporta exposición a la luz	21 días	(4)
Fluorouracilo	Elastómero de silicona	Solución glucosada 5%	25 mg/mL	25°C y 31°C No reporta exposición a la luz	21 días	(4)
Fluorouracilo	Elastómero de silicona	Sin diluir	50 mg/mL	25°C y 31°C No reporta exposición a la luz	21 días	(4)
Fluorouracilo	Elastómero de silicona	Cloruro de sodio 0.9%	35 mg/mL	21-25°C Expuesto a la luz	28 días	(5)
Fluorouracilo	Elastómero de silicona	Cloruro de sodio 0.9%	35 mg/mL	30°C Expuesto a la luz	3 días	(5)
Fluorouracilo	Elastómero de silicona	Cloruro de sodio 0.9%	44 mg/mL	21-25°C Expuesto a la luz	28 días	(5)
Fluorouracilo	Elastómero de silicona	Cloruro de sodio 0.9%	44 mg/mL	30°C Expuesto a la luz	3 días	(5)
Ceftriaxona disódica	Elastómero de poliisopreno	Solución glucosada al 5%	5 y 40 mg/mL	25 °C No menciona exposición a la luz	24 h	(6)
Ceftriaxona disódica	Elastómero de poliisopreno	Solución glucosada al 5%	5 y 40 mg/mL	4°C Protegido de la luz	10 días	(6)
Ondansetron –midazolam	No especifica el tipo de elastómero	Cloruro de sodio 0.9%	0.1mg/mL-0.1mg/mL	25°C y 37°C Protegido de la luz	24 h	(7)
Ondansetron –midazolam	No especifica el tipo de elastómero	Cloruro de sodio 0.9%	0.5mg/mL-1mg/mL	25°C y 37°C Protegido de la luz	24 h	(7)

Así, podemos observar que hay mucha variabilidad en las estabilidades fisicoquímicas con respecto a las condiciones que se estudian. Para establecer una **FLU** segura para el paciente ha de considerarse la fecha más corta entre estabilidad fisicoquímica y condiciones de preparación.

Revisando la tabla anterior, podemos analizar con un ejemplo cómo funciona esto:

Supongamos que se requiere una mezcla de *ondansetrón midazolam* preparada en un infusor elastomérico en el rango de concentraciones entre 0.5 mg/mL de ondansetrón y 1 mg/

mL de *midazolam*. Esta deberá llevar como **FLU** cuando mucho 24 h a partir de su preparación, sin importar si la preparación se ha hecho en un entorno completamente aséptico con el cual podríamos asignar hasta 4 días de acuerdo con lo establecido en USP 797<sup>3</sup> pero debido a la corta estabilidad fisicoquímica donde ambos medicamentos tienden a precipitar pasadas las 24 h, se debe asignar cuando mucho 24 h como **FLU** a esta preparación en un infusor elastomérico.

Notemos cómo el *fluorouracilo* no tiene condiciones de estabilidad reportada en temperatura de refrigeración, sino a temperatura ambiente controlada o hasta 30°C. Esto se debe a

que este fármaco forma cristales a bajas temperaturas, por lo que es importante considerar a la hora de etiquetar el infusor a dispensar para que se evite su refrigeración.

Mientras que el ejemplo de la *ceftriaxona* en la tabla anterior nos muestra que su estabilidad mejora si se conserva en temperatura de refrigeración y protegida de la luz, por lo cual será un punto importante en la dispensación y conservación del infusor previo a la administración. Una vez salido del frigorífico debe considerarse la estabilidad a temperatura ambiente.

También es importante considerar si el infusor a utilizar para la administración de la mezcla posee un filtro de partículas en línea, y de qué tamaño, por ejemplo, de 0.22 micras, por lo que también es importante considerar si la filtración afecta o no a la estabilidad del fármaco.

Esta puede consultarse en la monografía de cada medicamento o bien en bibliografía más especializada, misma que los farmacéuticos pueden consultar y tener en cuenta previo a la dispensación de un infusor.<sup>8</sup>

Una mezcla que tenga cristales o precipitados puede ocasionar que el filtro se ocluya y no se logre la administración del medicamento al paciente. Así mismo, las formulaciones liposomales no se deben infundir en vía que tenga incorporado un filtro ya que igualmente lo puede ocluir.

Hasta aquí, podemos ver que las consideraciones para la preparación deben tenerse en cuenta en el proceso de validación o idoneidad de la prescripción, como un acto profesional del farmacéutico que realiza la dispensación de la medicación.

En lo que respecta a la concentración del medicamento en el infusor, se debe cuidar que los cálculos realizados y el método de preparación aseguren la exactitud de los componentes en el infusor, igualmente por seguridad del paciente.

La mejor práctica actualmente, de acuerdo con el **Instituto de Prácticas Seguras de la Medicación (ISMP)** es llevar a cabo un control de la preparación a través de un flujo asistido por la tecnología, donde entre otras cosas se verifica por código de barras, se puede fotografiar la jeringa que lleva el volumen a introducir o bien llevar a cabo el método gravimétrico

durante la preparación, este tipo de tecnologías han evitado errores de preparación tales como medicamento incorrecto (63%), diluyente incorrecto (11%) y volumen incorrecto (6%) como se reportó en un estudio efectuado comparando cuatro hospitales que usan este tipo de tecnologías vs cuatro hospitales que siguen el sistema de preparación manual.<sup>9</sup>

Obviamente, otro factor para tener en cuenta es la técnica de preparación de un infusor elastomérico, cuyo entrenamiento debe considerarse en la formación de todo el personal que interviene en su preparación, consultando la ficha técnica de cada modelo de infusor.

Algunos infusores dependiendo del volumen final y su capacidad, requieren adición de un volumen adicional de solución, lo cual debe especificar el fabricante de acuerdo en su ficha técnica.

La inspección final del infusor es importante, en un fondo claro-oscuro para validar de manera visual que no presenta partículas en el momento de entrega.



*Fig. 3 Infusor en proceso de inspección visual, donde se nota la ausencia de precipitados o partículas.*



## 2. CONSIDERACIONES EN EL USO DE INFUSORES ELASTOMÉRICOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE MEZCLAS MEDICAMENTOSAS EN EL ENTORNO DOMICILIARIO:

Como observamos en el punto anterior, la estabilidad se ve afectada por factores como la temperatura, por lo cual es importante instruir a nuestros pacientes en que conserven el infusor de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en la etiqueta del infusor dispensado.

Adicionalmente, la velocidad de vaciado de un infusor elastomérico puede verse así mismo afectada por la misma variable, a mayor temperatura, mayor velocidad de vaciado.

Influye también la posición del infusor, por lo que el equipo de Enfermería es crucial en instruir al paciente sobre la posición correcta, con respecto a la colocación del catéter. Dicha instrucción debe tener en cuenta lo recomendado por cada laboratorio fabricante del infusor, que indicará en un instructivo de uso.

Es recomendable proporcionar al paciente ideas para el transporte y colocación del infusor, como una cangurera donde pueda ir revisando sus dispositivos y portarlos con mayor comodidad, como se observa en la Fig. 4



Fig 4. Esta fotografía muestra la portabilidad de los infusores en una bolsa "cangurera"

El paciente debe conocer aspectos del funcionamiento del infusor como, por ejemplo, si la pinza está cerrada el medicamento no se perfundirá o cuándo saber que la infusión ha terminado.

Esto es importante que el profesional de Enfermería asegure haber informado al paciente mediante una breve sesión de educación a su cuidador también, dejando registro escrito de dicha información proporcionada y entregando preferentemente algún material impreso o visual para una guía del paciente en casa.

En conclusión, la seguridad del paciente y su comodidad deben respaldarse en información y formación del personal de salud que proporciona la atención en la dispensación y educación para la administración domiciliaria de los medicamentos parenterales, combinando la formación y experiencia de dos profesiones como son la farmacia y la Enfermería.

MOF. Sandra Antonieta Palacios García  
[farmaciaoncologicasp@gmail.com](mailto:farmaciaoncologicasp@gmail.com)

### REFERENCIAS

1. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-249-SSA1-2010, Mezclas estériles: nutricionales y medicamentosas, e. México : s.n., 2011.
2. USP 797 Proposed revisions. Patricia, Kieine. Cleanrooms and compounding, Vol. 15 No. 10, October, 2018.
3. Convención de la Farmacopea de los Estados Unidos de Norteamérica. USP Compounding Standards and Beyond Used Dates (BUD). 2019.
4. Stability and compatibility of 5-fluorouracil infusions in the Braun Easyump®. Roberts S, Sewell GJ. Journal of Oncology Pharmacy Practice. 2003;9(2-3):109-112. doi:10.1191/1078155203jp109oa : s.n.
5. Long-term physico-chemical stability of 5-fluorouracil at standardised rounded doses (SRD) in MyFuser® portable infusion pump. Closset M, Onorati S, Colsoul M.L, Goderniaux N, Bihin B, Jamart J, Soumoy L, Hecq J.D, Odou P, Galanti L. Journal of Chemotherapy 2021, <https://doi.org/10.1080/1120009X.2021.1906037> : s.n.
6. Baxter, Laboratorio. Stabilité des médicaments dans l'Intermate® SV50, 100, 200. 1998.
7. M, Espinosa Bosch, F, Sánchez Rojas y Bosch Ojeda C. Compatibility and stability of ondansetron and midazolam mixtures used in palliative care. Universidad de Málaga, 20/05/2020 : s.n.
8. Drugs to be used with a filter for preparation and or administration-2019. Ipema H, Zacher J, Galka E, Nazari J, et al. Hospital Pharmacy, 2021, Vol 56 (2) 81-87 : s.n.
9. Multicenter study to evaluate the benefits of technology-assisted workflow on i.v. room efficiency, costs, and safety. Stephen F Eckel, Pharm.D., MHA, BCPS y otros. American Journal of Health-System Pharmacy, Volume 76, Issue 12, 15 June 2019, Pages 895-901, : s.n., <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxz067>.





SCIENTIFIC DIALOG

DIGITAL DIALOG

# Simulación Clínica con Casos Reales para Aprender la Ciencia y el Arte de la Cirugía General.

Curso Online | Plataforma E-Learning

## OBJETIVO

La exposición de estos casos clínicos, tienen 2 objetivos principales:

- Analizaremos diversos eventos adversos y errores médicos, para mejorar nuestro desempeño y actuación en la práctica quirúrgica.
- Mejorar la seguridad en la atención del paciente quirúrgico.

## MODULOS

Introducción.

- I. Eventos adversos y/o errores en Apendicectomía Laparoscópica.
- II. res y eventos adversos en un caso de Colectomía Laparoscópica.
- III. Errores en el preoperatorio, trans y postoperatorio de Funduplicatura de Nissen.
- IV. DEL control del daño en sepsis abdominal al rescate total en diverticulitis perforada de colon.
- V. Infección de Sitio Quirúrgico
- VI. Obstrucción Intestinal.
- VII. Ictericia obstructiva.
- VIII. En construcción.
- IX. Lesión duodenal compleja.
- X. Hay que saber diferenciar Fuga Intestinal vs Fístula postoperatoria para realizar el Tratamiento ÓPTIMO.
- XI. Consecuencias tardías de la colocación de una banda gástrica ajustable.
- XII. En construcción.

Sección final

## COORDINADOR ACADÉMICO



Acad. Dr. Humberto De La Asunción Arenas. FACS |

Cirujano General, Coach de la Unidad de Práctica Integral en Falla Intestinal Hospital San Javier. Fellow Colegio Americano de Cirujanos 1984. Miembro Emérito de la Academia Mexicana de Cirugía.

## CUOTA DE RECUPERACIÓN

Curso de 12 casos de cirugía general complejos, si usted se inscribe al programa anual la cuota de recuperación serían \$10,000 MXN, pero si lo desea realizar mes con mes sería de \$1,000 MXN por caso.

Cuota especial para residentes/estudiantes del 50% de descuento, enviando su credencial vigente.

## INSCRIPCIONES CON:

**Mtra. Erika Mendoza**

Administrative Coordinator

Cel: +52 55 79074094

Correo: [erika.mendoza@academia-aesculap.org.mx](mailto:erika.mendoza@academia-aesculap.org.mx)

## ORGANIZACIÓN

FUNDACIÓN ACADEMIA AESCLAP MÉXICO, A.C.

Av. Revolución 756, piso 6 | Nonoalco | C.P. 03700

Benito Juárez | Ciudad de México | México

Tel: + 52 (55) 5020 5100

Email: [info\\_academia\\_mx@academia-aesculap.org.mx](mailto:info_academia_mx@academia-aesculap.org.mx) |

<https://mexico.aesculap-academy.com> |

<http://academiaaesculap.eadbox.com/>

CONNECT. EXCHANGE. ENABLE.



Academia Aesculap





## SIMPOSIO, EVIDENCIA Y TECNOLOGÍA: PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN SEGURA DE MEDICAMENTOS



La terapia de infusión es un procedimiento tan frecuente en los hospitales que puede percibirse como una actividad cotidiana, repetitiva y sin consecuencias. Sin embargo, al ser un procedimiento médico invasivo conlleva un grado de riesgo para el paciente, pero también para el profesional de la salud.

Recordemos que el procedimiento inicia con la prescripción médica de acuerdo con el diagnóstico del paciente para posteriormente (si éste lo requiere) preparar, dispensar y/o mezclar los medicamentos que formarán parte de la terapia farmacológica del paciente, después y tomando en cuenta diversas ponderaciones (duración de la terapia, estatus del paciente, tipo de medicamento, condiciones vasculares, etc.), se procederá a seleccionar la vía de acceso al paciente y dispositivo de acceso vascular, finalmente, y en caso de que el paciente requiera conectar más de una vía accesible y/o la administración de diversos fármacos, se procede a conectar un circuito de accesorios a través de las líneas de infusión para la administración de los medicamentos.

En cada uno de estos procedimientos existen diversos riesgos que pueden ser perjudiciales para los pacientes y para los profesionales de la salud, y como resultado, aumentar los costos de las instituciones. Algunos de estos riesgos son la contaminación microbiológica, contaminación por partículas, errores de medicación, incompatibilidad de medicamentos, entre otros.

Con la finalidad de prevenir, detectar y concientizar a los profesionales de la salud que realizan esta actividad en nuestro

país es que celebramos el pasado 29 de julio del presente año el magno evento "*Simposio de preparación y administración segura de medicamentos*" en colaboración con la Asociación Mexicana de Profesionales en Terapia de Infusión (AMPTI), Academia Aesculap y B. Braun Medical.

A través de cuatro ponencias por parte de la EEN. Gabriela Antonio León, la L.E. Ivonne Alférez Mancera y el Esp. en FH y C. David Alfonso Martínez Alonso nos brindaron el panorama actual del proceso de preparación de medicamentos en México, normativas vigentes, precauciones en el manejo de medicamentos peligrosos, etc., para finalmente cerrar nuestra colaboración con dos talleres de exhibición tecnológica en donde los participantes pudieron conocer nuestra solución completa en terapia de infusión segura.

Es muy importante contar con la colaboración de asociaciones como la AMPTI, ya que al ser la entidad más importante del país en la materia contribuye al desarrollo multidisciplinar de profesionales que participan en la práctica de la terapia de infusión, busca desarrollar habilidades para la educación e implementación de investigación científica, con la finalidad de mejorar la calidad en la atención otorgada en las diferentes instituciones de salud de nuestro país.

Gracias a esta oportunidad y colaboración pudimos compartir nuestra filosofía *Sharing Expertise* en terapia de infusión.

---

Lic. Andrea García García  
[andy.g.garcia@outlook.es](mailto:andy.g.garcia@outlook.es)





## PATIENT INFORMATION

# ¿Cómo prevenir la hipertensión arterial?

Curso Online | Plataforma E-Learning

### Contenidos

Hipertensión arterial

Hipertensión arterial, recomendaciones generales para el paciente

Hipertensión arterial y nutrición

### INFORMACIÓN

#### PROFESORES



**Dr. Miguel Ángel Villatoro Padilla** |

Coordinador de Estrategia y Calidad Hospital Santa Rosa de Viterbo. Coordinador de Ciencias de la Salud Universidad de Londres. Querétaro.



**Dra. Lilia Cote Estrada** |

Asesora Académica en Seguridad del Paciente de Fundación Academia Aesculap México.



**Dra. Elizabeth Pérez Cruz** |

Médico cirujano por la UAEH. Especialista en Medicina Interna egresada del Hospital Juárez de México-UNAM.

#### REGISTRO EN LA PÁGINA

<http://academiaaesculap.eadbox.com/courses/como-prevenir-la-hipertension-arterial>

#### ORGANIZACIÓN

FUNDACIÓN ACADEMIA AESCLAP MÉXICO, A.C.

Av. Revolución 756, piso 6 | Nonoalco | C.P. 03700

Benito Juárez | Ciudad de México | México

Tel: + 52 (55) 5020 5100

Email: [info\\_academia\\_mx@academia-aesculap.org.mx](mailto:info_academia_mx@academia-aesculap.org.mx)

| <https://mexico.aesculap-academy.com>



## CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, UN VENENO INEVITABLE



Quienes vivimos en una ciudad, a diario respiramos aire envenenado, bebemos agua no siempre bien tratada para devolverle su pureza, comemos alimentos cultivados en tierras que mezclan toda clase de componentes químicos relacionados con el cáncer y otras enfermedades.

La contaminación mata aproximadamente 9 millones de personas al año, según documentos de la **Organización de las Naciones Unidas**.<sup>1</sup> Éstos mismos hablan de que una de cada seis muertes humanas tiene a la contaminación ambiental como causal.

El precio por pagar, acorde a nuestro modo de vida consumista y material, especialmente en las clases medias y altas de la sociedad, es el deterioro del planeta y sus recursos, sus aguas, sus cielos, sus tierras.

Durante siglos, esta depredación fue lenta y casi invisible. Pero, a medida que creció el número de habitantes y, sobre todo, que la ciencia y la técnica perfeccionaron máquinas de fabricación masiva de mercancías que usaban fuentes muy contaminantes, se prendieron las alertas (y ahora las alarmas) sobre la situación del planeta Tierra y los seres vivos que lo habitamos.

El ser humano vive abrazado a un ambiente cada vez más inhóspito para su salud y la de sus compañeros de planeta. Para no ir lejos: contaminación y cáncer suelen ir de la mano cuando nuestra mente reflexiona sobre este tema.

Paradójicamente, la depredación del planeta nos parece aceptable porque nos da satisfactores al alcance de la mano: transporte, comida y bebida, servicios, juegos, objetos y más objetos...



Y pensar que hubo cientos de generaciones de seres humanos que ni siquiera se preocuparon por este concepto, hoy temible. En latín, "*contaminatio*" significa aquello que corrompe, ensucia, despoja algo de su pureza.<sup>2</sup> En realidad, antes, las ideas que disparaba la palabra eran más abstractas: contaminar una doctrina filosófica o religiosa, contaminar la conducta de la juventud...

Desde luego, ya en el antiguo Egipto se habla de que existían enfermedades intratables generadoras de tumores que hoy sabemos que se llaman cáncer y que se creía que tenían que ver con "*ambientes contaminados*".

Un pergamino de hace 5,000 años da fe de ello<sup>3</sup>; e **Hipócrates** (300 años antes de Cristo) llamó "*karcinos*" a dichos tumores, aludiendo a la forma de un cangrejo<sup>4</sup>, pues eso creía ver el padre de la medicina en las venas tumorales. El concepto de higiene es muy antiguo, pero sabemos que el mismo **Hipócrates** ya relacionaba ciertos males y enfermedades con un medioambiente poco sano. A esta conclusión llegó atendiendo mineros enfermos, intoxicados por diversas sustancias.<sup>5</sup>

Por siglos, la civilización vivió en atmósferas que hoy nos escandalizarían por su falta de higiene, y multitud de anécdotas dan cuenta de los piojos y otros animalitos portadores de enfermedades que habitaban cómodamente en las prestigiadas pelucas de los Luises de Francia en tiempos de la Ilustración, por ejemplo.

Se especula sobre el destino final (la calle, la tierra o los ríos, o vaya uno a saber) de los desechos orgánicos que volaban desde una ventana para liberar la bacinica antes de que existiera, como tal, el excusado.

La llegada de los españoles a América sorprendió a los europeos, al ver a los nativos de esas tierras darse varios baños al día, cuando ellos lo hacían más bien cada vez que se les ocurría (y no era un pensamiento recurrente, a decir verdad, según testimonios de la época). El caso es que "*ahí la llevaba*" el ser humano en su relación entre aquello que contaminaba su entorno y era fuente de enfermedades y la higiene con que lo combatía.

Con la llegada de la Revolución Industrial, todo dio un giro y, ante los ojos del mundo, se comenzó a desplegar el gran peligro: los límpidos cielos, primero de Gran Bretaña y, luego, de toda

Europa, vieron alzarse por todos lados inmensas columnas de humo negro y pestilente, miles de obreros sintieron mermada su salud por su contacto con aguas sucias y aires irrespirables, y plantas y animales empezaron a morir en las cercanías de esos centros fabriles y esas primeras ciudades industriales.

El principal combustible que se usaba para dar movimiento a las máquinas era el carbón. El carbón fue el gran agitador del siglo XIX.

Y de entonces para acá... El siglo XX no se entiende sin el petróleo y, tristemente, el XXI tampoco, pese a que han comenzado a ganar terreno las energías limpias y renovables, como la solar, la del viento, la de las mareas y los ríos.

El solo hecho de usar a diario nuestro auto o subir a un avión más de una vez al año nos convierte en fuentes de contaminación. Ya ni hablemos de nuestra creciente generación de basura. Claro, uno dirá: ante lo mucho que contamina una fábrica, mi cochecito es insignificante. Y sí, el esfuerzo actual de descontaminar el mundo pasa obligadamente por la sustitución de los combustibles fósiles y la adopción de energías limpias en las grandes industrias, pero precisamente el "*secreto ciudadano*" en este tema consiste en que, como somos millones, nuestros hábitos sí pueden marcar la diferencia.

Así como el mundo se fue contaminando a gran velocidad a partir del Siglo XIX, la ciencia también fue desarrollando soluciones o, por decirlo mejor, remedios parciales.

Fue la Medicina, la disciplina científica que logró prolongar la vida del ser humano pese a los retos de salud que implicaba la contaminación, y también lo fue de que la población mundial se incrementara a una velocidad inimaginable. Y si el siglo del





carbón había concluido con una población de 1,500 millones de habitantes, el del petróleo lo hizo con 6,000 millones.<sup>6</sup> Hoy somos 8,000 millones.

Ya que aún no vencemos las fuentes contaminantes, ¿estamos, al menos, venciendo las enfermedades de la contaminación?

Los datos de la contaminación medioambiental en nuestros días no dan mucho para la serenidad: nueve de cada diez personas respira aire contaminado, las partículas suspendidas penetran en nuestro cuerpo y pueden quedarse ahí para siempre, causando gran daño: el dióxido de nitrógeno, el ozono, el dióxido de azufre y otros compuestos químicos y tóxicos son altamente cancerígenos.

Entre el año 2000 y 2017, la generación de estas sustancias se duplicó.<sup>7</sup> Se habla menos de ella, pero la contaminación por ruido es también un agente que acarrea severos males, como los desórdenes del sistema nervioso y los dolores de cabeza.

Entre las principales enfermedades causadas por la contaminación ambiental destacan las respiratorias (bronquitis, neumonía), el cáncer de pulmón, las complicaciones del sistema circulatorio, etc.<sup>8</sup>

¿Qué podemos hacer? Aunque, obviamente, es un asunto tan grande y grave que excede la acción individual y sus principales actores son los gobiernos y las grandes industrias, nosotros, como ciudadanos, podemos aportar un poquito a la solución.

Separar los residuos orgánicos de la basura es un buen principio. Reciclar vidrio, papel, plástico, metal es otro. Sembrar árboles, cultivar un huerto propio (en las ciudades, el huerto vertical es un modo ingenioso de "ganar terreno"), usar menos el auto (y dar aventón cada vez que se pueda) en trayectos que pueden hacerse a pie, en transporte público o en bicicleta; comer menos carne y usar menos productos de origen animal también es una gran ayuda.

Está de moda prescindir del popote en las bebidas, así como llevar al súper la propia bolsa para evitar el uso de las bolsitas de plástico: no ayuda gran cosa, pero si lo practicamos todos, sí se nota la diferencia.

Es una buena moda. Y algo importante: consume menos.

Puede parecer un sacrificio o un agravio a nuestro estilo de vida, pero si lo pensamos un poco, nuestras pequeñas acciones, benefician a la gente, a los animales, a las plantas y al planeta. De tal forma, que veremos así, que también estamos descontaminando nuestra mente y nuestro corazón.

¡Y eso sí es un paso de gigantes en la lucha a favor de la salud de la Tierra y la humanidad!

Un gusto saludarles amigos de la **Academia Aesculap**, en este ya el año 21 de nuestra fundación en México.

---

Mtra. Verónica Ramos Terrazas  
[veronica.ramos@academia-aesculap.org.mx](mailto:veronica.ramos@academia-aesculap.org.mx)

---

#### REFERENCIAS

1. <https://news.un.org/es/story/2022/02/1504162>
2. [etimologia contaminacion - Búsqueda \(bing.com\)](#)
3. <https://culturacolectiva.com/historia/historia-del-cancer-una-enfermedad-de-miles-de-anos/>
4. [Idem.](#)
5. <https://www.sutori.com/es/historia/el-origen-y-la-evolucion-historica-de-la-higiene-y-seguridad-industrial--HZaLJpgeKUtdhL4ZSovFyw1J>
6. [https://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n\\_humana\\_mundial](https://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n_humana_mundial)
7. <https://news.un.org/es/story/2022/02/1504162>
8. <https://www.ecologiahoy.com/enfermedades-causadas-por-contaminacion>



APPLICATION/THERAPY/ PROCESS SAFETY



## DIGITAL DIALOG

# Manejo seguro de los medicamentos con el uso de dispositivos para la administración intravenosa domiciliaria.

Curso Online

### Tema

Manejo seguro de los medicamentos con el uso de dispositivos para la administración intravenosa domiciliaria.

### Ponente

Mtra. Sandra Antonieta Palacios García

### PROFESOR



**Mtra. Sandra Antonieta Palacios García** |  
Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica por la UNAM, Diplomada y Máster en Oncología Farmacéutica (2003, 2016) por la Universidad de Valencia, España.  
Actualmente es consultora en procesos de medicación en oncología, y se desempeña como consultora clínica para Latinoamérica en Informática Médico Farmacéutica desde febrero de 2021.

### ORGANIZACIÓN

**FUNDACIÓN ACADEMIA AESFULAP MÉXICO, A.C.**  
Av. Revolución 756, piso 6 | Nonoalco | C.P. 03700  
Benito Juárez | Ciudad de México | México  
Tel: + 52 (55) 5020 5100  
Email: [info\\_academia\\_mx@academia-aesculap.org.mx](mailto:info_academia_mx@academia-aesculap.org.mx) |  
<https://mexico.aesculap-academy.com>

### REGISTRO EN LA PÁGINA

<http://academiaaesculap.eadbox.com/courses>



Colegio Mexicano  
De Nutrición Clínica Y  
Terapia Nutricional A.C.



CONGRESO  
NACIONAL

NUTRICIÓN  
CLÍNICA:  
ÉTICA, TERAPIA  
*e* INNOVACIÓN

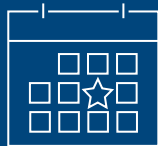
8 AL 11 DE NOVIEMBRE 2023

POLIFORUM

LEÓN, GTO.



# PRÓXIMOS EVENTOS



## CURSOS COMPLETOS ONLINE GRATUITOS

- Seminario web: De las controversias a la evidencia en el procesamiento estéril
- Todos unidos, todo el año para prevenir el cáncer 2023
- Perspectiva actual del manejo del dolor agudo postoperatorio. ¿Qué hay de nuevo en Analgesia Multimodal?
- Hacia una cirugía sustentable
- Comunicación en Enfermería quirúrgica, un elemento clave de la gestión
- Cultura de la Seguridad del Paciente Verdad o Retórica
- Ultrasonido en bloqueos neuroaxiales. Apoyo con las nuevas tecnologías.
- ¿Cuándo realizó un bloqueo interescalénico?, ¿Cuáles son las estructuras que no debo puncionar?
- Trabajando con anestesia regional en artroplastia de cadera.

## CURSOS ONLINE PARA PACIENTES Y FAMILIARES

- Obesidad
- Diabetes Mellitus
- Envejecimiento saludable
- La importancia de una buena nutrición en el paciente con cáncer
- Cuidados de la familia y del recién nacido
- Nutrición y Ortopedia
- ¿Cómo prevenir la hipertensión arterial?

## CURSOS CON CUOTA DE RECUPERACIÓN

- Curso Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente: \$3,500°MXN
- Curso Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente en el entorno ambulatorio: \$1,500°MXN
- Metas Internacionales de Seguridad del Paciente: \$2,000°MXN
- Neurociencia y Neurotecnología en Medicina. Introducción a la Neuroética:  
**Nacional:**  
\$1,000° MXN - Profesionista  
\$500° MXN - Estudiantes con credencial  
**Extranjero:**  
\$50° US - Profesionista  
\$25° US - Estudiantes con credencial
- El Cuidado de la Persona con Accesos Vasculares **Promoción 2x1** en celebración a 20 años de actividades. Paga un donativo de \$500°MXN e inscribe a 2 profesionales de la salud.
- Simulación Clínica con Casos Reales para Aprender la Ciencia y el Arte de la Cirugía General. Curso de 12 casos de cirugía general complejos, si usted se inscribe al **programa anual** la cuota de recuperación serían \$10,000° MXN, pero si lo desea realizar **mes con mes** sería de \$1,000° MXN por caso. Cuota especial para estudiantes del 50% de descuento, enviando su credencial vigente.

INFORMES E INSCRIPCIONES:

[info\\_academia\\_mx@academia-aesculap.org.mx](mailto:info_academia_mx@academia-aesculap.org.mx)

CURSOS DISPONIBLES EN:

<http://academiaaesculap.eadbox.com>

Aesculap Academy @academia.aesculap