

# Colegio de Bachilleres del Estado de Durango

## Plantel 09 Lomas

Tómatelo en serio no te automediques



Grupo:605-M. Equipo no. 3

Integrantes:

Aldaba Salas Oscar Osvaldo

Delgado Rodríguez Uriel

Rodríguez Hernández Gerardo Israel

| <i>Asesores</i>                      | <i>Asignatura</i>                |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Ing. García Rita María de Montserrat | Ecología y medio ambiente        |
| L.I. Rosales Martínez Virginia       | Diseño Digital                   |
| L.I. Rosales Martínez Virginia       | Páginas Web                      |
| Ing. Pérez Zapata Hugo Gustavo       | Probabilidad y Estadística II    |
| Alcázar Omar Alejandro               | Historia Universal Contemporánea |
| Ing. Guerrero Salazar Héctor Miguel  | Calculo Integral                 |

## Índice

|   |    |
|---|----|
| Justificación .....   | 3  |
| Objetivo general.....   | 4  |
| Objetivo específico .....   | 4  |
| Introducción.....   | 5  |
| La Historia de la Automedicación .....  | 5  |
| Metodología .....   | 7  |
| ¿En qué consiste el uso imprudente de medicamentos? .....   | 7  |
| Los riesgos de salud por automedicación .....   | 7  |
| Efectos del uso irresponsable de antibióticos .....   | 8  |
| La correcta disposición final para medicamentos caducos .....                                     | 9  |
| ¿Qué son los medicamentos químicos?.....  | 9  |
| ¿Qué tanto contaminan los medicamentos? .....   | 10 |
| Riesgos medioambientales por causa de la farmacontaminación .....                                 | 10 |
| Campañas que se llevaron a cabo en diferentes contextos para erradicar la<br>automedicación ..... | 11 |
| ¿Cómo se introducen los medicamentos en el medio ambiente? y ¿Cómo se<br>comportan? .....         | 13 |
| ¿Cuáles son los riesgos ambientales que se producen por el desecho de<br>medicamentos? .....      | 13 |
| Análisis de resultados.....   | 15 |
| Aumenta el consumo de antibióticos en América Latina.....   | 19 |
| Conclucion .....  | 20 |
| Fuentes de información .....  | 21 |

## **Justificación**

Es de suma importancia conocer que son los medicamentos, para que sirven, pero sobre todo saber cuáles son los riesgos latentes en nuestra salud al consumo excesivo de estos fármacos, además de conocer los males o complicaciones que estos medicamentos ocasionan a el medio ambiente, contaminando no solo el suelo, sino también el aire y cuerpos de agua.

Si bien este tema es de suma importancia no lo podemos erradicar sin una buena educación ambiental, para ello es que realizo esta investigación, para la divulgación y concientización de este tema de suma importancia para nuestra sociedad, ya que es un riesgo ambiental y de salud<sup>3</sup>

## **Objetivo general**

Concientizar a la sociedad cuales son los riesgos de salud que enfrentamos al automedicarnos, al igual que divulga cuales son los efectos negativos que genera las farmacéuticas en la contaminación del ambiente; con ello se busca contrarrestar una parte de las enfermedades causadas por esta acción y disminuir poco a poco la contaminación de suelo, agua y aire.

## **Objetivo específico**

1. Reflexionar acerca del autoconsumo de medicamentos no recomendados por un especialista que derive en algún daño a nuestra salud
2. Desechar de manera correcta los medicamentos caducos
3. Saber cuál es el daño e impacto que genera la contaminación de ecosistemas naturales mediante el desecamiento de medicamentos
4. Divulgación de medios informativos sobre el daño que generan los medicamentos a nuestra salud.

# Introducción

## La Historia de la Automedicación

La automedicación es parte del autocuidado realizado por los seres humanos desde el inicio del uso de medicamentos en la atención de la salud.

Actualmente la automedicación es un acertijo para el sistema de salud y sus miembros, debido a que su origen y resolución son complejos, al igual que los beneficios y perjuicios que esta práctica diaria genera.

Diversas organizaciones alrededor del mundo intentan posicionar a la automedicación como el primer paso en la atención primaria, sin embargo, el puente entre la seguridad y la presencia de eventos adversos es muy frágil.

Con el objetivo de promoverla se han creado programas de educación, lineamientos para definir los fármacos que puedan ser expendidos sin receta y se han publicado los costos económicos de su práctica a los sistemas de salud.

En un sentido amplio, la automedicación implica el consumo de cualquier tipo de medicamento, sin importar su origen (sintético, herbolario u homeopático), pero el acto de la automedicación abarca todo aquello que afecte la prescripción hecha por un médico, es decir, la adquisición, uso de medicamentos de casa u otro lugar, interrupción o prolongación de un tratamiento o el incremento y disminución de las dosis.

Para recuperar el favor divino era preciso purificarse, y ése es el origen del primer medicamento: la purga.

El primer listado de medicinas de la historia conocido procede de un médico sumerio y fue escrito en una tablilla cuneiforme en que se puede leer lo siguiente:

Por lo general, el médico no preparaba los medicamentos, sino que los encargaba al farmacéutico.

Los primeros libros de Medicina proceden de Egipto, donde se hicieron las primeras observaciones anatómicas como consecuencia de la práctica de la momificación.

En Egipto y Mesopotamia la Medicina llegó a su apogeo mil años antes que en Grecia.

Si lugar a dudas los padres de los medicamentos fueron los antiguos griegos. Tras la observación del paciente, el médico, tanto en Egipto como en Grecia, prescribía los remedios de acuerdo con la farmacoterapia. Mirra, eléboro y comino son los más utilizados en distintas combinaciones. Hipócrates aconsejó aplicar los medicamentos tópicamente.

Hipócrates no olvidó citar los afrodisíacos, despreciando el uso del talismán. Los consejos médicos griegos se extienden a todos los órdenes, haciendo incluso mención a los males de amor. Es bueno el berro bebido con vino, pues hace liberar la leche». Si huele la boca, buena señal, pues de lo contrario hay que volver a aplicar el remedio.

También vale aplicar aceite de almendra amarga y examinar cómo huele la boca. Comer poco era un consejo saludable muy frecuente entre los griegos. De los medicamentos de origen animal los más usados fueron grasas, lombriz de tierra, sueros y leche, la cantárida, serpientes, cuerno de ciervo. En cuanto a su administración, lo normal era hacerlo en suspensión en agua, miel, aceite o vino, tanto para uso superficial o tópico como para ser ingeridos.

Fueron populares como excipiente el hidromiel, ya que los griegos no conocieron el azúcar. En la Grecia antigua los médicos mezclaron laxantes existentes con miel y corteza de limón para facilitar su ingestión.

La crisis provocada por el SARS-CoV-2 ha agravado la automedicación, un fenómeno arraigado en Latinoamérica, algunas de cuyas consecuencias son el aumento en la resistencia bacteriana a los antibióticos, efectos secundarios adversos en muchas personas, desabastecimiento y redes de comercio ilegal de fármacos. La Organización Mundial de la Salud define la automedicación como el uso de medicamentos por parte del consumidor para tratar trastornos o síntomas reconocidos por él mismo», lo cual incluye ingerir sin receta fármacos que la requieren, pero también el uso irracional de sustancias de venta libre. Aunque se trata de un problema de salud a nivel global que precede varias décadas a la pandemia por COVID-19, con prevalencias que iban de 32,5 a 81,5 por ciento en distintos países del mundo, según estudios, hoy más personas se automedican en la región como resultado de la crisis sanitaria. La automedicación no es un fenómeno reciente en América Latina pero la pandemia está contribuyendo a su expansión.

Un estudio publicado a principios de 2021 descubrió que, previo a la pandemia, el promedio de edad de las personas que solían automedicarse era de 46,5 años. Y aunque probablemente es temprano para ver algunas consecuencias del incremento en la automedicación en América Latina, los especialistas coinciden en alertar sobre la resistencia bacteriana a los antibióticos. «Hace 7 años la OMS lanzó una alerta mundial sobre la resistencia a los antibióticos

## Metodología

### ¿En qué consiste el uso imprudente de medicamentos?

Esta mala práctica acarrea problemas de adicción, intoxicación, problemas cardíacos, hasta la muerte. Tomar medicamentos, sin prescripción médica, se ha convertido en un hábito peligroso que puede tener consecuencias perjudiciales para la salud, son los riesgos de salud por automedicación o auto medicarse.



El uso de medicamentos es “irracional” cuando los profesionales prescriptores, los farmacéuticos y los pacientes no cumplen con los requisitos del buen uso de tales productos.

Es así que algunas de las causas de uso irracional pueden ser de responsabilidad del profesional prescriptor, porque: indicó medicamentos cuando el problema de salud podía corregirse sin ellos; prescribió un medicamento errado (principio activo, forma farmacéutica, costo elevado); estableció un periodo de uso inadecuado; o no informó adecuadamente al paciente.

### Los riesgos de salud por automedicación

En el momento en el que tomas medicamentos por iniciativa propia sin ninguna intervención médica, estamos hablando de automedicación. A menudo hacemos uso de aquellos medicamentos que no requieren de receta médica ni prescripción por parte de un facultativo, pero debes saber que, aunque un medicamento sea de venta libre, no quiere decir que no pueda ser perjudicial para nuestro cuerpo.



La práctica de auto medicarse con medicamentos que no necesitan receta, pero si la prescripción médica de un facultativo, está aún más desaconsejada, por ejemplo, el consumo de antibióticos sin prescripción médica ante la sospecha de una infección. Los antibióticos se deben tomar siempre bajo la supervisión médica.

Antes de usar cualquier tipo de medicamento que no haya sido prescrito previamente por un médico debemos informarnos de cómo tomarlo. Es muy recomendable no aconsejar el uso de medicamentos a otras personas ya que puede provocarle efectos adversos, no todos los organismos reaccionan igual a los medicamentos.

## Efectos del uso irresponsable de antibióticos



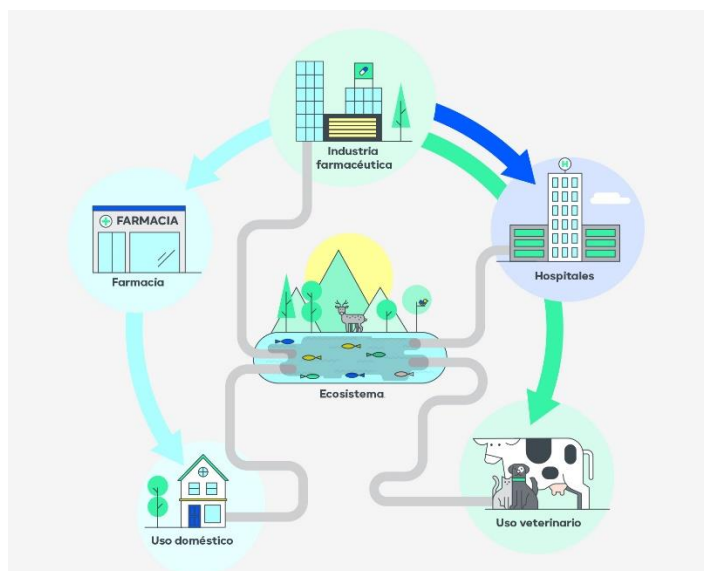
Dicho uso inadecuado genera un rápido aumento de las resistencias bacterianas y, por consiguiente, una pérdida de la eficacia de estos medicamentos en el tratamiento de algunas infecciones. Uno de los ejemplos del uso inadecuado es la automedicación y el uso fuera de indicación.

Tomar antibióticos demasiado a menudo o por un motivo equivocado puede cambiar tanto las bacterias que los antibióticos dejan de ser eficaces para combatirlos. Esto recibe el nombre de resistencia bacteriana o de resistencia a los antibióticos. Hay algunas bacterias que ahora son resistentes hasta a los antibióticos más potentes

## Denominación de farmacontaminación

Ahora bien, la farmacontaminación a veces no todo lo que tiene de negativo una sustancia química provoca una reacción adversa en la persona que la recibe. El consumo de medicamentos afecta también al medio ambiente y esto es a lo que se denomina farmacontaminación.

Las principales vías de farmacontaminación del agua potable y el suelo ocurren a través de medicamentos y la aplicación de residuos agrícolas crudos. En el primer caso a través de derrames de residuos derivados de su fabricación; por excreción a través de orina, heces o la piel de productos de uso oral y tópico; y por eliminación directa a la basura o al drenaje (lavamanos, inodoros, duchas) de los productos no utilizados o vencidos, incluidos los medicamentos de uso veterinario (destinados a la cría de peces, tratamiento del ganado con antibióticos, etc.





## La correcta disposición final para medicamentos caducos

Los consumidores y cuidadores deben eliminar los medicamentos caducados o no utilizados de sus hogares lo más rápidamente posible para ayudar a reducir las probabilidades de que otras personas tomen accidentalmente o utilicen indebidamente en forma intencional el medicamento que ya no necesita.

Las opciones de devolución de medicamentos son la manera preferida de desechar de forma segura la mayoría de los medicamentos que ya no necesita. En general, existen dos clases de opciones de devolución: eventos periódicos y sitios de recolección permanentes.



Cuando ya no necesite sus medicamentos, los debe eliminar con prontitud. Los consumidores y cuidadores deben eliminar los medicamentos caducados, no deseados o no utilizados de sus hogares lo más rápidamente posible para ayudar a reducir las probabilidades de que otras personas tomen accidentalmente o utilicen indebidamente en forma intencional el medicamento que ya no es necesario, y para ayudar a reducir la cantidad de medicamentos que ingresan al medio ambiente.

## ¿Qué son los medicamentos químicos?

Muchos medicamentos se desarrollaron a partir sustancias de la naturaleza, e, incluso hoy en día, se siguen extrayendo de las plantas. Algunos medicamentos se fabrican en laboratorios, mezclando una serie de sustancias químicas. Otros, como la penicilina, son subproductos fabricados por organismos como los hongos. Y unos pocos de ellos se obtienen a través de la ingeniería biológica, introduciendo genes en bacterias, que se encargan de fabricar la sustancia deseada. Cuando pensamos en tomar medicamentos, solemos pensar en las pastillas.

Un aspecto importante relacionado con las sustancias medicinales es la investigación sobre la estabilidad de los medicamentos, es decir, la resistencia a factores fisicoquímicos y biológicos. Las enzimas, el pH ambiental, así como la luz y la temperatura son factores que pueden inducir cambios en la estructura o propiedades de los fármacos. Esto puede aumentar la toxicidad de las preparaciones, así como afectar la actividad farmacológica, que se debilita o se pierde por completo.



## ¿Qué tanto contaminan los medicamentos?

Las principales vías de contaminación están relacionadas con el consumo y la excreción de fármacos y metabolitos en orina y heces, y también con la eliminación inadecuada o insuficiente de los medicamentos caducados o no consumidos.

Las principales vías de entrada en el medio ambiente acuático son las aguas residuales, entre las que se incluyen las urbanas, hospitalarias, industriales y las de origen agrícola o ganadero.



A partir de los años 70 los científicos comenzaron a detectar la presencia de medicamentos en los ecosistemas acuáticos: antibióticos, analgésicos, antiinflamatorios, antihistamínicos, estrógenos anticonceptivos, clofibrato contra el colesterol o betabloqueantes para la hipertensión, entre otros. La contaminación farmacológica es hoy tan omnipresente que se han detectado hasta 631 principios activos en 71 países de todos los continentes, según una revisión de estudios publicada por el gobierno alemán en 2016. Los medicamentos se encuentran sobre todo en los ríos y lagos, pero también en mares, suelos, aguas subterráneas y en el agua potable. A nivel global la fuente principal de esta polución son las aguas residuales urbanas, es decir, los fármacos desechados o expulsados con la orina, si bien ciertas zonas están afectadas por los vertidos de la industria, los hospitales o la ganadería.

## Riesgos medioambientales por causa de la farmacontaminación

En el medio ambiente acuático son las aguas residuales, entre las que se incluyen las urbanas, hospitalarias, industriales y las de origen agrícola o ganadero. Además, los residuos de medicamentos se pueden depositar en el suelo mediante excreción directa (animales) o debido a la reutilización de residuos orgánicos, y posteriormente filtrarse a aguas superficiales y/o profundas.

Gran parte de los productos farmacéuticos plantean un riesgo mínimo, puesto que no persisten en el medio ambiente y su toxicidad es baja. Sin embargo, cada vez resulta más evidente que algunos medicamentos con posibles efectos eco toxicológicos, en concreto los parasiticidas, antimicóticos, antibióticos y (xeno)estrógenos, plantean riesgos para el medio ambiente en determinados casos.



## **Campañas que se llevaron a cabo en diferentes contextos para erradicar la automedicación**

1.- Con el objetivo de reducir el volumen de antibióticos que se acumulan en los domicilios particulares y el riesgo de automedicación que ello conlleva, la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC) y la Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria (SEFAC), con la colaboración del Ayuntamiento de Madrid, han puesto en marcha una campaña para recoger los antibióticos sobrantes.

Gracias a esta iniciativa medio centenar de farmacias madrileñas recogen hasta el 7 de mayo los antibióticos que los usuarios tengan en su domicilio, poniendo a su disposición contenedores de SIGRE para depositar los antibióticos, al tiempo que reparten dípticos informativos sobre los riesgos del uso inadecuado de los antibióticos y las resistencias bacterianas que ello puede llegar a generar. Los usuarios de las farmacias que depositen sus restos de antibióticos también pueden responder a un sencillo cuestionario sobre el uso de los antibióticos.

En este sentido, tal y como indican desde la semFYC y SEFAC, las infecciones por bacterias resistentes a los antibióticos son un peligro para toda la población pues pueden complicar infecciones difíciles de tratar que aumentan el riesgo de complicaciones y de la probabilidad de desenlace fatal entre las personas infectadas. Las resistencias hacen que los antibióticos pierdan eficacia de tal forma que, en el futuro, cuando alguien necesite esos antibióticos, puede que ya no sean eficaces

Ambas sociedades advierten que la resistencia a los antibióticos está aumentando en todo el mundo a niveles peligrosos. La OMS ha alertado de este peligro y del riesgo que se corre en un futuro próximo de no contar con antibióticos eficaces frente a la mayoría de las infecciones más frecuentes en la población.



2.- La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), con el objetivo de luchar contra el mal uso de los antibióticos que favorece la aparición de bacterias resistentes. Esta campaña se desarrollará en forma de anuncio televisivo y ha contado con un presupuesto de 590.000 euros para su

puesta en marcha, que también cuenta con promoción en las redes sociales y su espacio en la página web del PRAN. La misma se enmarca en el Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN), y se difundirá hasta el 24 de noviembre, con motivo de la Semana Mundial de Concienciación sobre el Uso de los Antibióticos, que se celebra del 18 al 24 de noviembre.

Por parte del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social se ha destacado que el uso excesivo de estos medicamentos es una de las causas fundamentales de la aparición y propagación de bacterias resistentes, uno de los mayores retos globales de la Medicina moderna.

No obstante, las bacterias resistentes ya causan cada año 33.000 muertes en Europa y alrededor de 3.000 en moderna

En este sentido la campaña se centra en evitar el autoconsumo de antibióticos en casos de infecciones víricas como la gripe o el resfriado como que pueden provocar el desarrollo de resistencias y comprometer, por tanto, la eficacia terapéutica de estos medicamentos en futuros tratamientos. Como vuelven a señalar desde Sanidad, los antibióticos “solo tratan infecciones bacterianas, no alivian el dolor ni la fiebre y deben utilizarse siempre bajo prescripción médica o veterinaria”.



3.- Con el objetivo de reducir el volumen de antibióticos que se acumulan en los domicilios particulares y el riesgo de automedicación que ello conlleva, la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC) y la Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria (SEFAC), con la colaboración del Ayuntamiento de Madrid, han puesto en marcha una campaña para recoger los antibióticos sobrantes.

Gracias a esta iniciativa medio centenar de farmacias madrileñas recogen hasta el 7 de mayo los antibióticos que los usuarios tengan en su domicilio, poniendo a su disposición contenedores de SIGRE para depositar los antibióticos, al tiempo que reparten dípticos informativos sobre los riesgos del uso inadecuado de los antibióticos y las resistencias bacterianas que ello puede llegar a generar. Los usuarios de las farmacias que depositen sus restos de antibióticos también pueden responder a un sencillo cuestionario sobre el uso de los antibióticos.

## **¿Cómo se introducen los medicamentos en el medio ambiente? y ¿Cómo se comportan?**

Por lo general, entre el 30 y el 90 % de la dosis de un medicamento administrado por vía oral se excreta como sustancia activa en la orina de los animales y los seres humanos.

Una parte importante de los medicamentos se desecha a través de los lavabos e inodoros y acaba en el medio ambiente. El consumo inadecuado o excesivo también podría estar detrás de las emisiones innecesarias.

Una parte importante de los medicamentos se desecha a través de los lavabos e inodoros y acaba en el medio ambiente. El consumo inadecuado o excesivo también podría estar detrás de las emisiones innecesarias.

Los distintos compartimentos medioambientales (agua, suelo y aire) por residuos farmacéuticos constituye un problema para el medio ambiente.

Cada vez más diversos, ha aumentado en los últimos años. Estos productos, si llegan a la naturaleza, dañan la flora y la fauna y contaminan ríos, acuíferos y océanos en todo el mundo.

En la industria farmacéutica, una gran diversidad de residuos farmacéuticos logra mezclarse con los cuerpos de agua, a través de los efluentes de las instalaciones de fabricación o producción. Como consecuencia estos residuos se han convertido en motivo de creciente preocupación para el público, debido a que podrían llegar a las fuentes de agua potable.

Las aguas residuales provenientes de esta industria, presentan variabilidad en su cantidad y componentes.

## **¿Cuáles son los riesgos ambientales que se producen por el desecho de medicamentos?**

Los medicamentos contienen compuestos químicos que generan una reacción en el cuerpo cuando existe una enfermedad o alergia, pero cuando estos desechos químicos llegan a ambientes distintos generan reacciones contraproducentes.

Los medicamentos se transforman y desplazan un compartimento medioambiental a otro (aguas superficiales y subterráneas, suelo y aire). Los medicamentos altamente liposolubles pueden además acumularse en el tejido adiposo de los animales y pasar así a la cadena alimentaria.

Los medicamentos no pueden tirarse a la basura común debido a que sus químicos pueden dañar el suelo y sus componentes, es decir, que si daña el suelo después ya no se podrá utilizar para cultivar o construir casas. Además, si se mezclan en el drenaje contaminan el agua al llegar y desembocar en ríos o lagos.





Muchos fármacos son liberados al medio ambiente, lo que los convierte en agentes contaminantes, a través de desechos y subproductos industriales, excreciones humanas y animales, basura doméstica, etc.

Los medicamentos tienen un ciclo de vida que va desde su manufactura hasta su consumo y posterior eliminación del organismo a través de la orina y/o heces. Pero su efecto no termina allí, tienen impacto en el medio ambiente a través de los residuos que llegan hasta las aguas y suelo.

Las contaminaciones por medicamentos en las fuentes de agua no sólo provienen de aguas residuales que transportan las excretas de las personas (desechos domiciliarios) y pacientes que los hayan utilizados (desechos hospitalarios), sino también de los desechos industriales, de animales y por la eliminación inapropiada de medicamentos.



## Análisis de resultados

Durante el transcurso del mes de mayo de 2022 se realizaron 35 encuestas a diferentes alumnos del colegio de bachilleres plantel 09 lomas; con el propósito de conocer cuáles son sus costumbres a la hora de consumir medicamentos.

De las 10 preguntas realizadas se escogió la pregunta número 5 (¿aproximadamente, en tu familia cada cuando desechan medicamento?) con ello se realizó una distribución de frecuencias.

Se tabulo cada respuesta obtenida en la pregunta de la encuesta

### Respuestas obtenidas

| A los cuantos meses desechas los medicamentos |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|
| 1   | 12 | 6  | 12 | 12 |
| 1   | 1  | 6  | 24 | 6  |
| 6   | 24 | 12 | 1  | 12 |
| 12  | 12 | 6  | 6  | 1  |
| 6   | 6  | 12 | 1  | 12 |
| 12  | 1  | 12 | 12 | 24 |
| 24  | 12 | 6  | 6  | 12 |

Posteriormente se ordenaron los datos de menor a mayor

### Tabla de frecuencias

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 1  | 1  | 6  | 6  | 6  |
| 6  | 6  | 6  | 6  | 6  |
| 6  | 6  | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 24 | 24 | 24 | 24 |

Se

siguió con la obtención de la frecuencia absoluta, que son las veces que se repiten los valores en nuestra muestra de datos de cada inciso de la pregunta

### Tabla de frecuencia absoluta

| Numero de meses transcurridos por persona | $f_a$       |
|---|-------------|
| 1 mes                                     | 7 personas  |
| 6 meses                                   | 10 personas |
| 12 meses                                  | 14 personas |
| 24 meses                                  | 4 personas  |

De 35 personas entrevistadas 7 personas suelen desechar sus medicamentos caducados un mes posterior a que caducarán, 10 suelen realizarlo cada 6 meses posteriores, 14 personas 12 meses posteriores y finalmente 4 suelen hacerlo cada 24 meses.

En seguida se calculó la frecuencia relativa, a través de la frecuencia absoluta sobre el total de personas encuestadas

**Tabla de frecuencias relativas**

| <i>Número de meses transcurridos por persona</i> | $f_a$       | $f_r$  |
|--|-------------|--------|
| 1 mes  | 7 personas  | 20%    |
| 6 meses  | 10 personas | 28.57% |
| 12 meses   | 14 personas | 40%    |
| 24 meses   | 4 personas  | 11.43% |
| Total  | 35 personas | 100%   |

Se obtuvieron el rango, el número de clases y el ancho de clase con las siguientes formulas

$$\text{Amplitud o rango} = \text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}$$

$$\text{Amplitud o rango} = 24 - 1 = 23$$

$$\text{Numero de clase} = 1 + 3.3 \log (n)$$

$$\text{Número de clase} = 1 + 3.3 \log (35) = 6.095$$

$$\text{Ancho de clase} = \frac{\text{Rango}}{\text{Num. de Clases}}$$

$$\text{Ancho de clase} = \frac{23}{6} = 3.83 \approx 4$$

Estos datos fueron indispensables para la obtención de los límites inferiores y superiores; con ellos se logró obtener la marca de clases indispensable para graficar los datos, dicha marca de clase se obtiene tras la suma de los límites sobre dos



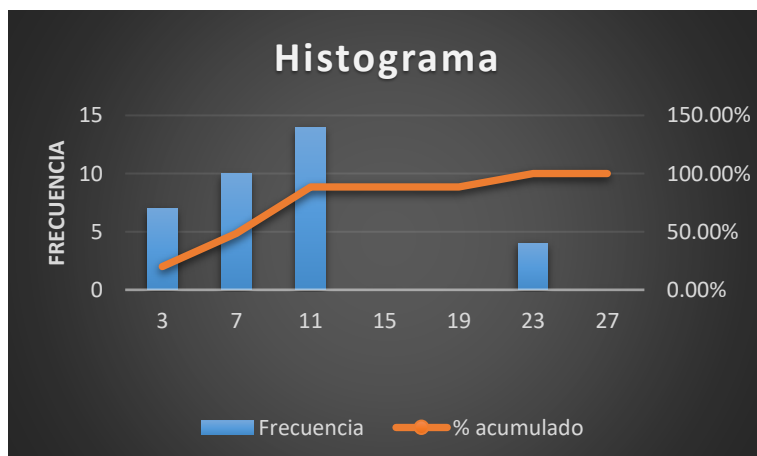
### Límites de cada clase

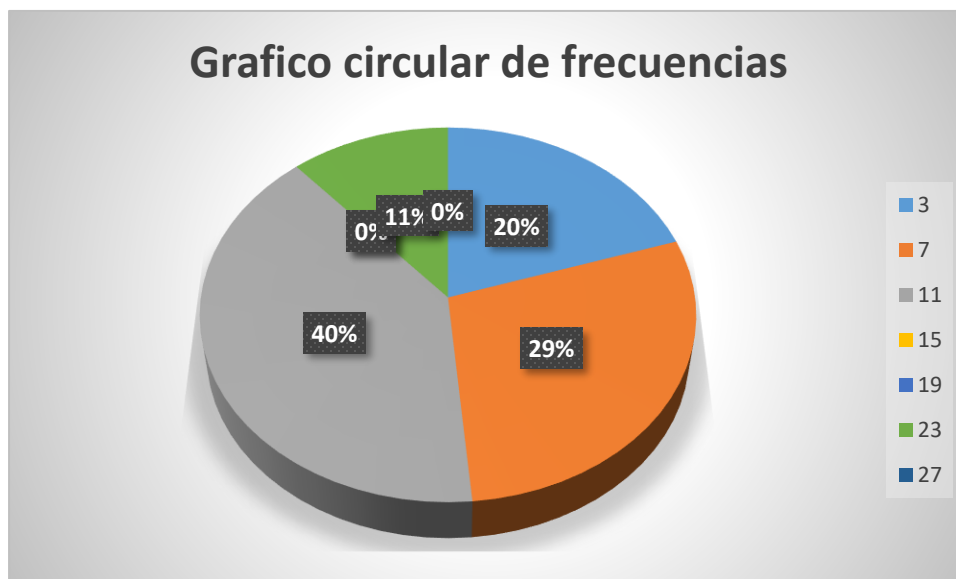
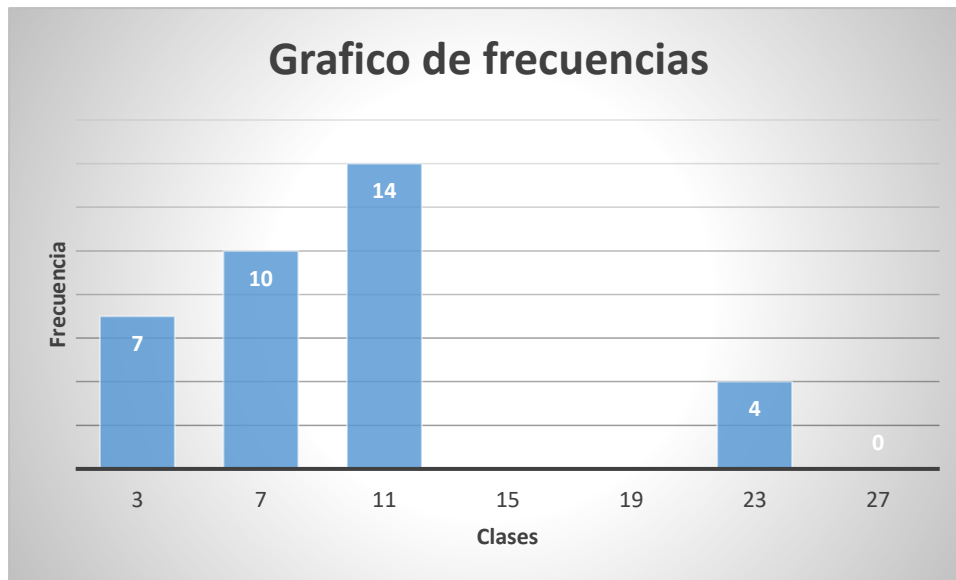
| Clases | Limites inferiores | Limites superiores |
|--------|--------------------|--------------------|
| 1      | 1                  | 5                  |
| 2      | 5                  | 9                  |
| 3      | 9                  | 13                 |
| 4      | 13                 | 17                 |
| 5      | 17                 | 21                 |
| 6      | 21                 | 25                 |

### Tabla de marca de clases

| Clase | Limites inferiores | Limites superiores | Marca de clase |
|-------|--------------------|--------------------|----------------|
| 1     | 1                  | 5                  | 3              |
| 2     | 5                  | 9                  | 7              |
| 3     | 9                  | 13                 | 11             |
| 4     | 13                 | 17                 | 15             |
| 5     | 17                 | 21                 | 19             |
| 6     | 21                 | 25                 | 23             |

| Clase | Limites inferiores | Limites superiores | Marcas de clase | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa | Frecuencia acumulada |
|-------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1     | 1                  | 5                  | 3               | 7                   | 0.20                | 7                    |
| 2     | 5                  | 9                  | 7               | 10                  | 0.28                | 17                   |
| 3     | 9                  | 13                 | 11              | 14                  | 0.40                | 31                   |
| 4     | 13                 | 17                 | 15              | 0                   | 0                   | 31                   |
| 5     | 17                 | 21                 | 19              | 0                   | 0                   | 31                   |
| 6     | 21                 | 25                 | 23              | 4                   | 0.12                | 35                   |
|       |                    |                    | Total           | 35                  | 1                   |                      |





Finalmente, podemos decir que más del 40 % de los encuestados tienen un habito o costumbre de desechar sus medicamentos en aproximadamente 12 meses, esto puede llegar hacer perjudicial ya que al tener el medicamento aguardado durante mucho tiempo se genera la automedicación ya que si en reiteradas ocasiones volvemos a padecer de un síntoma similar se nos hará fácil volver a tomar ese medicamento aunque no lo ocupemos esto genera una dependencia física (tolerancia a los medicamentos) y/o una adicción a dichos medicamentos legando a ser mortal en ocasionales casos

## Aumenta el consumo de antibióticos en América Latina

El consumo promedio de antibióticos en los ocho países con el mercado farmacéutico más grande de América Latina aumentó casi 10 por ciento entre 1997 y 2007.

Así lo indica un estudio sobre tendencias en el consumo de estos fármacos en la región, publicado en la *Revista Panamericana de Salud Pública* (25 de marzo).

Los autores analizaron cifras de venta de antibióticos con y sin prescripción médica en farmacias, clínicas privadas y hospitales de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, Uruguay y Venezuela.

Como unidad de medida usaron la Dosis Diaria Definida (DDD) por 1.000 habitantes. Así, si el DDD es 10, quiere decir que 10 personas de cada 1.000 consumen cada día una dosis del antibiótico.

Mientras en 1997 el consumo promedio fue de 10,92 DDD, en 2007 se elevó a 11,99 DDD. Esto equivale a un aumento de 9,8 por ciento.

El consumo más alto de antibióticos en 1997 lo registró México (15,69 DDD), seguido de Argentina (14,37), Chile (14,07), Colombia (12,17) y Venezuela (11,18). El menor uso lo registraron Perú (7,91), Brasil (6,51) y Uruguay (5,43).

Diez años más tarde, encabezaba la lista argentina (16,64), seguida de Venezuela (15,99), Perú (13,50), México (13,26) y Chile (12,53). El consumo más bajo estuvo en Brasil (7,01), Colombia (8,07) y Uruguay (8,9).

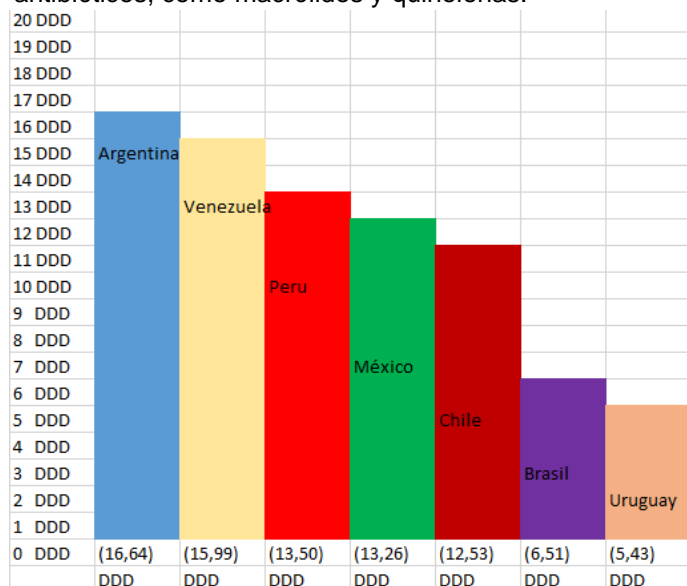
“No existe acuerdo sobre un DDD adecuado. Sin embargo, Holanda tiene el consumo más bajo de antibióticos en Europa (10 DDD) y su morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas no es mayor que otros países europeos”, dijo a *SciDev.Net* Veronika Wirtz, investigadora del Instituto Nacional de Salud Pública en Cuernavaca (México) y coautora del estudio.

En el período analizado, Colombia mostró la mayor reducción en el uso de antibióticos (33,7 por ciento) y Perú la mayor alza (70,6 por ciento).

Los autores no encontraron asociación entre el consumo de antibióticos y el nivel de ingreso del país o el tipo de seguro de salud.

Estos hallazgos coinciden con “la creciente resistencia a los antibióticos en América Latina”, atribuible a la automedicación, prescripciones innecesarias y falta de regulaciones para restringir la venta, afirman.

Los autores sugieren estar atentos a patrones de resistencia que podrían afectar a algunos tipos de antibióticos, como macrólidos y quinolonas.



(Revista panamericana de salud pública, 2010)

Registro por país de Latinoamérica:

Consumo de antibióticos sin preinscripción médica

## Conclusion

Esta mala práctica acarrea problemas de adicción, intoxicación, problemas cardiacos, hasta la muerte.

En el momento en el que tomas medicamentos por iniciativa propia sin ninguna intervención médica, estamos hablando de automedicación. Dicho uso inadecuado genera un rápido aumento de las resistencias bacterianas y, por consiguiente, una pérdida de la eficacia de estos medicamentos en el tratamiento de algunas infecciones.

Ahora bien, la farmacontaminación a veces no todo lo que tiene de negativo una sustancia química provoca una reacción adversa en la persona que la recibe.

Los consumidores y cuidadores deben eliminar los medicamentos caducados o no utilizados de sus hogares lo más rápidamente posible para ayudar a reducir las probabilidades de que otras personas tomen accidentalmente o utilicen indebidamente en forma intencional el medicamento que ya no necesita.

Muchos medicamentos se desarrollaron a partir sustancias de la naturaleza, e, incluso hoy en día, se siguen extrayendo de las plantas. Algunos medicamentos se fabrican en laboratorios, mezclando una serie de sustancias químicas.

Las principales vías de contaminación están relacionadas con el consumo y la excreción de fármacos y metabolitos en orina y heces, y también con la eliminación inadecuada o insuficiente de los medicamentos caducados o no consumidos.

En el medio ambiente acuático son las aguas residuales, entre las que se incluyen las urbanas, hospitalarias, industriales y las de origen agrícola o ganadero. Además, los residuos de medicamentos se pueden depositar en el suelo mediante excreción directa o debido a la reutilización de residuos orgánicos, y posteriormente filtrarse a aguas superficiales y/o profundas.

Gran parte de los productos farmacéuticos plantean un riesgo mínimo, puesto que no persisten en el medio ambiente y su toxicidad es baja. Sin embargo, cada vez resulta más evidente que algunos medicamentos con posibles efectos eco toxicológicos, en concreto los parasiticidas, antimicóticos, antibióticos y estrógenos, plantean riesgos para el medio ambiente en determinados casos.

## Fuentes de información

- DEMOGRÁFICO, M. P. (1 de Enero de 2020). *MEDICAMENTOS DE USO HUMANO QUE CONSISTEN O CONTIENEN UN OMG*:. Obtenido de MEDICAMENTOS DE USO HUMANO QUE CONSISTEN O CONTIENEN UN OMG:: [preguntas y respuestas ensayos clinicos\\_enero2020ver2bis\\_tcm30-507206.pdf](#)
- Revista panamericana de salud publica. (2010). *Aumento el consumo de antibioticos en america latina*. Obtenido de Aumento el consumo de antibioticos en america latina: <https://www.scidev.net/america-latina/news/aumenta-el-consumo-de-antibi-ticos-en-am-rica-latina/>
- society, I. (2016). *FARMACONTAMINACIÓN. IMPACTO AMBIENTAL DE LOS MEDICAMENTOS*. Obtenido de FARMACONTAMINACIÓN. IMPACTO AMBIENTAL DE LOS MEDICAMENTOS: [INFAC\\_Vol\\_24\\_n\\_10\\_farmacontaminacion%20\(2\).pdf](#)
- Tait, K. (s.f.). *Industria farmaceutica* . Obtenido de Industria farmaceutica : [Capítulo%2079.%20Industria%20farmacéutica.pdf](#)
- Tamés, G. C. (s.f.). *manejo de medicamentos citostáticos*. Obtenido de manejo de medicamentos citostáticos: [guiamanejocitos.pdf](#)