

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
**LICENCIATURA EN QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGICA**

**Título:**

Identificación de reacciones adversas en pacientes ambulatorios

**Alumna y matrícula:**

Miriam Fernanda Vega Campos 2182027696

**Asesor interno:**

M. en C.F Leticia Ortega Almanza  
35538  
Profesor-Investigador UAM Xochimilco

**Asesor externo:**

QFB. Cinthya Reynoso Zarate /Responsable de Farmacovigilancia  
Centro Institucional de Farmacovigilancia (CIFV)  
Centro Integral de Servicios Farmacéuticos (CISFA)

**Fecha de inicio y término:**

01 de marzo del 2023 al 01 de septiembre del 2023

**Lugar:**

Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, ubicado en: Carretera Federal  
México-Puebla Km. 34.5 Pueblo de Zoquiapan, Ixtapaluca Estado de México C.P.  
56530



---

Asesor interno  
M. en C.F Leticia Ortega Almanza  
35538  
Profesor-Investigador UAM Xochimilco



---

Asesor externo  
QFB. Cinthya Reynoso Zarate  
Responsable de Farmacovigilancia  
Centro Institucional de Farmacovigilancia (CIFV)  
Centro Integral de Servicios Farmacéuticos (CISFA)

## Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>8</b>
1. Reacción adversa a medicamentos (RAM) .....	8
1.1. Clasificación de las RAM .....	9
1.2. Intensidad de la RAM.....	10
1.4. Notificación de reacción adversa .....	10
1.5. Vigiflow.....	11
2. Error de medicación .....	11
3. Análisis de causalidad en farmacovigilancia .....	11
3.1. Algoritmo.....	12
3.1.1. Algoritmo de naranjo .....	12
4. Leucemia.....	13
4.1. Leucemia linfoblástica aguda.....	13
5. Cardiología .....	14
5.1. Arritmia Cardíaca .....	14
5.2. Bradicardia.....	14
5.3. Cardiomiopatía dilatada .....	14
5.4. Cardiomiopatía isquémica .....	15
5.5. Angina inestable .....	15
5.6. Infarto agudo de miocardio .....	15
5.6.1. Infarto subsecuente del miocardio de la pared inferior .....	15
5.6.2. Infarto transmural agudo del miocardio de la pared inferior.....	15
5.7. Insuficiencia cardíaca.....	16
<b>Objetivos.....</b>	<b>17</b>
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos .....	17
<b>Actividades realizadas.....</b>	<b>18</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>19</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>21</b>
Pacientes ambulatorios de cardiología .....	21

Pacientes ambulatorios de pediatría .....	23
RAM identificadas .....	24
<b>Análisis y discusión de resultados.....</b>	<b>27</b>
<b>Conclusión.....</b>	<b>30</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>31</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>35</b>
Anexo 1. Medicamentos recetados para los pacientes de cardiología .....	35
Anexo 2. Interacciones medicamentosas en pacientes ambulatorios de cardiología	36
Anexo 3. Estancias hospitalarias de pacientes con LLA.....	37
Anexo 4. Glosario .....	38

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Cuestionario del algoritmo de naranjo .....	12
<b>Tabla 2.</b> Rubro para el registro de datos de los pacientes.....	19
<b>Tabla 3.</b> Cuestionario para realizar las llamadas telefónicas.....	19
<b>Tabla 4.</b> Análisis de causalidad por el algoritmo de naranjo .....	26
<b>Tabla 5.</b> Medicamentos recetados para los pacientes ambulatorios de cardiología .....	35
<b>Tabla 6.</b> Interacciones presentes en las recetas de los pacientes ambulatorios de cardiología	36

## Índice de Gráficas

- Gráfica 1.** Total de pacientes de los servicios de pediatría y cardiología
- Gráfica 2.** Género de los pacientes ambulatorios del servicio de cardiología
- Gráfica 3.** Rango de edad de los pacientes ambulatorios del servicio de cardiología
- Gráfica 4.** Diagnóstico de los pacientes ambulatorios de cardiología
- Gráfica 5.** Medicamentos prescritos en pacientes ambulatorios del se cardiología
- Gráfica 6.** Interacciones farmacológicas en los pacientes ambulatorios de cardiología
- Gráfica 7.** Pacientes ambulatorios de cardiología que respondieron la entrevista telefónica
- Gráfica 8.** Género de los pacientes ambulatorios del servicio de pediatría
- Gráfica 9.** Rango de edades de los pacientes ambulatorios pediátricos
- Gráfica 10.** Edades (años) de los pacientes ambulatorios pediátricos que presentaron reacción
- Gráfica 11.** Medicamentos sospechosos que causaron reacción en los pacientes pediátricos
- Gráfica 12.** Reacciones en los pacientes ambulatorios pediátricos
- Gráfica 13.** Número de estancias hospitalarias por paciente pediátrico

## Introducción

La farmacovigilancia es la ciencia y las actividades relacionadas con la detección, evaluación, comprensión y prevención de los eventos adversos, las sospechas de reacciones adversas, las reacciones adversas, los eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización, o cualquier otro problema de seguridad relacionado con el uso de los medicamentos y vacunas. Por lo que, cualquier respuesta nociva y no intencionada a un medicamento.

Los sistemas de farmacovigilancia permiten la identificación y prevención de los riesgos asociados al uso de medicamentos, sobre todo de los fármacos de reciente comercialización; detectan señales a partir de datos del registro mundial de RAM y, además, dan soporte a las decisiones adoptadas por las agencias reguladoras de los diferentes países. La notificación espontánea de RAM es el método más utilizado para reconocer nuevos problemas de seguridad, si bien su principal limitación es la infra notificación. El futuro de la farmacovigilancia y de las RAM pasará por una mayor implicación de los pacientes, médicos, autoridades sanitarias y empresas farmacéuticas y por el uso de las nuevas tecnologías (Montané, E., & Santesmases, J. 2020). Por lo que es esencial fortalecer los sistemas de farmacovigilancia activa, entre ellas, el reporte estimulado con la finalidad de concientizar tanto a paciente como a profesionales de la salud sobre la importancia de la notificación espontánea y tener un mejor panorama sobre la seguridad de los medicamentos en nuestro sistema de salud.

## Marco teórico

El Programa Internacional de Monitoreo de Medicamentos con sede en Uppsala Suecia se creó en 1968, debido a que no se tenía la capacidad de detectar de manera oportuna las reacciones adversas graves e incluso mortales, como el conocido desastre de la talidomida. Actualmente forman parte de este programa 124 países, entre ellos México desde 1999, sin embargo, en México se iniciaron formalmente las actividades de farmacovigilancia en 1989, con el Programa de Notificación Voluntaria de *sospecha de reacción adversa a medicamentos* (SRAM), mediante la Dirección General de Insumos para la Salud; en la actualidad bajo la *Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios* (COFEPRIS).

Mientras que en 2001 se creó el Centro Nacional de Farmacovigilancia (CNFV) el cual forma parte de la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos (CEMAR) dentro de la COFEPRIS, teniendo como objetivo el recibir información de Sospechas de Reacciones Adversas de los Medicamentos, vacunas y dispositivos médicos, por parte del personal de Farmacovigilancia en el país, así como la evaluación, el análisis y la retroalimentación de la información (COFEPRIS, 2017).

### 1. Reacción adversa a medicamentos (RAM)

En la Norma Mexicana NOM-220-SSA1-2016, “Instalación y operación de la farmacovigilancia” se encuentran dos conceptos importantes para la farmacovigilancia los cuales son RAM (*Reacción adversa a medicamentos*) y SRAM (*Sospecha a reacción adversa a medicamentos*). Una RAM es la respuesta no deseada a un medicamento en la cual la relación causal con éste es, al menos, razonablemente atribuible (NOM, 2016), es decir, una respuesta a un medicamento, nocivo y no deseado que se presenta tras la administración del mismo para prevenir, diagnosticar o tratar una enfermedad ya sea por dependencia, abuso y/o uso incorrecto de medicamentos (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

Mientras que una SRAM la cual es cualquier manifestación clínica o de laboratorio no deseada que ocurra después de la administración de uno o más medicamentos (NOM, 2016).



## 1.1. Clasificación de las RAM

Existen diversos criterios para hacer una clasificación de las RAM, pero los más empleados son por el mecanismo que ocasiona, entre estas podemos encontrar la conocida clasificación Rawlins y Thompson y según la gravedad de la RAM.

### 1.1.1. Clasificación de Rawlins y Thompson

Tipo A (*Augmented = Aumentados*): Considerado la extensión del efecto farmacológico dependiente de la dosis, por lo que su mecanismo de producción es conocido y predecible. Es decir, tiene una alta prevalencia, es el más frecuente pero la menos grave, en resumen, son los efectos predecibles y relacionados con los efectos del fármaco.

Tipo B (*Bizarre = Bizarro*): Las reacciones son extrañas y no están relacionadas con la dosis, su mecanismo de producción es desconocido y por lo tanto son difíciles de predecir y prevenir, son predisuestas por factores genéticos y representadas por las reacciones alérgicas, es decir, efectos impredecibles y no relacionados con los efectos del fármaco.

Tipo C (*Chronic = Crónico*): Aparecen luego del uso crónico de un medicamento, esto es, efectos a largo plazo por tratamientos continuos.

Tipo D (*Delayed = Diferidas*): Aparecen después de mucho tiempo de haber estado expuesto al medicamento.

Tipo E (*End = Final*): Son debidas a la suspensión del tratamiento farmacológico, el cual es “efecto rebote”.

Tipo F (*Failure = Falla*): Los fallos terapéuticos, que, son registrados como RAM en algunos sistemas de farmacovigilancia, al considerar que el fallo no es un efecto buscado o deseado, esto debido a un fármaco erróneo o cuando la calidad del medicamento empleado no es suficiente para reproducir el efecto de un medicamento bioequivalente (Bustamante, 2013)

## 1.2. Intensidad de la RAM

Leves: Son las que tienen menos gravedad, generalmente no interfieren con la vida normal del paciente y no requieren la suspensión del tratamiento.

Moderadas: Interfieren con la actividad normal del paciente y por lo general requieren de la intervención de algún personal de salud para su solución; no necesariamente obligan a la suspensión del medicamento, pero si implica la modificación del tratamiento o la utilización de otro fármaco.

Graves: Ponen en peligro la vida del paciente, requieren hospitalización o prolongación de la misma, pueden producir lesión o incapacidad permanente.

Mortales: Son aquellas RAM de una manera directa o indirecta ocasionan el fallecimiento del paciente (NOM, 2016).

## 1.3. Gravedad de RAM

No graves: Eventos, sospechas y reacciones adversas que no cumplan con los criterios de gravedad.

Graves (serias): Cualquier manifestación clínicamente importante que se presenta con la administración de cualquier dosis de un medicamento y que; cause la muerte del paciente, ponga en peligro la vida del paciente, sea necesario la hospitalización o prolongación de la misma (NOM, 2016).

## 1.4. Notificación de reacción adversa

Existen diferentes tipos de notificación, las principales en el ámbito hospitalario son:

Notificación/ reporte espontaneo: a cualquier comunicación no solicitada por parte del titular de registro sanitario o su representante legal en México o de agencia regulatoria u otro organismo, en la cual el informante/notificador describe un reporte de caso individual con SRAM, RAM, EA, ESAVI o cualquier problema de seguridad relacionado con el uso de medicamentos y vacunas de un paciente al que le fue administrado uno o más medicamentos/vacunas y que no surge de un estudio.

Notificación/reporte estimulado: a aquellas notificaciones de SRAM, RAM, ESAVI o cualquier problema de seguridad relacionado con el uso de medicamentos y vacunas generadas a partir de actividades de fomento con el objetivo de incrementar el reporte espontáneo (NOM, 2017).

Todos los reportes de RAM de conforme a los lineamientos regulatorios descritos en la NOM-220-SSA1-2016, deben ser notificados al CNFV, cabe mencionar que el medio de notificación depende del tipo de Institución al que pertenezca. Para las unidades de farmacovigilancia del Sistema Nacional de Salud esta notificación se realiza a través de la plataforma de Vigiflow.

### 1.5. Vigiflow

Es un sistema de gestión de notificaciones de SRAM, RAM, EA, ESAVI o cualquier problema de seguridad relacionado con el uso de los medicamentos y vacunas que operan en línea y el cual funciona como la base de datos del Centro Nacional de Farmacovigilancia, permitiendo la recepción, procesamiento y análisis de notificaciones, para facilitar la transferencia de información a la base de datos mundial (COFEPRIS, 2020).

### 2. Error de medicación

La NOM-20-SSA1-2016 menciona que un error de medicación es cualquier acontecimiento prevenible que puede causar daño al paciente o dar lugar a la utilización inapropiada de los medicamentos y vacunas, cuando éstos están bajo el control de los profesionales de la salud o del paciente o consumidor. Estos incidentes pueden estar relacionados con la práctica profesional, con los productos, con los procedimientos o con los sistemas, incluyendo fallos en la prescripción, comunicación, etiquetado, envasado, denominación (distintiva o genérica) preparación, dispensación, administración, educación, seguimiento y utilización (NOM 2017).

### 3. Análisis de causalidad en farmacovigilancia

La causalidad en farmacovigilancia se refiere a la evaluación estructurada y normalizada en pacientes individuales o en casos clínicos de pacientes, para determinar la

probabilidad de que una reacción adversa sea causada por el medicamento sospechoso. Por lo tanto, es un método de detección de señales, las cuales luego deben ser evaluadas y valoradas para poder orientar a la toma de decisiones.

Este análisis tiene la finalidad de analizar la fuerza entre la relación causal del medicamento sospechoso y la reacción adversa y al mismo tiempo conseguir la mayor concordancia posible entre los distintos evaluadores, por lo que existen distintas escalas y algoritmos (Alcántara, 2010).

### 3.1. Algoritmo

Un algoritmo es un instrumento clínico en forma de cuestionario detallado que da criterios operativos para la identificación de la probabilidad de causalidad cuando se tiene una sospecha de una reacción adversa (Alcántara, 2010).

#### 3.1.1. Algoritmo de naranjo

Es uno de los algoritmos más frecuentes utilizados para la evaluación de RAM, el cual consta de 10 preguntas que pueden responderse con “sí, no o se desconoce” (tabla 1), para evaluar la causalidad en una variedad de situaciones clínicas. Consta de puntajes que van desde -1 a +2, los cuales, al sumarse dan como resultado al grado de causalidad que corresponde (Alcántara, 2010):

**Tabla 1.** Cuestionario del algoritmo de naranjo

	Si	No	Se desconoce	Puntuación
¿Existe evidencias previas o concluyentes sobre la reacción?	+1	0	0	
¿Apareció la reacción después de administrar el medicamento sospechoso?	+2	-1	0	
¿La RAM mejoró al suspender el medicamento o al administrar un antagonista específico?	+1	0	0	
¿La RAM reapareció al readministrar el medicamento?	+2	-1	0	
¿Existen causas alternativas, diferentes del medicamento, que puedan explicar la RAM?	-1	+2	0	

¿Se presentó la RAM después de administrar un placebo?	-1	+1	0
¿Se determinó la presencia del medicamento en sangre u otros líquidos biológicos en concentraciones tóxicas?	+1	0	0
¿La RAM fue más intensa al aumentar la dosis o menos intensa al disminuir la dosis?	+1	0	0
¿El paciente ha tenido reacciones similares al medicamento sospechoso o a medicamentos similares?	+1	0	0
¿Se confirmó la RAM mediante alguna evidencia objetiva?	+1	0	0
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>			
<b>CLASIFICACIÓN</b>		<b>PUNTUAJE</b>	
Definida		9 o más	
Probable		5-8	
Posible		1-4	
Dudosa		0 o menos	
NS		No sabe	

#### 4. Leucemia

La leucemia es un cáncer de la sangre y la médula ósea, donde la mayoría de las células sanguíneas se forman en la médula ósea, el tejido esponjoso que hay en el centro de la mayoría de los huesos. Está comienza en una célula madre hematopoyética (una célula sanguínea inmadura de la médula ósea). La célula sufre mutaciones y se convierte en un tipo de célula leucémica.

##### 4.1. Leucemia linfoblástica aguda

La *Leucemia linfoblástica aguda* (LLA) se desarrolla en la médula ósea sana, las células madre se convierten en células sanguíneas maduras mediante el proceso denominado diferenciación celular. La LLA se presenta cuando una célula sanguínea linfocítica inmadura de la médula ósea sufre daños y se producen errores en su material genético (ADN), estos pueden dar origen a una célula blástica leucémica (linfoblasto) la cual su desarrollo se detiene en las etapas iniciales. La célula blástica inmadura no puede madurar para convertirse en una célula sanguínea funcional.

Los errores genéticos en la célula mutada indican que siga creciendo y dividiéndose cuando una célula sana generalmente dejaría de dividirse y, con el tiempo, moriría. Las células leucémicas se multiplican de forma descontrolada. Los blastos leucémicos se acumulan rápidamente en la médula ósea e inhiben el desarrollo de las células sanguíneas sanas normales. Como consecuencia, hay demasiadas células blásticas leucémicas que no pueden funcionar y una cantidad insuficiente de células sanguíneas maduras funcionales (Gojo, Raetz, 2018)

## 5. Cardiología

La cardiología es la rama de la medicina que se encarga del estudio, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del corazón y el aparato circulatorio. Es una especialidad médica. Las enfermedades que se encuentran dentro de esta rama son varias, por mencionar algunas son; cardiopatía isquémica, enfermedades de miocardio, enfermedades cardíacas congénitas, entre otras. (Prohíbas, J. 2003)

### 5.1. Arritmia Cardíaca

Una arritmia es la pérdida de la secuencia rítmica del corazón por una alteración de los impulsos eléctricos que determinan el latido cardíaco. Cuando una persona está en reposo o realizando alguna actividad física habitual (como andar, conducir o ducharse), el corazón late dentro de un rango de normalidad que oscila entre 60 y 100 latidos por minuto. Si el latido cardíaco es más rápido de lo esperado, muy lento o irregular, podemos decir que se encuentra arritmico (Arcondo, Pérez, 2009).

### 5.2. Bradicardia

La bradicardia es la frecuencia cardíaca menor a 60 latidos por minuto, cuando un latido normal del corazón es entre 60 y 100 latidos por minutos. Puede ser una forma de arritmia cardíaca (Harvard Health Publishing, 2023)

### 5.3. Cardiomiopatía dilatada

La cardiomiopatía dilatada es una enfermedad del músculo cardíaco caracterizada por el agrandamiento y la dilatación de uno o ambos ventrículos junto con una contractilidad

alterada definida como una fracción de eyección del ventrículo izquierdo inferior al 40% (Mahmljy, *et al*, 2023).

#### 5.4. Cardiomiopatía isquémica

Cardiomiopatía isquémica tiende a disminuir la capacidad del corazón para bombear sangre correctamente, debido al daño miocárdico provocado por la isquemia (Bhandari, *et al*, 2023))

#### 5.5. Angina inestable

La angina inestable es una molestia o dolor en el pecho causado por un flujo insuficiente de sangre y oxígeno al corazón. Forma parte de los síndromes coronarios agudos y puede conducir a un infarto (Goyal, Zeltser, 2022)

#### 5.6. Infarto agudo de miocardio

El infarto agudo de miocardio es la disminución del flujo sanguíneo coronario. El suministro de oxígeno disponible no puede satisfacer la demanda, lo que provoca isquemia cardíaca (Mechanic, *et al*, 2022)

##### 5.6.1. Infarto subsecuente del miocardio de la pared inferior

El infarto subsecuente del miocardio de la pared inferior se produce por una oclusión de la arteria coronaria debido a la disminución de la perfusión en esa región del miocardio. Los infartos de miocardio de la pared inferior se deben a isquemia e infarto de la región inferior del corazón (Warner, Tivakaran, 2023).

##### 5.6.2. Infarto transmural agudo del miocardio de la pared inferior

Los infartos transmurales involucran todo el grosor del miocardio y afecta la contractilidad de una parte del corazón, con un mayor riesgo de complicaciones tanto a corto como a largo plazo (Fernández, 2009).

## 5.7. Insuficiencia cardíaca

La insuficiencia cardíaca (IC) abarca todos aquellos estados en los que el corazón no es capaz de bombear toda la sangre que el organismo necesita en un momento dado o lo hace a expensas de presiones ventriculares elevadas. Es decir, se produce un gasto cardíaco que es insuficiente para las necesidades metabólicas del organismo, o para conseguirlo, se necesitan presiones que pueden producir síntomas por congestión retrógrada (Grupo CTO, 2022)



## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Identificar reacciones adversas a medicamentos (RAM) en pacientes ambulatorios a través de actividades de farmacovigilancia activa.

### **Objetivos específicos**

- Identificar y seleccionar a los pacientes de consulta externa de los servicios de pediatría y cardiología
- Elaborar una base de datos para el registro de los pacientes
- Revisar expedientes de manera exhaustiva para la obtención de información.
- Realizar entrevista vía telefónica para identificar RAM y SRAM o cualquier otro problema relacionado con el uso de medicamentos en los pacientes.
- Realizar análisis de causalidad utilizando el algoritmo de naranjo
- Notificar las reacciones adversas a través de la plataforma de Vigiflow

## Actividades realizadas

- Diseño de guía para entrevista a pacientes ambulatorios para la identificación de RAM y SRAM
- Identificación de pacientes ambulatorios para realizar reporte estimulado; se seleccionaron a los pacientes que se encontraban en el servicio de cardiología y a los pacientes pediátricos con la enfermedad de *Leucemia linfoblástica aguda* en el periodo de mayo a agosto de 2023.
- Se realizó revisión exhaustiva de expedientes clínicos para los datos de los pacientes de cardiología, así como, revisión para la detección de RAM a los pacientes pediátricos.
- Comunicación directa con pacientes ambulatorios del servicio de cardiología: realizando la entrevista con los pacientes seleccionados a través de llamada telefónica y se registraron los hallazgos (RAM, adherencia al tratamiento, interacciones, otros problemas relacionados con la salud y atención del paciente) y seguimiento en base de datos electrónica que contenga, además de los hallazgos, los datos de identificación del paciente
- Identificación y registro de reacciones adversas a medicamentos: La identificación de las RAM se registró en la base de datos generada, así como, de conformidad con los procedimientos institucionales del HRAEI, como la bitácora y base de datos de RAM del departamento de farmacovigilancia.
- Realización de análisis de causalidad utilizando el algoritmo de naranjo.
- Notificación de las reacciones adversas; dicha notificación de RAM se realizó al CNFV se realizó de acuerdo con los procedimientos institucionales a través de la plataforma Vigiflow.
- Elaboración de informe final

## Metodología

Los criterios para realizar la selección de los pacientes fueron:

- Pacientes de consulta externa del servicio de cardiología
- Pacientes pediátricos con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda.

Se elaboró una base de datos la cual incluyó los siguientes rubros:

**Tabla 2.** Rubro para el registro de datos de los pacientes

Nombre del paciente
Edad del paciente
Género
Domicilio
Número telefónico
Fecha de receta
Alergias
Diagnóstico
Medicamentos (expediente, utilidad, posología, intervalo)
Hallazgos farmacológicos (interacción fármaco-fármaco y fármaco-alimento)
¿Respondió la llamada?

En el caso de los pacientes de cardiología, además de revisar el expediente clínico electrónico del paciente, se realizó llamada vía telefónica para recabar mayor información con respecto al tratamiento farmacológico ambulatorio. Para realizar la llamada se elaboró una guía a base de preguntas tomando como referencia el método Dáder de seguimiento farmacoterapéutico. (Tabla 3).

**Tabla 3.** Cuestionario para realizar las llamadas telefónicas

¿Toma actualmente el/ los medicamentos? (si, no, a veces y cada cuando)
¿Con que se toma el medicamento? (agua, leche, refresco, solo traga o café)
Alguna vez olvida tomar sus medicamentos (si, no o a veces)
¿Cómo se ha sentido con sus medicamentos? (bien, mal, algunos días bien)
¿Ha notado alguna mejoría al tomar sus medicamentos? (si, no o no estaba seguro)

¿Sabe para qué le recetaron cada uno de sus medicamentos?

¿Ha tenido alguna dificultad para su administración?

---

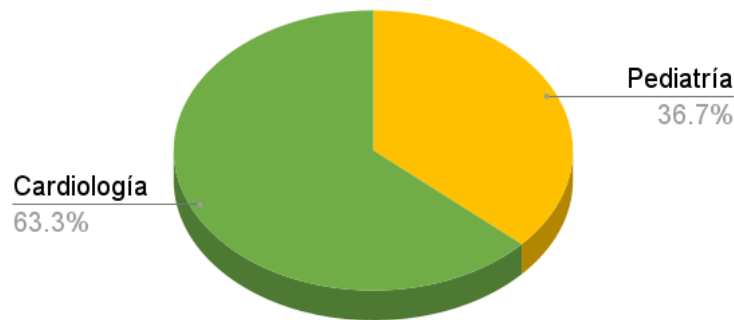
Para los pacientes pediátricos se realizó la revisión del expediente clínico electrónico, ya que estos son ingresados para administración del tratamiento oncológico.

Una vez identificadas las RAM se realizó su registro y notificación de conformidad a los procedimientos normalizados de operaciones del instituto.

## Resultados

Se recabó información de un total de 60 pacientes de los servicios de pediatría y cardiología del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca (HRAEI) del periodo de mayo a agosto del 2023, registrando la información en la base de datos realizada (Tabla 2). De la población estudiada el 63.3% (n=38) corresponde a pacientes adultos del servicio de cardiología (gráfica 1).

**Total de pacientes de ambos servicios**

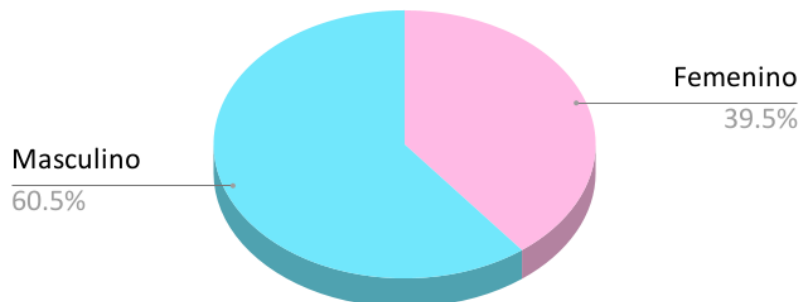


**Gráfica 1.** Total de pacientes de los servicios de pediatría y cardiología

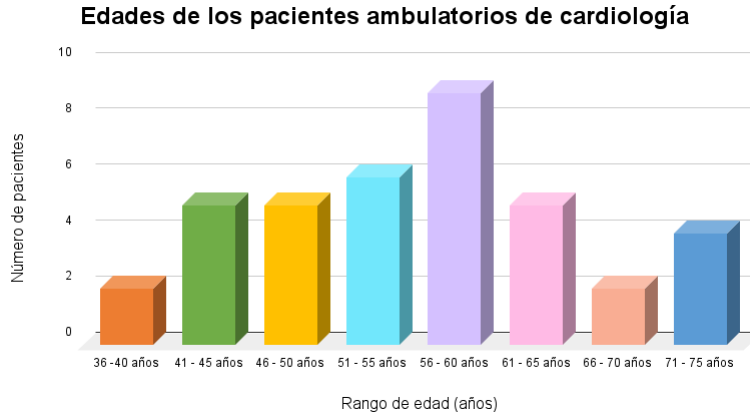
### Pacientes ambulatorios de cardiología

De acuerdo a la información de los pacientes ambulatorios de cardiología, el género que predominó fue el masculino 60.5% (n=23) como se muestra en la gráfica 2, siendo el rango etario desde 36 años hasta los 75 años (gráfica 3).

**Género de los pacientes ambulatorios de cardiología**

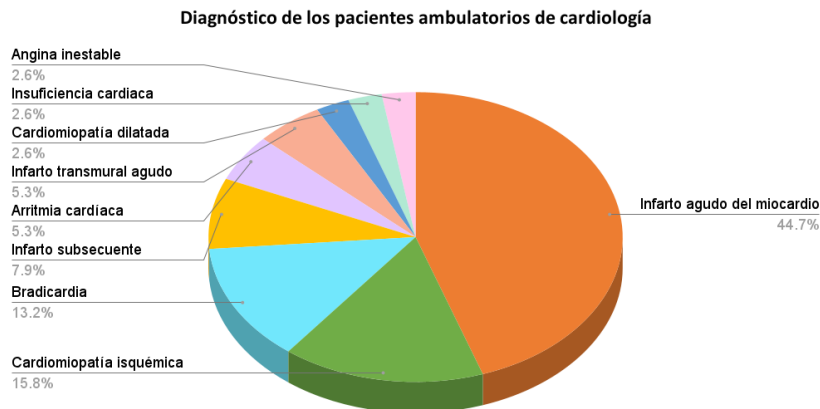


**Gráfica 2.** Género de los pacientes ambulatorios del servicio de cardiología

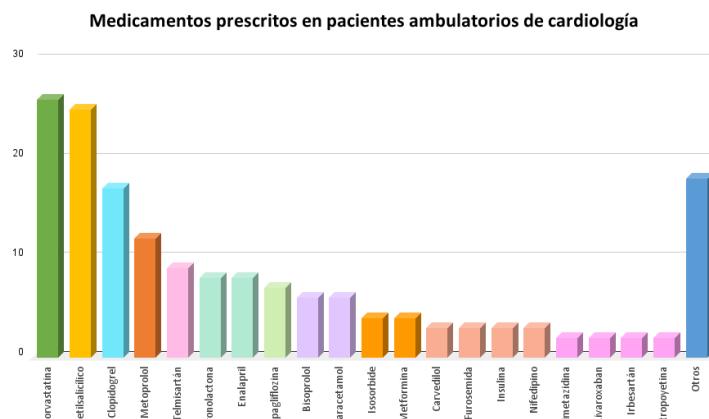


**Gráfica 3.** Rango de edad de los pacientes ambulatorios del servicio de cardiología

Los diagnósticos que se registraron de los pacientes ambulatorios del servicio de cardiología se muestran en la gráfica 4, de igual manera en la gráfica 5 se muestran los medicamentos que se encontraban en sus prescripciones y conforme a estos medicamentos se detectaron interacciones mayores farmacológicas, utilizando la base de datos Micromedex, mismas que se describen en la gráfica 6. Estas interacciones se detallan en los anexos 1 y 2.

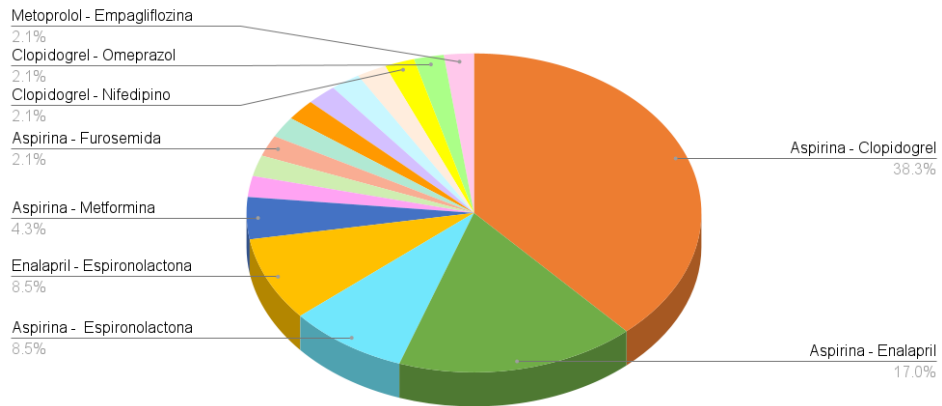


**Gráfica 4.** Diagnóstico de los pacientes ambulatorios de cardiología



**Gráfica 5.** Medicamentos prescritos en pacientes ambulatorios del servicio de cardiología

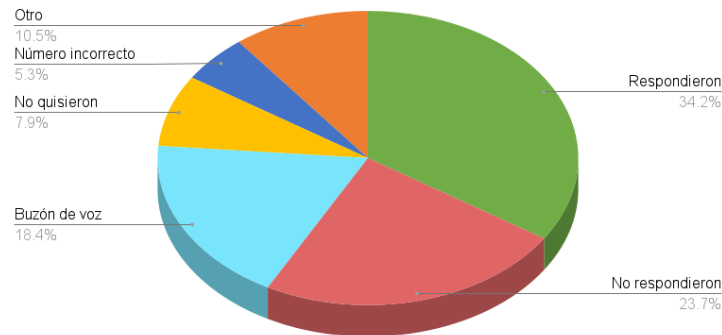
**Interacciones farmacológicas en los pacientes ambulatorios de cardiología**



**Gráfica 6.** *Interacciones farmacológicas en los pacientes ambulatorios de cardiología*

Se les realizó la entrevista telefónica a los pacientes y en caso de que no contestara el paciente se le realizaba a algún familiar directo que pudiera responder al cuestionario. Durante las llamadas telefónicas se registró el resultado de la llamada, es decir, si respondieron o no, entre otros (gráfica 7)

**Pacientes ambulatorios de cardiología que respondieron la entrevista telefónica**



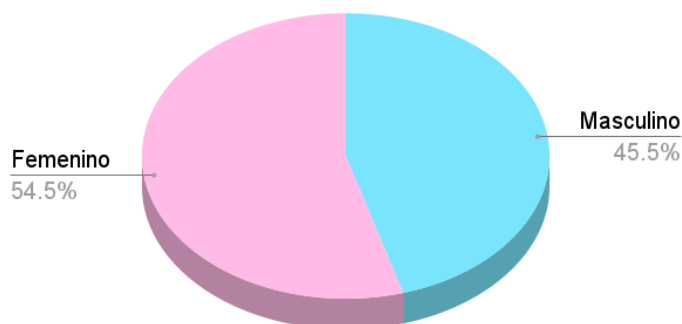
**Gráfica 7.** *Pacientes ambulatorios de cardiología que respondieron la entrevista telefónica*

**Pacientes ambulatorios de pediatría**

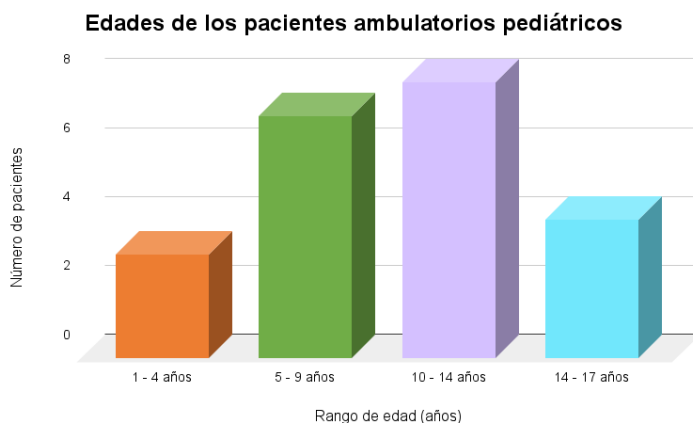
En los pacientes pediátricos con el diagnóstico de LLA se realizó una revisión exhaustiva para la recopilación de información, por lo que, el género femenino predominó por una

mínima diferencia 54.5% (n=12), tal como se muestra en la gráfica 8 y el rango de etario de los pacientes va desde 1 año hasta los 17 años (gráfica 9)

### Género de los pacientes pediátricos



**Gráfica 8.** Género de los pacientes ambulatorios del servicio de pediatría



**Gráfica 9.** Rango de edades de los pacientes ambulatorios pediátricos

Para dichos pacientes se les realizó una base de datos debido que sus consultas son más frecuentes por ministración oncológica u otros motivos, por lo que, así que el ingreso máximo es de 5 y el mínimo de 1 (ver anexo 3).

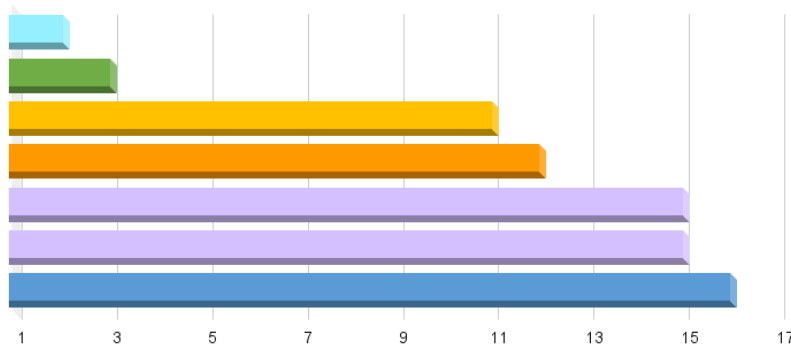
### RAM identificadas

En el servicio de cardiología no hubo reporte de RAM, de igual manera se revisaba en los expedientes para revisar si alguna vez se registrara alguna.

Con los pacientes de pediatría se detectaron 8 RAM, la edad varea como se muestra en la gráfica 10. Mientras que los medicamentos sospechosos son Metotrexato, Asparaginasa, Citarabina y Vincristina (gráfica 11). De igual forma en la gráfica 12 se muestra las reacciones presentadas en dichos pacientes.

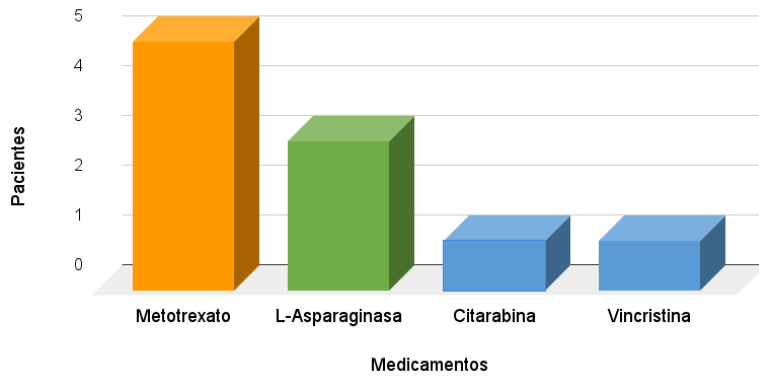


**Edades en años de pacientes ambulatorios de pediatría que presentaron reacción**



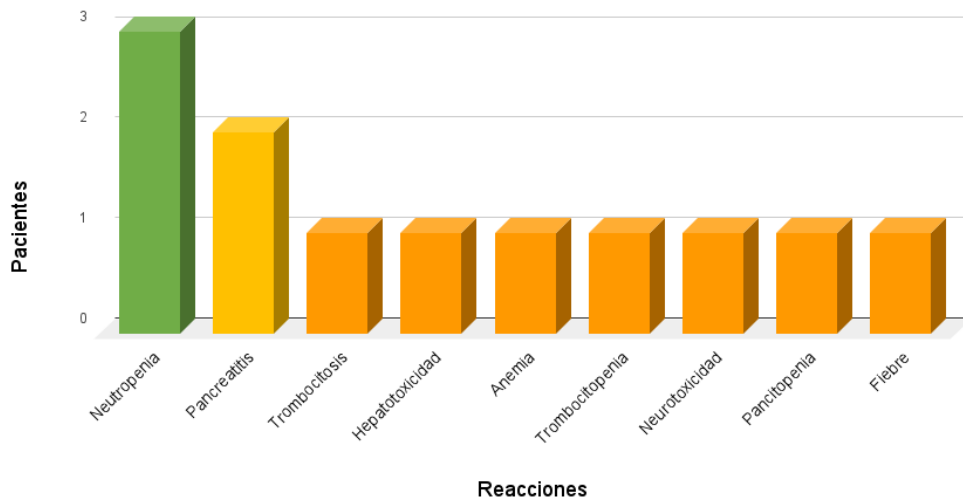
**Gráfica 10.** Edades (años) de los pacientes ambulatorios pediátricos que presentaron reacción

**Medicamentos sospechosos que causaron reacción en los pacientes ambulatorios pediátricos**



**Gráfica 11.** Medicamentos sospechosos que causaron reacción en los pacientes pediátricos

**Reacciones en los pacientes ambulatorios pediátricos**



**Gráfica 12.** Reacciones en los pacientes ambulatorios pediátricos

Posteriormente a la identificación de las reacciones adversas, se realizó la notificación en la base de datos Vigiflow y donde se realizó el análisis de causalidad por el algoritmo de naranjo (tabla 4).

**Tabla 4.** Análisis de causalidad por el algoritmo de naranjo

<b>Edad del paciente</b>	<b>Medicamento</b>	<b>Reacción</b>	<b>Gravedad</b>	<b>Análisis de causalidad</b>
2 años	Metotrexato	Neutropenia Trombocitosis	Grave	Probable Dudosa
3 años	Metotrexato	Fiebre Neutropenia	Grave	Probable Probable
11 años	Metotrexato	Anemia Neutropenia Trombocitopenia	Grave	Posible Posible Posible
16 años	Metotrexato	Hepatotoxicidad	No Grave	Posible
12 años	L-Asparaginasa	Pancreatitis	Grave	Posible
15 años	L-Asparaginasa Citarabina Vincristina	Pancitopenia secundaria	Grave	Posible Probable Probable
15 años	Metotrexato L-Asparaginasa	Neurotoxicidad Pancreatitis	Grave No grave	Probable Posible

## **Análisis y discusión de resultados**

Con base a los resultados obtenidos el mayor porcentaje de pacientes de los cuales se realizó alguna intervención corresponde a pacientes cardiópatas, lo anterior en concordancia con la alta incidencia reportada de este tipo de enfermedades en comparación del diagnóstico de LLA en pacientes pediátricos.

La información de la secretaria de salud sobre el infarto agudo al miocardio es una de las principales enfermedades cardiovasculares que tiene México (Secretaria de salud, 2022), al igual es una de las principales causas de muerte, dentro de la población estudiada se registraron 2 muertes debido a esta causa que representa aproximadamente el 5% (gráfica 5 y 7). Dentro de la información consultada se describe que las enfermedades isquémicas aparecen después de los 65 años, pero se ha encontrado en personas entre los 30 y 35 años (Secretaria de salud, 2022), en la población estudiada se encontró que estos padecimientos se diagnosticaron en pacientes mayores a 55 años. En general la incidencia de enfermedades cardiovasculares en México concuerda con los observado en la muestra estudiada.

Como se observa en los resultados, los medicamentos más utilizados fueron la atorvastatina y el ácido acetilsalicílico, debido a que es la primera línea de tratamiento de enfermedades cardiovasculares. Además de los medicamentos antes citados, se prescribieron otros medicamentos que de forma regular presentaban interacciones, siendo la más frecuentemente encontrada aspirina-clopidogrel, dicha interacción puede incrementar el riesgo de hemorragia. Sin embargo, durante el tiempo en el que se realizó el seguimiento nos se reporto por los pacientes o en el expediente clínico alguna manifestación clínica derivada de las interacciones identificadas.

De los 38 pacientes a los que se les intento contactar vía telefónica solo 13 respondieron a la llamada (gráfica 7), de este hallazgo cabe resaltar que la disposición de los pacientes para recibir seguimiento es baja, lo anterior puede deberse a la falta de sensibilización y educación de los pacientes sobre las actividades de seguimiento y monitoreo ambulatorio, de forma específica las que atañen al servicio de farmacovigilancia.

Con respecto a los pacientes del servicio de pediatría, se encontró que en la revista de medicina e investigación UAEM, la LLA en el año 2021 ocupaba el 7mo lugar en mortalidad, los factores que influyen en la etiología como son los tratamientos previos, factores genéticos y también la evolución clonal de las enfermedades hematológica (Melendez, I., *et al* 2023).

Los medicamentos sospechosos (gráfica 11), son medicamentos recurrentes que se ocupan para la terapia oncológica. El principal de ellos, el metotrexato, es un agente antineoplásico e inmunosupresor que se utiliza para dicha enfermedad, pero a largo plazo puede presentar elevaciones frecuentes pero leves de las enzimas hepáticas séricas y desarrollo de lesión hepática crónica (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2020, Livertox). Y en la plataforma de VigiAccess se ha reportado que los principales efectos hematológicos son, la pancitopenia, leucopenia, neutropenia, trombocitopenia y anemia, lo anterior observado en la población estudiada. Mientras que al realizar el análisis de causalidad de la trombocitosis asociada a metotrexato, utilizando el algoritmo de naranjo, se obtuvo como dudosa. Para el caso de la neurotoxicidad se determinó como probable utilizando la misma herramienta, debido a que, si bien no es una RAM común, la vía de administración utilizada (vía intratecal) incrementa el riesgo considerablemente (gráfica 12).

En la literatura médica científica se documenta que la “Asparaginasa o L-Asparaginasa” puede presentar toxicidades relacionadas con dosis como; fiebre, reacciones de hipersensibilidad, anomalías de coagulación, hepatotoxicidad, supresión de la médula ósea, toxicidades del sistema nervioso y pancreatitis (National Institute of Diabetes and Kidney Diseases, 2018, Livertox), otros efectos son disminución de colesterol y albumina, produciendo efectos como anomalías en la coagulación. La pancreatitis es una complicación relativamente frecuente debido a su mecanismo de acción, en la población estudiada se documentaron 2 casos lo que representa una frecuencia de aproximadamente el 20%, esta información concuerda con lo documentado en la literatura médica, por lo que, se debe de establecer un seguimiento de toxicidad pancreática en los pacientes. De igual forma, la L-asparaginasa es un medicamento que

produce reacciones de tipo alérgicas relacionadas a la vía de administración, como lo es la celulitis.

Mientras que la “Citarabina” puede producir efectos que incluyen la supresión de la médula ósea, náuseas, vómito, úlceras orales o anales, dolor abdominal, mialgias, dolor de huesos, dolor de pecho, conjuntivitis, dolor de cabeza, fatiga fiebre, erupción y prurito (Livertox, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2017), mientras que en la información para prescribir del medicamento menciona que se han reportado pancitopenia, leucopenia, anemia, trombocitopenia (PLM, 2017), mismas que concuerdan con los hallazgos encontrados en la muestra estudiada.

La “Vincristina” puede causar una lesión hepática aguda clínicamente aparente, se han reportado en personas el desarrollo de pancitopenia, fiebre, dolor abdominal, ascitis e ictericia. Teniendo niveles séricos de aminotransferasas elevadas con solo una pequeña elevación en la fosfatasa alcalina (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2020). La pancitopenia es unas reacciones que se ha reportado con más casos en la plataforma VigiAccess.

De acuerdo a la información que se recabo se realizó el análisis de causalidad (tabla 4), encontrándose solo 1 de dudosa, mientras que 7 fueron posibles y 6 probables. Solo se reportó un reingreso de un paciente presentando distinta RAM y medicamento, durante el tiempo de seguimiento. El paciente puede presentar la misma o diferente RAM a lo largo de su tratamiento, debido a que la RAM de toxicidad hematológica se puede presentar frecuentemente debido a dichos medicamentos. Por lo tanto, lo mencionado anteriormente adicionando a la susceptibilidad de este grupo etario propicia que estos pacientes tengan recurrencia de internamientos, además de que se requiera su internamiento para la administración del tratamiento oncológico.

## Conclusión

En conclusión, se lograron cumplir los objetivos planteados. La información recabada muestra que existe una infra notificación de RAM, debido a que no se realiza una notificación por parte de los profesionales de la salud y lo documentado en las notas clínicas no detallan la evolución y desenlace de las mismas, sobre todo si estas son leves. Por parte de los pacientes de cardiología, es difícil que ellos mismos logren identificar una RAM, al igual que notificarla. Por lo que, es importante la mejora de los sistemas de educación sanitaria y hacer de los pacientes un integrante activo en la toma de decisiones informadas en lo que respecta a su tratamiento farmacológico, para poder lograr una mejor adherencia terapéutica y una oportuna identificación de riesgos.

Por lo tanto, se sugiere la implementación de manera permanente del seguimiento farmacoterapéutico a los pacientes egresados del hospital, así como, fortalecer la educación sanitaria en materia de farmacovigilancia.

Mientras que, en los pacientes pediátricos, es necesaria la sensibilización y fomento de la notificación espontánea en los profesionales de la salud, para que se pueda tener un mejor conocimiento de la seguridad de los medicamentos utilizados en este grupo etario. Por lo que se sugiere fortalecer los sistemas de difusión y sensibilización de las actividades de Farmacovigilancia dirigidas a todos los profesionales de la salud.

Por otro lado, es fundamental el desarrollo de estudios de Farmacovigilancia sobre todo en poblaciones vulnerables como lo son los pacientes pediátricos, y con el uso de medicamentos de alto riesgo. Esta revisión sienta las bases para el desarrollo de los mismos, enfocados en la identificación y caracterización de RAM en pacientes oncológicos.

## Referencias

1. Alcántara, L., (2010). Aplicación de Algoritmos Estandarizados internacionalmente para evaluar Notificaciones Espontáneas de Sospecha de Reacción Adversa en el CNFV del año 2010. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: [https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/qfb/tesis/tesis\\_alcantara\\_acevedo.pdf](https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/qfb/tesis/tesis_alcantara_acevedo.pdf)
2. Arcondo, T., Pérez, J., (2009). Qué es una arritmia y cómo funciona un marcapasos. Capítulo 45. Recuperado de: [https://www.fbbva.es/microsites/salud\\_cardio/mult/fbbva\\_libroCorazon\\_cap45.pdf](https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap45.pdf)
3. Ars farmacéutica (2005). Método Dáder para el seguimiento farmacoterapéutico. Grupo de investigación en atención farmacéutica de la universidad de granada. Vol 46. Número 4. Recuperado de: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/ars/article/view/5098/4914>
4. Bhandari, B., et al (2023). Ischemic Cardiomyopathy. National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537301/>
5. Bustamante, C. (2013). Farmacovigilancia. Universidad de la Sabana. Farmacología clínica. Recuperado de: <http://clinicalevidence.pbworks.com/w/file/attach/67704952/FV%20lectura%20213.pdf>
6. Chávez, L., (2021) Errores de administración de medicamentos en enfermería. Instituto de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez. ID 0000-0003-3436-3291. Recuperado de: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/12/1349249/articulo-7-58-65.pdf>
7. COFEPRIS (2020). Guía de Farmacovigilancia para la notificación de EA, SRAM, RAM, ESAVO o cualquier problema de seguridad relacionado con el uso de medicamentos y vacunas. Secretaria de salud. Recuperado de

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/541023/Gu\\_a\\_de\\_FV\\_para\\_la\\_notificaci\\_n\\_versi\\_n\\_1.1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/541023/Gu_a_de_FV_para_la_notificaci_n_versi_n_1.1.pdf)

8. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. (2017). Farmacovigilancia en México. Recuperado de: <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/farmacovigilancia-73541>
9. Fernández, A. (2009) Qué es el infarto agudo de miocardio. Capítulo 28. Recuperado de: [https://www.fbbva.es/microsites/salud\\_cardio/mult/fbbva\\_libroCorazon\\_cap28.pdf](https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap28.pdf)
10. Gojo, I., Raetz E., (2018). Leucemia linfoblástica aguda. Leukemia & Lymphoma Society. Recuperado de: [https://www.lls.org/sites/default/files/file\\_assets/PS33S\\_ALL\\_Spanish\\_2019\\_FIN\\_AL.pdf](https://www.lls.org/sites/default/files/file_assets/PS33S_ALL_Spanish_2019_FIN_AL.pdf)
11. Goyal, A., Zeltser, R. (2022). Unstable Angina. National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442000/>
12. Grupo CTO (2022). Cardiología y Cirugía cardiovascular. Manual CTO 6a. Edición.
13. Harvard Health Publishing. (2023). What is bradycardia?. Harvard Medical School. Recuperado de: [https://www.health.harvard.edu/a\\_to\\_z/bradycardia-a-to-z](https://www.health.harvard.edu/a_to_z/bradycardia-a-to-z)
14. Flores, I., (2016). Estudio de farmacovigilancia intensiva en el Departamento de Urgencias del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.
15. Mahmljy, H., et al (2023). Dilated Cardiomyopathy. National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information. Recuperado de: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441911/#:~:text=Dilated%20Cardiomyopathy%20\(DCM\)%20is%20a,LVEF\)%20less%20than%2040%25.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441911/#:~:text=Dilated%20Cardiomyopathy%20(DCM)%20is%20a,LVEF)%20less%20than%2040%25.)
16. Mechanic, O., et al (2022) Acute Myocardial Infarction. National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459269/>



17. Melendez, I. M. G., Medina, E. A. M., Cabada, C. P., Vallejano, D. F. O., Meléndez, R. E. G., & Medina, D. M. C. (2023). Prevalencia de leucemia linfoblástica aguda en niños en el Hospital Pediátrico de Sinaloa en el periodo 2017-2021. *Revista de medicina e investigación UEM*, 11(1), 6. <https://doi.org/10.36677/medicinainvestigacion.v11i1.20570>
18. Montané, E., & Santesmases, J. (2020). Reacciones adversas a medicamentos. *Medicina Clinica*, 154(5), 178-184. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2019.08.007>
19. M'harzi, S., Elouali, A., Lahache, K., Ghanam, A., Babakhouya, A., Rkain, M., & Benajiba, N. (2022). Acute pancreatitis following L-asparaginase in acute lymphoblastic leukemia. *Leukemia research reports*, 18, 100357. <https://doi.org/10.1016/j.lrr.2022.100357>
20. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (2018). *Asparaginase*. LiverTox - NCBI Bookshelf. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK548488/?report=reader>
21. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (2017). *Cytarabine*. LiverTox - NCBI Bookshelf. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK548291/?report=reader>
22. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (2020). *Methotrexate*. LiverTox - NCBI Bookshelf. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK548219/?report=reader>
23. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (2020). *Vinca Alkaloids*. LiverTox - NCBI Bookshelf. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547989/?report=reader>
24. Norma Oficial Mexicana (NOM), (2017) Norma Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2016, Instalación y operación de la farmacovigilancia. Diario oficial de la federación. Recuperado de: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5490830&fecha=19/07/2017#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5490830&fecha=19/07/2017#gsc.tab=0)
25. Organización Panamericana de la Salud, (2010). Buenas Prácticas de Farmacovigilancia para las Américas. Red Panamericana de Armonización de la reglamentación Farmacéutica. Red PARF Documento Técnico No.5. Recuperado

de:

[https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=33513-buenas-pra-cticas-farmacovigilancia-ame-ricas-2010-513&category\\_slug=documentos-8499&Itemid=270&lang=es#:~:text=Es%20importante%20definir%20aqu%C3%AAD%20el,o%20para%20modificar%20alguna%20funci%C3%B3n](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&alias=33513-buenas-pra-cticas-farmacovigilancia-ame-ricas-2010-513&category_slug=documentos-8499&Itemid=270&lang=es#:~:text=Es%20importante%20definir%20aqu%C3%AAD%20el,o%20para%20modificar%20alguna%20funci%C3%B3n)

26. Pfizer (2017) Citarabina. Documento de producto local. Pfizer Venezuela. Recuperado de: <https://labeling.pfizer.com/ShowLabeling.aspx?id=2718>
27. Prohíbas, J., (2003). ¿Qué es la cardiología? Especialidades. Infomed. Recuperado de: <https://especialidades.sld.cu/cardiologia/acerca-de/que-es-la-cardiologia/>
28. Secretaria de salud (2022). 490. Cada año, 220 mil personas fallecen debido a enfermedades del corazón. Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/prensa/490-cada-ano-220-mil-personas-fallecen-debido-a-enfermedades-del-corazon>
29. Warner, M., Tivakaran V. (2023). Inferior Myocardial Infarction. National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470572/>

## Anexos

### Anexo 1. Medicamentos recetados para los pacientes de cardiología

En la siguiente tabla muestran la función de los medicamentos que se recetaron con los pacientes ambulatorios de cardiología.

**Tabla 5.** Medicamentos recetados para los pacientes ambulatorios de cardiología

<b>Medicamento</b>	<b>Función</b>
Atorvastatina	<i>Hipolipemiante</i> , lo cual es capaz de reducir el colesterol en sangre y el riesgo de problemas cardíacos.
Ácido acetilsalicílico	<i>Antiagregante plaquetario</i> , prevención de la formación de coágulos sanguíneos en sus arterias.
Clopidogrel	<i>Antiagregante plaquetario, anticoagulantes y antitrombótico</i> , reduce el riesgo de tener un accidente cerebrovascular, coágulo sanguíneo o problemas serios del corazón después de un ataque, dolor de pecho (angina).
Metoprolol	<i>Antiarrítmico</i> , para tratar la presión arterial, de igual manera es para la angina crónica.
Telmisartán	<i>Antihipertensivo</i> , controlar la presión arterial
Espironolactona	<i>Diurético</i> , elimina líquidos del organismo, pero también reduce la hipertensión y para la insuficiencia cardíaca.
Enalapril	<i>Antihipertensivo</i> , tratar la presión arterial
Dapaglifozina	Disminuye los niveles de azúcar en sangre en adultos con diabetes tipo 2 y insuficiencia cardíaca.
Bisoprolol	<i>Antihipertensivo</i> , relaja los vasos sanguíneos y disminuye la frecuencia cardíaca para mejorar el flujo sanguíneo y presión arterial
Paracetamol	<i>Analgésico y antipirético</i> , alivia el dolor y ayuda reducir la fiebre
Isosorbide	<i>Vasodilatador</i> , relaja los vasos sanguíneos para que el corazón no trabaje tan duro y no necesite tanto oxígeno.
Metformina	Ayuda a controlar la glucosa en la sangre.

## Anexo 2. Interacciones medicamentosas en pacientes ambulatorios de cardiología

En la presente tabla se muestran las interacciones que se presentaron en las prescripciones establecidas a los pacientes ambulatorios del servicio de cardiología.

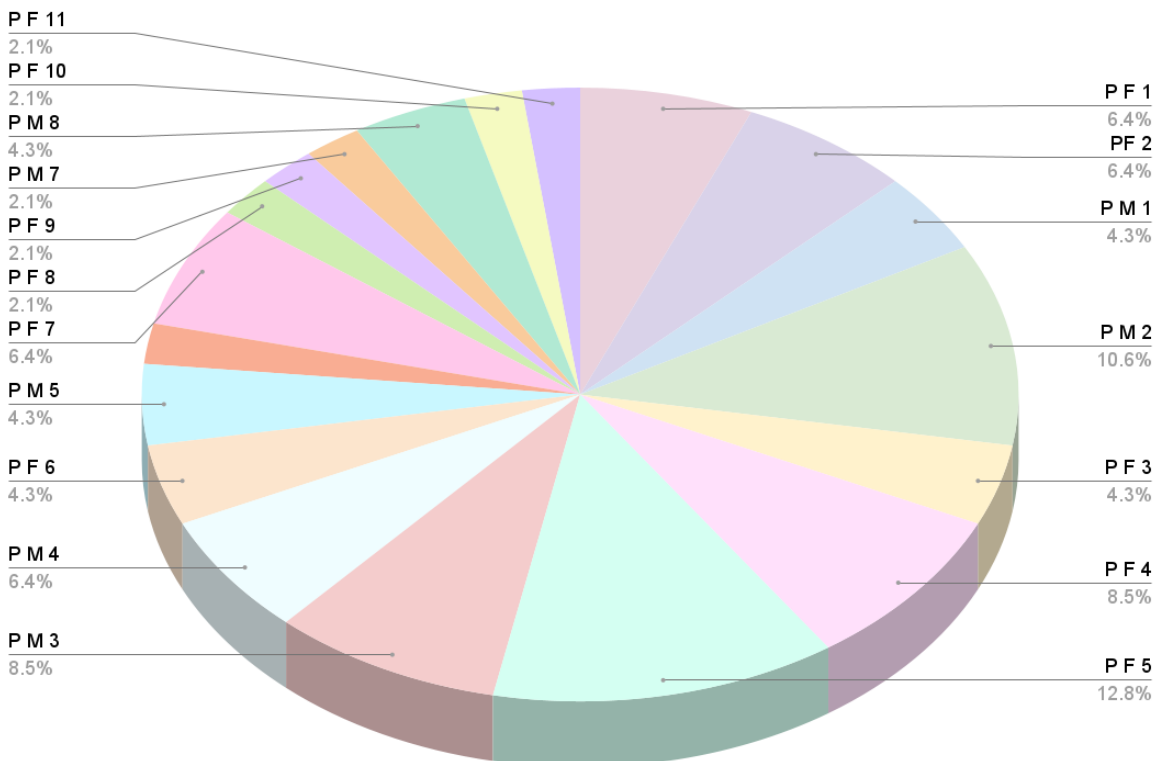
**Tabla 6.** Interacciones presentes en las recetas de los pacientes ambulatorios de cardiología

<b>Interacción</b>	<b>Función</b>
Aspirina - Clopidogrel	Aumenta el riesgo de hemorragia.
Aspirina - Enalapril	Reduce los efectos hiponatémicos e hipotensores de los inhibidores de la ECA.
Aspirina – Espirololactona	Provoca una reducción de la eficacia diurética, hiperpotasemia o posible nefrotoxicidad.
Enalapril – Espirololactona	Provocar arritmias graves e incluso de muerte por hipopotasemia
Aspirina – Metformina	Provoca hipopotasemia
Aspirina – Hidroclorotiazida	Reducción de la eficacia diurética y una posible nefrotoxicidad.
Enalapril – Irbersartan	Riesgo de eventos adversos, incluyendo hipotensión, síncope, hiperpotasemia y cambios de la función renal.
Aspirina - Rivaroxaban	Riesgo de eventos adversos, incluyendo hipotensión, síncope, hiperpotasemia y cambios de la función renal.
Clopidogrel – Nifedipino	Disminuye el efecto de clopidogrel sobre la inhibición plaquetaria y aumenta el riesgo de eventos aterotrombóticos.
Clopidogrel – Omeprazol	Reduce los niveles del metabolito activo de clopidogrel y reduce la inhibición plaquetaria cuando se administra con 12 horas de diferencia o el uso concomitante.

### Anexo 3. Estancias hospitalarias de pacientes con LLA.

La base de datos que es especialmente para pacientes pediátricos con Leucemia linfoblástica aguda (LLA), solo se registró algunos debido a que eran los que frecuentemente ingresaban a su consulta externa y su estancia duraba hasta 15 días. Se registraron 11 pacientes femeninas (PF) y 8 masculinos (PM).

#### Número de estancias hospitalarias de los pacientes pediátricos



**Gráfica 13.** Número de estancias hospitalarias por paciente pediátrico

## Anexo 4. Glosario

A continuación se presentan definiciones.

**Ascitis:** Acumulación de una cantidad anormal de líquido en la cavidad abdominal.

**Agente antineoplásico:** Sustancias que impiden el desarrollo, crecimiento y proliferación de células tumorales malignas.

**Anemia:** Se produce por la insuficiencia de glóbulos rojos sanos o hemoglobina para transportar oxígeno o tejidos del cuerpo.

**Asparginasa:** Se utiliza en la quimioterapia para tratar la Leucemia linfoblástica aguda, consiste en matar o detener el crecimiento celular del cáncer.

**Citarabina:** Medicamento empleado para tratar algunos tipos de tumores de la sangre por su capacidad de inhibir la multiplicación de las células tumorales.

**Enfermedad hematológica:** Conjunto de patologías que afectan a los componentes de la sangre, en cuanto a su composición, cantidad y morfología.

**Glóbulos blancos:** Forman parte del sistema inmunitario, ayudando al cuerpo a combatir infecciones y otras enfermedades.

**Glubulos rojos:** Transportan oxígeno a los tejidos corporales e intercambiar por dióxido de carbono, el cual es transportado y eliminado por los pulmones. Se forman en la médula ósea,

**Hepatotoxicidad:** Lesión del hígado causada por un medicamento, suplemento químico, herbario o alimentario.

**Ictericia:** Coloración amarillenta de la piel y las mucosas debido al aumento de la concentración de la bilirrubina en la sangre.

**Inmunisupresores:** Fármacos que reducen la actividad del sistema inmune, cuya respuesta inmunológica esta alterada en la enfermedad inflamatoria intestinal, por lo que disminuyen la inflamación.

**Metotrexato:** Fármaco desarrollado como análogo del ácido fólico. Se utiliza para el tratamiento del cáncer y enfermedades autoinmunes como artritis reumatoide y psoriasis.

**Neurotoxicidad:** Conjunto de los efectos secundarios de un tratamiento sobre el sistema nervioso, que puede afectar al cerebro o a la médula espinal o a las raíces nerviosas, plexos o nervios.

**Neutropenia:** Cantidad anormalmente baja de glóbulos blancos.

**Pancitopenia secundaria:** Afección por la cual el número de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas en la sangre es más bajo de lo normal.

**Páncreas:** Glándula larga y plana que se ubica detrás del estómago, en la parte superior del abdomen, produce enzimas que colaboran con la digestión.

**Pancreatitis:** Inflamación del páncreas.

**Supresión de la médula ósea:** Desaparición de las células encargada por la producción de la sangre en la médula ósea.

**Trombocitosis:** Transtorno en la cual el cuerpo produce demasiadas plaquetas.

**Trombocitopenia:** Afección en la que el recuento de plaquetas de la sangre es demasiado bajo.

**Vincristina (sulfato de vincristina):** Medicamento que se usa para el tratamiento de la LLA.