

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**UNAN-LEÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
**CARRERA DE FARMACIA**



*“A la libertad por la universidad ”*

**ESTUDIO DE UTILIZACION DE CONSUMO DE AZITROMICINA EN EL  
PUESTO DE SALUD PRIMERO DE MAYO DE LA CIUDAD DE LEON EN EL  
PERIODO DE ENERO - MARZO DEL 2017.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO QUÍMICO FARMACÉUTICO**

**AUTORES:**

- **Ramón Manuel Ramírez Poveda**
- **Ángel Said Reyes Macías**
- **Hadson Antonio Villegas Gómez**

**Tutor: MSc. Angélica María Sotelo Chévez.**

**Jefa de Departamento de Servicio Farmacéutico.**

**León, Nicaragua, 2017**

## DEDICATORIA

Primeramente a **Dios** por permitirnos avanzar hasta este punto habernos dado la fuerza y perseverancia suficiente para no rendirnos en este largo y difícil camino.

A nuestros **Padres** quienes con su apoyo, comprensión y aliento nos han guiado para poder culminar esta etapa de nuestras vidas.

A nuestra **Tutora** MSc. Angélica María Sotelo Chévez por habernos transmitidos sus conocimientos y su tiempo en la realización de este trabajo, para lograr superarnos para ser profesionales de bien.

A nuestras novias Allin Solís Cindys Castillo. y Erlinda Zeledón por motivarnos y apoyarnos con su amor, ternura, cariño y consejos a proseguir con la realización de este trabajo. Ha nuestra amiga Elizabeth Hernández ayudarnos incondicionalmente en todo momento.

## **AGRADECIMIENTOS**

- ✓ Agradecimiento en primer lugar a Dios que nos brindó su protección, salud y perseverancia durante todo este tiempo de estudio.
- ✓ A nuestros padres por estar siempre con nosotros y brindarnos comprensión, apoyo familiar y económico.
- ✓ A nuestra tutora, MSc. Angélica María Sotelo Chévez por habernos apoyado y brindado su tiempo y conocimientos que nos ayudaron a la finalización de este trabajo.
- ✓ A la directora del puesto de salud Primero de Mayo Dra. Gabriela Castillo que nos abrió las puertas del Puesto de Salud, a Lic. Cristina Espinoza que nos dio su apoyo al momento de la recolección de los datos en la farmacia del Puesto y al encargado de Estadística y Epidemiología, el Sr. Juan Pérez.

## RESUMEN

Se realizó un estudio de utilización de medicamento descriptivo, retrospectivo de consumo, en el Puesto de Salud Primero de Mayo perteneciente al centro de salud Enrique Mantica-Berio, de la Ciudad de León. El objetivo principal del presente trabajo, consistió en identificar el consumo del Antibiótico Azitromicina según el sexo y edad, en los meses de Enero, Febrero y Marzo del año 2017.

La metodología utilizada un Estudio de Utilización de Medicamentos propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) dentro la clasificación de los medicamentos en el sistema ATC/DDD. Las fuentes de información fueron los datos del total de medicamentos dispensados y las recetas, de éstas se recopiló la información por medio de la técnica de muestreo por conveniencia y el total de recetas recopiladas fue de 7086.

Los resultados encontrados reflejan que la forma farmacéutica más utilizada son las TableCaps de 500mg encontrándose que se obtiene mayor ventajas de uso debido que es dosis única por la alta biodisponibilidad y mayor concentración del fármaco, con la desventaja que no se puede administrar a niños menores de 5 años debido a su tamaño y la dificultad que puede producir en la deglución, las tablecaps de 500 mg fueron las que mayor número de prescripciones encontradas y revisadas en el periodo de estudio. La mayor cantidad de pacientes a quien se prescribió fueron mujeres con un margen de diferencia superior, del 2% con respecto a los varones. Con respecto a la edad, el intervalo de edades con más prescripciones de Azitromicina fue entre 5 a 30 años. Según las prescripciones de antibiótico el consumo de Azitromicina fue elevado ya que corresponde al 24.72% de todos los antibióticos prescritos en el puesto de salud.

Las DDD (dosis diaria definida por mil habitantes y día) del medicamento Azitromicina permitieron conocer que la prevalencia de uso de esta es elevada, el uso de Azitromicina en el puesto de salud es elevado, ya que según la OMS la Dosis Diaria Definida es de 0.3 gramos pero lo resultados mostraron que supera el 50% de lo establecido por la OMS lo cual demuestra que se está utilizando de manera irracional aumentando así el presupuesto del centro de salud.

# ÍNDICE

	Página
<b>Capítulo 1: Introducción</b> .....	1
1.1 Antecedentes .....	3
1.2 Justificación .....	4
1.3 Objetivos .....	5
1.4 Planteamiento del Problema .....	6
<b>Capítulo 2: Marco Teórico</b> .....	7
2.1 Historia .....	8
2.2 Farmacoepidemiología .....	10
2.3 Conceptualización de Uso Racional de Medicamentos .....	10
2.4 Estudios de Utilización de Medicamentos .....	11
2.5 Estudios de Consumo .....	19
2.6 Macrolidos .....	21
2.7 Azitromicina .....	22
<b>Capítulo 3: Diseño Metodológico</b> .....	25
3.1 Tipo de Estudio .....	25
3.2 Área de Estudio .....	25
3.3 Universo .....	25
3.4 Muestra .....	25
3.5 Muestreo .....	25
3.6 Criterios de Inclusión y Exclusión .....	25
3.7 Variables de Estudio .....	26
3.8 Cruce de Variables .....	26
3.9 Operacionalización de Variables .....	27
3.10 Procedimiento de Recolección de la Información .....	28
3.11 Plan de Análisis de la Información .....	29
3.12 Instrumento para recolectar información .....	29

3.13 Establecimiento del consumo por DDD.....	29
3.14 Consideraciones Éticas.....	30
3.15 Limitaciones .....	30
<b>Capítulo 4: Resultados y Análisis de Resultados .....</b>	<b>31</b>
<b>Capítulo 5: Conclusiones.....</b>	<b>37</b>
<b>Capítulo 6: Recomendaciones .....</b>	<b>38</b>
<b>Capítulo 7: Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>39</b>
<b>Tablas</b>	
1 Azitromicina dispensada según Forma Farmacéutica .....	42
2 Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios en el mes de Enero .....	42
2.1 Prescripciones de Azitromicina según edades en el mes de Enero.....	43
3 Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios en el mes de Febrero.....	44
3.1 Prescripciones de Azitromicina según edades en el mes de Febrero.....	44
4 Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios en el mes de Marzo.....	45
4.1 Prescripciones de Azitromicina según edades en el mes de Marzo.....	45
5 Prescripciones de Antibióticos con respecto al total de Prescripciones .....	46
6 Prescripciones de Azitromicina con respecto al total de Prescripciones de Azitromicina.....	46
7 Calculo de DDD .....	47
<b>Anexos</b>	
A Google Earth, Ubicación del Puesto de Salud Primero de Mayo, León Nicaragua. ....	49
B Index ATC/DDD/OMS.....	49

C	Cronograma de Actividades.....	50
D	Codificación ATC de Azitromicina.....	51
E	Índex ATC/DDD/OMS.....	51
F	Ficha de Recolección de Información.....	52

### **Fotografías**

1	Prescripción de Azitromicina en suspensión (200mg/5ml) .....	56
2	Prescripción de Azitromicina en tabletas 500 mg.....	56
3	Lic. Cristhina Espinoza en la Actividad de dispensarización en la farmacia del Puesto de Salud Primero de Mayo .....	57
4	Lic. Cristhina Espinoza junto a autores de tesis en Farmacia del Puesto de Salud Primero de Mayo.....	57

## SIGLARIO

ATC	Anatomical- therapeutic- chemical (en español, anatomo- terapéutico y químico).
CIPS	Centro de insumos para la salud.
P/S	Puesto de salud.
CIPS	Centro de insumos médicos para la salud.
DDD	Dosis diaria definida.
DHD	Dosis diaria definida por mil habitantes y día.
DURG	Drug Utilization Research Group (Grupo de investigación de utilización de medicamentos).
DURG-LA	Grupo de investigación de utilización de medicamentos de Latinoamérica.
EUM	Estudios de utilización de medicamentos.
FCO	Frasco.
MINSA	Ministerio de salud.
OMS	Organización mundial de la salud.
PM	Puesto médico.
SILAIS	Sistema local en atención integral en salud.
SUSP	Suspensión.
Soluc	Solución.
TAB:	Tableta.
TABLECAPS	Tabletas capsulas.
UM	Unidad de medida.





## CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos más perseguidos por los profesionales sanitarios en la actualidad, es el uso racional del medicamento, preconizado por la OMS, ya que de él se desprenden importantes consecuencias clínicas, sociales y económicas. La base principal para conseguirlo está constituida por el conocimiento de la utilización de los medicamentos y el análisis de sus variaciones a lo largo del tiempo, particularmente de aquellos grupos terapéuticos de gran consumo y en los que aparecen innovaciones terapéuticas. En este sentido, uno de los grupos de medicamentos de mayor interés es el de los antimicrobianos, sobre los que se debe desarrollar una importante labor de vigilancia epidemiológica.

La patología infecciosa constituye el principal motivo de consulta en el área de salud, lo cual origina la prescripción frecuente de los fármacos antimicrobianos de forma irracional provocando un incremento en el presupuesto en la unidad de salud. Cuando se realiza la prescripción de un antimicrobiano se debe tener en cuenta la sensibilidad del presunto germen infectante, la localización de la infección y que el fármaco seleccionado alcance y mantenga concentraciones efectivas en el sitio afectado, con un bajo riesgo de efectos adversos. Sin duda los antimicrobianos salvan miles de vidas humanas y alivian el sufrimiento de muchas otras. Sin embargo, no es menos cierto que cada vez es mayor el riesgo de obtener un efecto diferente por el uso inadecuado e indiscriminado que se hace de estos medicamentos. Los antimicrobianos constituyen uno de los grupos farmacoterapéutico más importantes en el arsenal terapéutico actual, siendo uno de los grupos de mayor prescripción, consumo, en los servicios de los establecimientos de salud hospitalarios centro de salud y ambulatorios del país.

La Azitromicina pertenece a un grupo de antibióticos denominados antibióticos Macrólidos. Es un antibiótico de amplio espectro, activo frente a una amplia variedad de bacterias, de esta manera es efectiva contra múltiples patologías o gérmenes causantes de infecciones. Se utiliza para el tratamiento de las siguientes infecciones: del Aparato Respiratorio Superior e Inferior, tales como Otitis Media, Sinusitis, Faringoamigdalitis, Bronquitis y Neumonía, de Piel y tejidos Blandos en Enfermedades de Transmisión Sexual. El uso irracional de antibióticos



Macrólidos debe constituir una situación preocupante y permanente de vigilancia en el sistema de salud, pues si bien dado que son antibióticos altamente efectivos, y con una biodisponibilidad alta con respecto a los demás, lo cual es una ventaja, representan una farmacoterapia de alto costo económico en los hospitales, centros de salud y puestos de salud que invierten muchos recursos, lo cual disminuyen los recursos para otras patologías.

Los estudios de consumo sobre fármacos comprenden la descripción y análisis de la prevalencia o cantidad en la que se prescribe. La amplia oferta se produce en la terapéutica antimicrobiana y las limitaciones de los sistemas sanitarios obligan a considerar la eficacia y seguridad de los tratamientos. La cuantificación del consumo puede ser útil para tener una idea de la importancia real de los medicamentos en un sistema sanitario en un país determinado, esto ayudará racionalizar y priorizar la asignación de los recursos disponibles.

Uno de los mayores inconvenientes que ocasiona el uso de antibióticos es, sin duda, la selección de cepas resistentes. Esto conlleva a que los tratamientos médicos a implementar sean cada vez más complejos, se necesiten nuevas drogas, aumenten los costos y exige un monitoreo constante de la evolución de la prevalencia de la infección.



## 1.1 ANTECEDENTES

En 1962 Engel y Siderius realizaron el primer estudio internacional de utilización de medicamentos, que evaluó el consumo de antibióticos en seis países europeos, observándose amplias variaciones en los patrones de uso. Sin embargo, la unidad de medida utilizada fue el precio de venta al público y, por tanto, las diferencias observadas podrían ser debidas a las diferencias de los precios entre los países.

El principal problema para la interpretación de estos estudios eran las diferencias metodológicas debido a las diferentes unidades de consumo utilizadas. Por esta razón, los estudios de consumo de medicamentos requieren de una metodología común basada en una clasificación de medicamentos y técnicas cuantitativas y cualitativas homogéneas. (Estudios de utilización de medicamentos. Boletín informativo DIGEMID Parte II.2006. Pág.3)

Aunque en países europeos se reporta un mayor número de estudios sobre consumo de determinados grupos terapéuticos, en América Latina los escasos estudios sobre consumo de medicamentos mostraban una situación alarmante en términos de prescripción, dispensación y uso de los medicamentos. Solo España, Argentina, Brasil y Colombia han publicado los estudios realizados. Estas faltas de investigaciones locales significaban que los datos tenían que extrapolarse a partir de estudios efectuados en países y entornos culturales muy distintos.

Un estudio realizado por el área de farmacoepidemiología del consumo de antibiótico en el centro hospitalario de Madrid por Santiago L. Moronto determinó el consumo de Azitromicina en el periodo 2006-2010. Lo cual en el año 2006 se obtuvieron 706 prescripciones de azitromicina, en el año 2007 se obtuvo 8092 prescripciones, en el año 2008, 14000 prescripciones, en el año 2009 se obtuvo 1103 y en el 2010, 8060 prescripciones. En cuanto a los Macrólidos, la Claritromicina es igual consumida en ambos casos excepto en 2010 en que nuestro consumo se mantiene, mientras en el multicéntrico descende. La Azitromicina es más consumida en nuestro centro 86% y en el segundo hospital se obtuvo un porcentaje de 6,53% en un total de 100% de las prescripciones totales. (Santiago L. Moronto.



Universidad Complutense de Madrid. Facultad de medicina Departamento de medicina preventiva y salud pública).

Según otro estudio realizado en el hospital de tercer nivel de la ciudad de Bogotá sobre la utilización de antibiótico terapia determinó que 5.970 prescripciones analizadas se encontraron. El tercer grupo de antibióticos prescrito son los macrólidos (8,7%) donde la Claritromicina ocupa el primer lugar con el 55%, seguida por la azitromicina con el 36%. En los estudios de referencia, los macrólidos fueron el segundo grupo más prescrito con porcentajes de prescripción mucho más altos con 16,3 - 19,1%. (José Julián López Gutiérrez, Mario Mena Bejarano, Elías Mora. Grupo de investigación RAM: Red para el uso Adecuado de Medicamentos - Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Facultad de Ciencias. Departamento De Farmacia)

Mientras que en Cuba a partir del año 2000 se da un incremento en las publicaciones sobre EUM, principalmente los realizados en Atención Primaria de Salud (APS), en su mayoría fueron de prescripción – indicación, y el grupo farmacológico más estudiado fue el de antiinfecciosos de uso sistémico. (Caracterización de los estudios de utilización de medicamentos publicados en revistas médicas cubanas, 1990-2003. Furones Mourelle, Juan., et al.2004.1)

La principal dificultad que exponen algunos investigadores en España para realizar un EUM con bases de datos poblacionales, radica en su dificultad de obtención. En Nicaragua la situación es aún más compleja por la falta de bases de datos poblacionales con respecto a medicamentos, por lo que el investigador tiene que crear su propia base de datos como única manera de cumplir los objetivos del tema planteado. (Aplicación de los EUM al conocimiento del estado de las enfermedades crónicas en una colectividad. Álvarez Luna, Francisca. 2008. Pág. 34)

En la revisión de bibliografía, en Nicaragua, los EUM más frecuentes son los de prescripción indicación y los que proponen actividades educativas para la realización de algún EUM en salas de hospitales. Cabe mencionar que en su mayoría estos estudios son realizados por estudiantes de las Facultades de Química – Farmacéutica y Medicina, de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, ubicadas en León y Managua.



## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Mediante este estudio se pretende ampliar el conocimiento sobre la utilización de azitromicina el cual es un antibiótico perteneciente al grupo de los Macrólidos, este estudio se llevará a cabo en el puesto de salud Primero de Mayo de la ciudad de León, con respecto a los niveles de consumo de uno de los antibióticos con mayor eficacia terapéutica como es la Azitromicina, y así evaluar la importancia que tiene en la terapia farmacológica. De esta manera promover un uso racional de este antibiótico que ayude a disminuir la problemática de resistencia bacteriana a causa de la prescripción desmedida de antibióticos, ya que en Nicaragua es un país con pocos recursos económicos y debe ser bien administrado el presupuesto de la institución, por lo que los antibióticos deben ser estrictamente prescritos por el MINSA siguiendo los protocolos de diagnóstico establecidos, debido a que la antibioticoterapia es uno de las especialidades farmacológicas más demandadas, es necesario evitar desabastecimientos en los diferentes sistemas de salud y evitar el uso irracional de los mismos.

Además con este estudio se confirma si efectivamente en este puesto de salud se está utilizando este medicamento de forma racional. Se obtiene información sobre el consumo del antibiótico y los grupos etarios que más demanda tuvieron con respecto al antibiótico, dichos resultados beneficiarían al sistema de salud, principalmente a los prescriptores y a los pobladores que acuden al puesto de salud y así implementar acciones para realizar un uso racional de los medicamentos. Lo que traerá a los pobladores la mejoría de su estado de salud. Por otro lado es importante señalar que el estudio que se lleva a cabo tiene pocos antecedentes en el plano nacional, lo que hace de este estudio un documento de referencia para futuros trabajos, relacionados con el tema.



## 1.3 Objetivos

### Objetivo General

- Calcular la prevalencia del uso de Azitromicina en la población que asiste al puesto de salud Primero de Mayo de la ciudad de León en el periodo de Enero-Marzo 2017.

### Objetivos Específicos

- Definir el grupo etarios que prevalece la dispensación de Azitromicina.
- Identificar la forma farmacéutica y concentración de Azitromicina mas prescrita en el Puesto de Salud.
- Calcular mediante la Dosis Diaria Definida la prevalencia de consumo de Azitromicina.
- Verificar las prescripciones de Azitromicina con respecto a las prescripciones totales de antibióticos del puesto de salud.



## 1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso racional de los medicamentos en todas las afecciones es fundamental para que se pueda ofrecer acceso universal a una atención sanitaria adecuada, la antibiótico terapia resulta esencial para tratar las afecciones que en su mayoría se trata de enfermedades producidas por agentes etiológicos. Al no tratarse adecuadamente estas patologías pueden agravar la situación actual referente a la resistencia bacteriana y aumentar el gasto sanitario del Ministerio de salud el cual cuenta con recursos limitados.

La Azitromicina es un antibiótico de amplio espectro y alta eficacia en el tratamiento de infecciones, lo cual ha aumentado su consumo al ser utilizado, incrementando la demanda y por tanto el consumo, favoreciendo así la Resistencia Bacteriana en la población. Ante esta situación se pretende conocer qué grupos terapéuticos y medicamentos individuales son los que se están consumiendo según el sexo y la edad de los pacientes, qué cantidades fueron dispensadas y qué porcentaje de lo prescrito se le entregó al paciente.

La demanda de servicios de salud en el área de medicamentos por parte de los pobladores que acuden a los Puesto de salud es constante por lo que saber el consumo de un medicamento en particular en nuestro caso Azitromicina, en sus presentaciones disponibles facilita el uso adecuado del mismo, evitando así el uso irracional y perdido en el presupuesto.

¿Cuánto fué el consumo de Azitromicina en el puesto de salud Primero de Mayo de la ciudad de León en el periodo de Enero-Marzo del 2017?



## **CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Historia**

A comienzos del siglo XV, y aun del siglo XX, la mayoría de los medicamentos eran remedios de origen natural, de estructura química y naturaleza desconocida. El desarrollo de las ciencias químicas y de la fisiología en el siglo XV no se acompañó de manera inmediata de grandes avances terapéuticos.

También a partir de este período se abrieron nuevas posibilidades en el tratamiento sintomático de cuadros agudos y de enfermedades crónicas. Para citar sólo algunos ejemplos, en 1936 se introducen las Sulfamidas, en 1938 la Fenitoína, en 1939 la Petidina, en 1941 la Penicilina, en 1943 los primeros derivados de la 4-Aminoquinolina, en 1947 la Estreptomina, en 1948 la Clortetraciclina y el Cloranfenicol, y en 1951 la Isoniacida y la Procainamida. (Principios de epidemiología de medicamentos. Laporte, JR. Tognoni, Gianni.1993. Pág. 1)

#### **2.1.2 Resistencia a los Antibióticos**

La resistencia a estos fármacos está en aumento, con lo que se ve amenazada la capacidad que se tiene de tratar algunas de las enfermedades infecciosas más mortíferas. Enfermedades como la tuberculosis, que se creía bajo control, resultan cada vez más difíciles de tratar porque los medicamentos son menos eficaces, lo que hace que el arsenal de medicamentos disponibles se agote constantemente.

Estas enfermedades infecciosas provocan un estimado del 45% de las defunciones en los países de bajos ingresos y casi una de cada dos muertes prematuras en todo el mundo. La mayoría de éstas (90% aproximadamente) se deben a no más de seis enfermedades: infecciones respiratorias agudas (principalmente neumonía), enfermedades diarreicas, VIH/SIDA, tuberculosis, paludismo y sarampión.

La mayoría de los prescriptores de países en desarrollo tienen escaso acceso a información de buena calidad sobre diagnóstico y medicamentos. Incluso, aunque estén seguros de su diagnóstico, se ven influenciados por las demandas de los pacientes. Ciertas pruebas muestran





que en la decisión al momento de prescribir influye la percepción de quien lo hace, ante la demanda del paciente, más que la demanda real que se determina en el curso de la consulta.

Hay que saber que los medicamentos antimicrobianos no causan resistencia, pero el proceso se acelera cuando se utilizan mal. Lo que sucede es que la selección natural (proceso biológico natural) favorece la supervivencia de microorganismos que desarrollan por azar genes que oponen resistencia al estar expuestos a los antibióticos. Cualquier utilización de medicamentos antimicrobianos (apropiados o no) aplica una presión selectiva sobre las poblaciones de microorganismos. Las prácticas inapropiadas de prescripción, que incluyen la elección errónea del medicamento y la dosificación o duración de tratamientos incorrectos, la mala Observación del tratamiento y el empleo de medicamentos de baja calidad (a veces falsificados), son elementos que contribuyen a la aparición de microorganismos resistente a los antibióticos. (Artículo 1 webgrafia)

### **2.1.3 Definición de medicamentos esenciales**

Según la OMS la definición de medicamentos esenciales es: “Aquellos que satisfacen las necesidades de cuidados sanitarios de la mayoría de la población, por lo que en consecuencia deberían estar disponible en todo momento en las cantidades adecuadas y en las formas de dosificación apropiadas”. (Los Servicios Farmacéuticos en la Comunidad, UNAN-León Nicaragua, 2013, pág. 28)

Estos medicamentos deben estar disponibles en el contexto de los sistemas de salud existentes, en todo momento, en cantidades adecuadas, en las formas farmacéuticas apropiadas (concentraciones), con una calidad garantizada (que incluye los respectivos estudios de estabilidad, las características fisicoquímicas) y a un precio asequible para la población

La aplicación del concepto de medicamentos esenciales debe ser flexible y adaptable a muchas situaciones diferentes; la definición de cuáles son exactamente los medicamentos que se consideran esenciales sigue siendo una responsabilidad nacional. (Perspectivas políticas de la OMS sobre medicamentos. Serie de documentos. Organización mundial de la salud. 2004. Pág. 1)



## **2.2 Farmacoepidemiología**

La Farmacoepidemiología ha sido definida como: “La aplicación de los conocimientos, métodos y razonamientos epidemiológicos al estudio de los efectos positivos y negativos del uso de los fármacos, en grupos de poblaciones”. Además de que ésta evolucionó a partir de disciplinas como la Farmacología clínica y la Epidemiología, la utilidad de la Farmacoepidemiología para nuestro estudio radica en la obtención de los datos estadísticos acerca de las enfermedades así como también su tratamiento del puesto de salud en un tiempo determinado, información esencial para la realización de este estudio (Manual de farmacia de atención primaria. Sociedad española de farmacéuticos de atención primaria. 2006. Pág. 219-220).

## **2.3 Conceptualización Uso Racional de Medicamentos**

El uso racional de los medicamentos en todas las afecciones es fundamental para que se pueda ofrecer acceso universal a una atención sanitaria adecuada, para que se cumplan los derechos humanos relacionados con la salud y para que se logren los Objetivos de Desarrollo del Milenio relacionados con la salud.

El objetivo de la estrategia farmacéutica de la OMS para 2004-2007, basada en la resolución WHA54.11, es que todas las personas tengan acceso a los medicamentos esenciales que necesitan, que los medicamentos sean seguros, eficaces y de buena calidad, y que se prescriban y usen de forma racional. (Ministerio de Salud. Nicaragua. Modelo de Salud Familiar y Comunitario. Noviembre 2005)

Por consiguiente, la OMS ha procurado asegurar que los profesionales sanitarios y los consumidores usen los medicamentos de forma racional y eficiente desde el punto de vista terapéutico, con el fin de aprovechar al máximo el potencial de los medicamentos en la atención sanitaria. (Understanding and Responding to Pharmaceutical Promotion. A Practical guide WHO/HAI. First edition 2009. [www.haiweb.org/11062009/drug-promotion-manual-CAP-3-090610](http://www.haiweb.org/11062009/drug-promotion-manual-CAP-3-090610))

En el uso de los medicamentos participan varias entidades tales como: las autoridades reguladoras, el médico, el farmacéutico, el personal de enfermería, el usuario o paciente y la universidad. Debido a las complejas interacciones que se establecen entre actores y procesos, se habla de la “cadena del medicamento” (a veces también llamada “cadena terapéutica”) para



referirse al entorno del medicamento. (Implementing the third WHO Medicines Strategy 2008-2013. WHO 20)

## **2.4 ESTUDIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS.**

### **2.4.1 Historia de los Estudios de Utilización de Medicamentos.**

Los primeros Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) fueron desarrollados por la industria farmacéutica en Estados Unidos para identificar campos potenciales de investigación y desarrollo, así como para efectuar un seguimiento de su posición en el mercado farmacéutico.

La falta de normativa en materia de ensayos clínicos, propició la comercialización de gran número de medicamentos tras la segunda guerra mundial. Paralelamente se produjo un aumento de la demanda de los servicios sanitarios, como consecuencia de la implantación de sistemas de seguridad social en los distintos países y la aparición de efectos adversos graves como el de la Talidomida en 1962.

Todo ello propició que las autoridades sanitarias se interesasen en este tipo de estudios, siendo pioneros los países del norte de Europa. En 1969 se formó el Drug Utilization Research Group (DURG), vinculado finalmente a la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde 1979, para la estandarización de la metodología de los EUM. Sus conclusiones se introdujeron bajo el nombre de Studies in Drug Utilization.

En 1974 se creó el Nordic Council on Medicines Working Group on Drug Statistics, con el objetivo de lograr una armonización en materia de medicamentos en el área de los países nórdicos.

En 1982 se creó el Centro Colaborador de la OMS para la Metodología de la Utilización de Medicamentos (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology), ubicado en Oslo y dependiente del Instituto Noruego de Salud Pública. (Álvarez Luna, Francisca.2008. Estudios de utilización de medicamentos. Parte I. Concepto y metodología. Pág. 130-132)



En 1996, con la necesidad de establecer un sistema como estándar internacional, revisarlo, actualizarlo y publicarlo en el ámbito internacional, fue vinculado directamente a la OMS en Ginebra en vez de la oficina regional de la OMS para Europa en Copenhague. El centro se encarga del mantenimiento de la clasificación anatómico terapéutico y químico y la dosis diaria definida (ATC/DDD) y de estimular su empleo, colaborando con investigadores en el campo de la utilización de medicamentos.

#### **2.4.2 Definición de los Estudios de Utilización de Medicamentos**

Los estudios de utilización de medicamentos fueron definidos en un informe técnico de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la selección de los medicamentos esenciales, como «aquellos que evalúan la comercialización, distribución, prescripción y uso de medicamentos en una sociedad, con acento especial sobre las consecuencias médicas, sociales y económicas resultantes».

Según esta definición, estos estudios analizarían tanto el «proceso» o uso de los medicamentos, como los «resultados » de ese uso en las condiciones reales de la práctica clínica. Estos estudios tienen diferentes enfoques debido a la etapa del uso del medicamento que se quiera estudiar. (Álvarez Luna, Francisca. Estudios de utilización de medicamentos. Parte I. Concepto y metodología. 2008. Pág. 130)

#### **2.4.3 Importancia de los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM)**

Los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) pueden abarcar la descripción de la utilización de medicamentos en la etapa de la prescripción, dispensación o consumo; por ello son herramientas que sirven para observar el uso de fármacos a través del tiempo, así como identificar problemas potenciales asociados al uso de medicamentos.

Tales estudios implican la recolección de datos relevantes sobre el uso de fármacos, su organización, análisis y finalmente, la toma de decisiones adecuadas destinadas a un uso más racional de los medicamentos.



La información obtenida de los estudios sobre la utilización de medicamentos permitiría, en caso de subutilización o infrautilización, implementar medidas para mejorar el problema encontrado y prevenir que en otras unidades de salud se presenten estos problemas.

#### **2.4.4 Objetivos de los EUM**

Los objetivos de un estudio de utilización de medicamentos son cuantificar el estado actual, el perfil de uso con relación al tiempo y las tendencias de uso de los medicamentos. Tales datos pueden usarse con los siguientes propósitos:

- ✓ Determinar la sobre/sub/mala utilización de medicamentos o grupos terapéuticos.
- ✓ Medir el efecto de acciones reguladoras o de información tomadas por la Administración.
- ✓ Evaluar los patrones de prescripción que pueden servir como indicadores del funcionamiento del sistema sanitario.
- ✓ Cuando no existen estadísticas de morbilidad fiables obtener indicadores crudos de morbilidad, presumida a partir del consumo de medicamentos específicos.
- ✓ Ayuda a la metodología farmacoeconómica al poder utilizarse las medidas de utilización como medidas de efectividad.
- ✓ En farmacovigilancia para calcular la frecuencia de reacciones adversas, a partir de las RAM comunicadas de un medicamento y su relación a la población que está tomando el mismo, se puede calcular esta a partir de la utilización del medicamento causante.

Inicialmente se deben considerar un conjunto de factores que condicionan el uso óptimo de los medicamentos:

- ✓ la disponibilidad de medicamentos (la oferta en el mercado)
- ✓ el seguimiento de la utilización de los medicamentos
- ✓ disponer de estándares adecuados para la prescripción
- ✓ establecer programas de educación para el equipo de salud y para pacientes y familiares

La oferta de medicamentos está condicionada directamente por la actividad de registro. La presencia en el mercado de fármacos necesarios para dar solución a los problemas de salud más frecuentes de un entorno sanitario concreto, de calidad comprobada, eficacia demostrada,



seguridad aceptable, que sean los más convenientes y con un costo razonable para el paciente y para el sistema sanitario es un paso esencial para promover el uso racional. (Iñesta García A. Sobre medicamentos y Farmacoeconomía. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad-Instituto de Salud Carlos III, Octubre 2011, capt 3, pag 109)

#### **2.4.5 Tipos de Estudios de Utilización de Medicamentos**

Los estudios pueden ser: cuantitativos y cualitativos.

Estudios de Utilización de Medicamentos Cuantitativos: Estos estudios describen qué medicamentos se consumen y en qué cantidades, y sirven de herramienta para detectar los problemas y cuantifican los mismos. En general se trata de estudios que establecen el Estado actual; perfil con el tiempo, y tendencias. Se puede realizar a nivel estatal; autonómico; provincial; local. Se obtienen consumos desagregados en el espacio y en el tiempo.

- ✓ Una sola vez
- ✓ No intervención
- ✓ Mínima retroalimentación
- ✓ No seguimiento

Estudios de Utilización de Medicamentos Cualitativos: Este tipo de estudios valoran la racionalidad de utilización al ligar datos de prescripción a razones por las que se realizan. Implican criterios explícitos predeterminados sobre: calidad, necesidad y racionalidad. Pueden estar relacionados con:

- ✓ Indicaciones de uso,

Prescripción-indicación: describen las indicaciones en las que se utiliza un determinado fármaco o grupo de fármacos.

Indicación-prescripción: describen los fármacos utilizados en una determinada

Indicación o grupo de indicaciones.

- ✓ Esquema terapéutico.

Describen las características de la utilización práctica de los medicamentos dosis

Diarias máximas, duración de la terapia.

- ✓ Factores que condicionan los hábitos de prescripción o la dispensación, Relacionan las características de los prescriptores, dispensadores, pacientes, o de otros elementos con los hábitos de prescripción o dispensación. (Iñesta García



A. Sobre medicamentos y Farmacoeconomía. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad-Instituto de Salud Carlos III, Octubre 2011, capt 3, pag 113)

#### **2.4.6 Herramientas de los estudios de utilización de medicamentos.**

La presentación de los datos obtenidos en los estudios de utilización de medicamentos requiere para garantizar la calidad y la comparabilidad de los mismos: a) una clasificación adecuada de los medicamentos o las especialidades farmacéuticas y; b) unos parámetros de medida cuantitativos y cualitativos adecuados. (Estudios de utilización de medicamentos. Parte II. Boletín informativo DIGEMID.2006. Pág. 4-5)

##### **a) Sistemas de Clasificación:**

El más difundido y más empleado es el sistema de clasificación ATC (Anatomical Therapeutic Chemical), desarrollado por el Nordic Council of Medicines (NCM), y que es recomendado por el Drug Utilization Research Group (DURG) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para los estudios de utilización de medicamentos.

En 1996, la OMS promovió el sistema ATC/DDD (siglas en español anatómico terapéutico y químico/ dosis diaria definida), como estándar universal para estudios de utilización de medicamentos, que permitan su comparación sistemática en términos de consumo, situación del mercado, gasto, tendencias de los patrones terapéuticos; y posibilite la implementación de actividades de Farmacovigilancia.

1) Estructura y Nomenclatura: la clasificación ATC es un sistema de codificación de medicamentos en cinco niveles, según el sistema u órgano efector, el grupo terapéutico principal, subgrupo terapéutico, sub-grupo químicoterapéutico y el principio activo.

Debido a la continua evolución en el campo farmacológico, este sistema es regularmente revisado y actualizado, tarea que realiza el Consejo Nórdico de Medicamentos bajo la coordinación del Centro Colaborativo para Metodología sobre Estadísticas de Medicamentos de la OMS, con sede en Oslo, Noruega.



La Clasificación ATC, es de tipo “Alfa-numérica”, es decir, integrada por letras y Números, desagregada en cinco niveles, por ejemplo:

Tabla 2.1. Sistema de Clasificación ATC, Azitromicina.

Código	Nivel	Descripción del Nivel
J	Anti infecciosos de uso sistémico	1, órgano o Sistema
J01	Antibióticos sistémicos	2, grupo terapéutico principal
J01F	Macrolidos, Lincosamidas y Estreptograminas.	3, subgrupo terapéutico
J01FA	Macrolidos	4, subgrupo químico-terapéutico
J01FA10	Azitromicina	5, Principio activo

En este sistema de clasificación, todos los preparados a base de un mismo y único fármaco tienen un código idéntico. Por tanto, cada principio activo está asignado a un solo grupo según su principal indicación terapéutica.

No obstante algunos principios activos están clasificados en varios grupos al tener múltiples indicaciones, por actuar en diferentes órganos o sistemas, o como consecuencia de su forma farmacéutica. Un claro ejemplo es el Ácido acetilsalicílico útil como analgésico/antipirético (NO2BA) y antiagregante plaquetario (BO1AC).

Debido a que el uso de los fármacos disponibles varía y se expanden continuamente, la actualización y revisión periódica del sistema ATC está coordinada por la OMS en colaboración estrecha con el “Nordic Council on Medicines Working Group”, organismo encargado de solventar todos los problemas concernientes a la clasificación ATC. (Estudios de utilización de medicamentos. Parte II. Boletín informativo DIGEMID.2006. Pág. 4-5)

En febrero de cada año, el “Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology” de la OMS, proporciona una clasificación completa del ATC y un índice de principios activos,





desagregados hasta el quinto nivel, indicando la Denominación Común Internacional (DCI) en caso de que exista.

Las modificaciones en el sistema ATC, se llevan a cabo cuando el principal uso de un fármaco ha cambiado, cuando se requieren nuevos grupos, para añadir nuevos fármacos o alcanzar mejor especificidad en la clasificación. Si un código ATC cambia, también se revisa la DDD correspondiente.

b) Unidades de Medida:

Para poder medir la utilización de los medicamentos, no solo es importante tener un sistema de clasificación adecuado sino también disponer de una unidad de medida apropiada. Ello obligó a desarrollar la DDD (Dosis Diaria Definida), establecida en 1975 por la Drug Utilization Research Group (DURG), con el fin de organizar una unidad técnica de medida y comparación internacional. (Estudios de utilización de medicamentos. Parte II. Boletín informativo DIGEMID.2006. Pág. 4-5)

La DDD (Dosis Diaria Definida) corresponde a la dosis media diaria de mantenimiento de un medicamento, cuando se usa rutinariamente en su principal indicación, por una vía de administración determinada y a veces, con una concentración dada, expresada en cantidad de principio activo (por ejemplo: mg, Unidades Internacionales, etc.).

La DDD solamente se asigna a fármacos que tienen código ATC. Debe enfatizarse que la DDD es una unidad de medida y no refleja necesariamente la dosis diaria recomendada o prescrita; su asignación se fundamenta en los siguientes principios:

- 1) Dosis media para adultos (70 kg. de peso) se basa en su indicación principal reflejada en el código ATC.
- 2) La dosis de mantenimiento es la que se prefiere generalmente cuando se establece la DDD.
- 3) Algunos fármacos tienen una dosis inicial diferente que no se refleja en la DDD.
- 4) Se utiliza principalmente la dosis terapéutica. Si la profilaxis es la indicación principal como en algunos antimaláricos, se utiliza esta dosis.



La DDD se establece de acuerdo a la cantidad del principio activo base del medicamento. Usualmente diferentes sales del mismo principio activo tienen la misma DDD. La DDD asignada a cada medicamento se revisa cada tres años.

Después del primer período la DDD permanece generalmente inalterada, durante al menos cinco años, a menos que el grupo de trabajo de la OMS decida hacer una revisión total. Se consideran siempre los cambios propuestos en DDDs basados en información actualizada. La DDD no está establecida para: preparaciones tópicas, vacunas, extractos alérgicos, anestésicos y medios de contraste. (Álvarez Luna, Francisca. Aplicación de los EUM al conocimiento del estado de las enfermedades crónicas en una colectividad. 2008. Pág. 10)

La DDD es una variable medible y refleja que cierto fenómeno existe y el número de Dosis Diaria Definida por mil Habitantes y por Día (DHD) sirve como indicador que permite comparar el acontecimiento en tiempo, lugar y población de ese lugar.

La DHD estima, con carácter de tasa poblacional, el número de personas que consumen una dosis terapéutica diaria de un medicamento. De este modo se obtiene la tasa de prevalencia de consumidores de dicho medicamento. La fórmula para calcular el número de DHD es:

$$\text{n}^\circ \text{ DDD}/1.000 \text{ hab. /día} = \frac{\text{medicamento total consumido en tiempo de estudio (mg)}}{\text{DDD del medicamento (mg)}} \times \frac{1.000}{\text{tiempo (días)} \times \text{n}^\circ \text{ hab.}}$$

Fuente: Manual de Estudios de Utilización de Medicamentos. Nicaragua. 2003. Pág.71

Si un medicamento es el tratamiento específico de una enfermedad, es decir, es de elección en todos los casos y no se prescribe para ninguna otra enfermedad, su DHD equivale a la prevalencia de la enfermedad. (Álvarez Luna, Francisca. Aplicación de los estudios EUM conocimiento del estado de las enfermedades crónicas en una colectividad. 2008. Pág. 34)

Hay que destacar que en los estudios de consumo de medicamentos es fundamental la fuente a partir de la que se obtienen los datos de consumo de los medicamentos. Algunas de las fuentes más utilizadas para analizar el consumo de medicamentos en atención primaria son los datos



de dispensación farmacéutica. (Álvarez Luna, Francisca. Estudios de utilización de medicamentos. Parte I. Concepto y metodología. 2008. Pág. 130-132)

## **2.5 ESTUDIOS DE CONSUMO DE MEDICAMENTOS.**

El uso racional de los medicamentos constituye un problema en todo el mundo. Se estima que la mitad de todos los medicamentos se recetan, dispensan o venden de forma inadecuada, y que la mitad de los pacientes no toman su medicación correctamente.

Por una parte el medicamento es una herramienta para modificar o prevenir el curso natural de la enfermedad, y por otra es un bien de consumo, considerado como un producto resultado del desarrollo científico técnico. Como cualquier otro bien o servicio, está dotado de una propiedad característica, la capacidad de satisfacer las necesidades de las personas que los consumen, es decir, la calidad.

La peculiaridad del medicamento como producto de consumo, es el proceso al que está sometido. Es comercializado por la industria farmacéutica, posteriormente puede o no ser prescrito por un médico, dispensado por un farmacéutico, financiado por el sistema público, administrado por personal de enfermería y finalmente consumido por el paciente. (Álvarez Luna, Francisca. Aplicación de los EUM al conocimiento del estado de las enfermedades crónicas en una colectividad. Pág. 10 y 16)

### **2.5.1 Utilidad de los estudios de consumo de medicamentos.**

Los EUM de consumo buscan aportar información sobre los siguientes aspectos:

- ✓ Describir patrones de consumo de medicamentos en la población.
- ✓ Establecer consumos en términos de Dosis Diaria Definida (DDD).
- ✓ Establecer tendencias en el consumo de medicamentos en el tiempo o entre diferentes regiones.
- ✓ Identificar los tipos de medicamentos individuales y por grupos terapéuticos consumidos. (Jaramillo, Luis., et al. Protocolo de estudio e instrumentos validados para estudios de utilización de medicamentos en consumo.2005. Pág. 9)



Cualquiera de los aspectos que aborde un EUM de consumo proporcionará recomendaciones para intervenir en algún problema detectado

### **2.5.2 Medicamentos de mayor consumo.**

Resulta interesante hablar sobre medicamentos de mayor consumo ya que no pueden existir listados uniformes entre países y regiones, esto por las características demográficas de la población (sexo, edad, zona geográfica) y el comportamiento epidemiológico de las enfermedades entre regiones de un mismo país y en el tiempo.

En la XV reunión del DURG-LA (Drug Utilization Research Group Latinoamérica) en 2009, una de las conclusiones a las que se llegó es analizar las listas de mayor consumo e identificar los medicamentos prohibidos o retirados en otros países.

Un estudio realizado en España sobre, patrones de consumo de medicamentos en la población inmigrante, revela que mientras los españoles consumen más medicinas para enfermedades coronarias, contra el colesterol, diabetes, presión arterial, antidepresivos, estimulantes, para el reumatismo, tranquilizantes, relajantes musculares y pastillas para dormir, los inmigrantes consumen más analgésicos, medicamentos contra la gripe, el catarro, dolor de garganta, vitaminas con minerales y píldoras contraceptivas.

Sin embargo, las variables que se relacionan con el consumo de medicamentos son las mismas, es decir que consumen más medicamentos las mujeres que los hombres (casi el doble), las personas mayores que los jóvenes, los pacientes con enfermedades crónicas y las que tienen una percepción negativa de su salud. (Patrones de consumo de medicamentos en la población inmigrante. Informe sobre medicinas y salud. 2010. Pág.1)

Por otro lado ha de tomarse en cuenta que el aumento en el consumo de algún tipo de medicamento puede presentarse como resultado de la presencia o prevalencia, por ejemplo, de enfermedades infecciosas que son tratadas con antibióticos, problemas cardiovasculares,



enfermedades crónicas y de corta duración como los resfriados y las pacientes embarazadas que necesitan tratar sus malestares con medicamentos seguros y eficaces.

## **2.6 Macrólidos**

Los macrólidos tienen un espectro antibacteriano similar pero no idéntico al de la penicilina, por lo tanto son una alternativa en personas alérgicas a la penicilina o ante muchos estafilococos productores de  $\beta$ lactamasa. Sin embargo, muchas bacterias son ahora resistentes a los macrólidos o desarrollan la resistencia rápidamente, por lo que su uso debe limitarse.

En el caso de infecciones orales el metronidazol puede ser una mejor alternativa a la penicilina que los macrólidos. Las indicaciones de los macrólidos incluyen: enteritis por *Campylobacter*, infecciones respiratorias (incluyendo neumonía, tosferina UB, pertusisU, infecciones por bacteria atípicas como *Legionella*, *Chlamydia* y *Mycoplasma*), e infecciones de la piel. (British National Formulary 2013, macrolides,)

Los macrólidos más recientes (azitromicina y claritromicina) tienen espectro de acción similar a la eritromicina. Sin embargo su farmacocinética hace más cómoda su administración en una o dos dosis por día, su concentración tisular es mayor y tienen menos efectos gastrointestinales, por lo que se prefieren a la eritromicina en los tratamientos por vía oral. (Répertoire Commenté des Médicaments 2013, Centre Belge d'Information Pharmacothérapeutique”)

### **2.6.1 Mecanismo de Acción de los Macrólidos**

Actúan inhibiendo la síntesis proteica de los microorganismos sensibles, al unirse reversiblemente a la subunidad 50S del ribosoma bacteriano. No se unen a ribosomas de células de mamíferos. Interfieren con la unión de otros antibióticos como cloranfenicol y clindamicina. Al igual que otros antibióticos que inhiben la síntesis proteica son generalmente bacteriostáticos. Sin embargo pueden ser bactericidas dependiendo del microorganismo, de las concentraciones del antibiótico y del tiempo de exposición.

Se concentran dentro de macrófagos y polimorfonucleares, lo que resulta favorable para el tratamiento de infecciones producidas por patógenos intracelulares. Todos los fármacos de esta familia producen un efecto post-antibiótico prolongado.



### **2.6.2 Contraindicaciones de los Macrólidos**

Antecedentes de hipersensibilidad a los macrólidos, Enfermedad hepática grave (AHFS DI Monographs, cephalosporins)

### **2.6.3 Precauciones de los Macrólidos**

Pacientes con predisposición a la prolongación del intervalo QT (incluyendo alteraciones electrolíticas y uso concomitante de fármacos que prolongan el intervalo QT). Además, Pacientes con miastenia grave.

### **2.6.4 Interacciones de los Macrólidos con otros Fármacos:**

Los macrólidos aumentan la concentración plasmática de digoxina (mayor riesgo de toxicidad digital) y el riesgo de ergotismo con ergotamina. Evitar su uso con droperidol (riesgo de arritmias ventriculares). Los antiácidos reducen absorción de azitromicina, el ritonavir puede incrementar la concentración plasmática de azitromicina. Puede incrementarse el efecto anticoagulante de los cumarínicos

### **2.6.5 Efectos adversos de los Macrólidos**

Comunes: náuseas, vómitos, malestar abdominal y diarrea; son leves y menos frecuentes con azitromicina y claritromicina que con eritromicina. Menos frecuentes: hepatotoxicidad (incluyendo ictericia colestásica) y erupción cutánea. Raros o muy raros: pancreatitis, colitis asociada a antibióticos, prolongación del intervalo QT, arritmias, sínd. de Stevens Johnson y necrólisis epidérmica tóxica.

## **2.7 Azitromicina**

La Azitromicina es un antibiótico perteneciente al grupo de los Macrólidos, los cuales son antibióticos de amplio espectro, contiene una estructura semidesarrollada de C<sub>38</sub>H<sub>72</sub>N<sub>2</sub>O<sub>12</sub>, y se clasifica como un azalides. Alcanza la mayor concentración intracelular de todos los Macrolidos. Tiene buena actividad contra Bacteroides Spp y anaerobios gram positivos, las Mcobacterias atípicas son muy sensibles.



Las presentaciones con las que cuenta el Ministerio de Salud según el Formulario Nacional de Medicamentos del Ministerio de Salud son las siguientes: Tabletas recubiertas 250 y 500 mg; Polvo para suspensión oral 200 mg/5 mL

### **2.7.1 Indicaciones de la Azitromicina**

Adultos y Niños.

- Infecciones por mycobacterias (no tuberculosis) del complejo *M. avium* (asociado a otro antibacteriano)
- Infecciones de piel y tejidos blandos.
- Amigdalitis en caso de alergia a la penicilina.
- Diarrea con deshidratación grave causada por *V. cholerae*.
- Profilaxis para contactos directos de *V. cholerae*.

NIÑOS

- Alternativa en el impétigo.

ADULTOS

- Neumonía adquirida en la comunidad y alternativa en neumonía bacteriana agregada en infección por el virus de la influenza humana A H1N1, otitis media.
- Clamidiasis y chancroide. Manejo sintomático de ITS dolor abdominal bajo (EIP), secreción uretral, úlcera genital, infección cervical.

### **2.7.2 Embarazo:**

Se puede usar. (Categoría B de la FDA)

### **2.7.3 Lactancia:**

Se puede usar.

### **2.7.4 Dosificación de la Azitromicina**

ADULTOS, PO: 500 mg /d por 3 días.

- En casos de cólera, clamidiasis y chancroide: 1 g oral id.
- Infección por complejo *Mycobacterium avium*, 600 mg PO c/sem.

NIÑOS, PO: 10 mg/kg id por 3 días (por 5 días para la prevención de la fiebre reumática en caso de amigdalitis).



- En caso de cólera, 20 mg/kg en dosis única

### **2.7.5 Efectos adversos de la Azitromicina**

Adicionales: anorexia, dispepsia, flatulencia, mareos, cefalea, malestar general, parestesias, artralgias, trastornos del gusto y de la visión y estreñimiento. Menos frecuentes: gastritis, dolor de pecho, edema, ansiedad, trastornos del sueño, hipoestesia, leucopenia y fotosensibilidad. Raros: agitación, síncope, convulsiones, alteraciones olfatorias, nefritis intersticial, insuficiencia renal aguda, trombocitopenia, anemia hemolítica y decoloración de la lengua. Pérdida de audición reversible (a veces con tinnitus) después de grandes dosis y terapia a largo plazo.

### **2.7.6 Niveles de uso:**

H, CS. (Formulario Nacional de Medicamentos, MINSA, Nicaragua 2014, 7 edición)





## CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO

### 3.1 Tipo de Estudio:

Este es un estudio descriptivo, de corte transversal y de temporalidad retrospectiva. Se clasifica como un Estudio de Utilización de Medicamentos de Consumo.

### 3.2 Área De Estudio:

El estudio se realizó en el departamento de León, municipio de León; en el Puesto de Salud “Primero de Mayo”, localizado en el Reparto Primero de Mayo, (dirección) de la terminal de buses 3 cuadras al norte el cual atiende a una población de 17 mil 803 habitantes en las tres etapas de la Primero de Mayo y 5 Repartos más como: José Benito Escobar, Pedro José Avendaño, Rogelio Santana y Posada El Sol.

**El puesto de Salud Primero de Mayo limita geográficamente al Norte** con el Barrio Aracely Pérez al **Sur** con el Barrio calvario al **Este** con la Empresa Agrosa y al **Oeste** con el Barrió Ermita de Dolores.

### 3.3 Universo:

El universo está constituido por todas las prescripciones dispensadas (7086) en el Puesto de Salud, de estas 371 prescripciones fueron de antibióticos.

### 3.4 Muestra:

La muestra está constituida por las recetas del medicamento Azitromicina (anti infeccioso) en las presentaciones disponibles consumidas, la cual fue de 92, en los meses de Enero a Marzo del 2017 en la farmacia del Puesto de Salud “Primero de Mayo”.

### 3.5 Muestreo

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

### 3.6 Criterios de Inclusión y Exclusión

#### Criterios de Inclusión:



Prescripciones de Azitromicina en el Puesto de salud  
 Pacientes que reciban consulta en el Puesto de salud.  
 Consultas y Prescripciones en el periodo asignado.

**Criterios de Exclusión:**

Recetas que no cuenten con el sello del médico  
 Anomalías en las prescripciones  
 Prescripciones que estén fuera del periodo establecido

**3.7 Variables de Estudio:**

<b>Variables</b>	<b>Tipo de Variables</b>
Edad	Independiente
Sexo	Independiente
Prescripciones de totales	Independiente
Prescripciones de antibiótico	Dependiente
Forma farmacéutica	Dependiente
Consumo de Azitromicina	Dependiente
Dosis Diaria Definida	Independiente

**3.8 Cruce de Variables:**

Sexo vs Prescripciones de azitromicina  
 Edad vs prescripciones de azitromicina  
 Consumo de azitromicina vs forma farmacéutica  
 Dosis Diaria Definida vs Prescripciones de azitromicina  
 Prescripciones Totales vs Prescripciones de antibióticos  
 Prescripciones de antibiótico vs prescripciones de Azitromicina



### 3.9 Operacionalización de las variables

Variables	Definición	Indicador	Escala
<b>Edad</b>	Cualquiera de los periodos en que se considera dividida la vida de una persona, o cualquiera de dichos periodos por sí solo. Una división común de la vida de una persona por edades.	Intervalo de la edad del paciente	1-4 Años 5-14 Años 15-34Años 35-49 Años 50-64 Años Mayores a 65 años
<b>Sexo</b>	En términos Biológicos se refiere a la identidad sexual de los seres vivos, la distinción que se hace entre Femenino y Masculino.	Masculino Femenino	Mujeres % Varones %
<b>Prescripciones Totales</b>	Todas las prescripciones de recetas médicas que fueron prescritas en los meses de estudio de enero a marzo del año 2017.	Recetas medicas	Número Prescripciones Totales
<b>Consumo de Azitromicina</b>	Consiste en la satisfacción de las necesidades de un determinado medicamento para una patología específica. Es la frecuencia en el cual se prescribe el medicamento Azitromicina de 12 a 24 horas.	Prescripciones dispensadas de Azitromicina	Mes de enero: número Prescripciones Mes de febrero: número Prescripciones Mes de marzo: número Prescripciones.
<b>Forma farmacéutica</b>	La forma farmacéutica es la disposición individualizada a que se adaptan los fármacos (principios activos) y excipientes (materia farmacológicamente inactiva) para constituir un medicamento. O dicho de otra forma, la disposición externa que se da a las sustancias medicamentosas para facilitar su administración	Tipo de presentación del medicamento	Número Frascos de Polvo para Suspensión oral 200mg/5ml numero Tabletas recubiertas de 500mg
<b>Dosis Diaria Definida</b>	Es una variable medible que estima y calcula el consumo de una dosis terapéutica diaria de un medicamento.	DDD	DDD. Enero número DDD. Febrero número DDD. Marzo número



### **3.10 Procedimiento Para Recolectar La Información**

Se procedió a elaborar el protocolo de investigación incluyendo como tema uno de los problemas más complejos del sistema de salud como es el uso irracional de antibióticos, para esto se planteó el tema al tutor y luego ya concebida la idea o problema de investigación se realizó carta para solicitar información a la Dra. Gabriela Castillo responsable del puesto de salud Primero de Mayo y una vez autorizada dicha solicitud se procedió a realizar la visita siguiendo los siguientes pasos.

Paso 1: En el Área de estadística y epidemiología del puesto de salud Primero de Mayo se solicitaron el número total de consultas brindadas en los meses de estudio de enero a marzo del 2017 lo cual sustenta los datos obtenidos en las prescripciones revisadas. En la farmacia del puesto de salud” Primero de Mayo” se recopiló la información proveniente de las hojas de control de movimiento de insumos médicos para farmacia de puesto de salud, las cuales detallan el consumo por día y semana y corroborando con la revisión de las prescripciones.

Paso 2: Se realizó la selección del medicamento Azitromicina en las dos formas farmacéuticas disponibles en la farmacia del puesto de salud Primero de Mayo.

Paso 3: Después de la selección del medicamento Azitromicina, se procedió a la búsqueda de todas las recetas de antibiótico las cuales se utilizaron como nuestro universo.

Paso 4: Es importante citar el hecho de que desde la etapa inicial de aplicación del instrumento se presentaron dificultades en la revisión de las recetas.

Paso 5: Cabe mencionar que con el objetivo de resolver el problema de las recetas ilegibles, se consultó al respecto el personal del área de farmacia del puesto de salud, pero en algunos casos esto no contribuyó en la solución de los problemas mencionados.

Paso 6: El número de recetas recolectadas fue seleccionado por medio de la técnica de muestreo por conveniencia no probabilístico, ya que esto permitiría obtener una muestra representativa de todos los pacientes a los que se dispensaron los medicamentos incluidos en



el estudio que corresponden a 7086 recetas revisadas, siendo 371 de antibióticos, siendo de estos 92 de Azitromicina. Por otro lado también se tomó en cuenta que los estudios farmacoepidemiológicos describen acontecimientos acaecidos en grandes grupos poblacionales que son atendidos en el Puesto de Salud.

Paso 7: Los datos recopilados se introdujeron en el programa estadístico EPI-INFO y Excel para la creación de una base de datos, la que posteriormente serviría para presentar los resultados en tablas gráficos, las cuales permitirían relacionar dos variables con sus respectivas clasificaciones.

### **3.11 Plan de Análisis de la Información**

Los datos recolectados de las recetas médicas se almacenaron en el paquete estadístico EPI-INFO, apoyándose en el programa Microsoft Excel 2013.

### **3.12 Instrumento Para Recolectar Información**

Para la recolección de la información se diseñó una ficha que consistía en una serie de tablas que nos permitiera reunir los datos consencientes a nuestra investigación, así como recolectar los datos de las variables de interés en las prescripciones de antibiótico.

La fuente de obtención de datos fueron los los archivos de las prescripciones de los tres meses de estudio y la entrevista que se le realizó al personal de área de farmacia y al área de estadística y epidemiología del puesto de salud Primero de Mayo.

### **3.13 Establecimiento del consumo en términos de dosis diaria definida por mil habitantes y por día (DHD).**

La cuantificación de los medicamentos se realizó por medio del cálculo de la dosis diaria definida por mil habitantes y por día (DHD), que es la metodología propuesta por la OMS para los estudios de utilización de medicamentos de consumo. La DHD corresponde al número de personas que consumen una dosis terapéutica diaria de un medicamento.



### **3.14 Consideraciones Éticas:**

Los datos obtenidos en esta investigación serán usados para propósitos académicos y no serán divulgados nombres ni información personal de las personas objeto de las prescripciones consultadas.

Las personas que fueron prescritas con Azitromicina y sujetos de estudio, en este trabajo monográfico fueron consultadas previamente y una vez obtenida su autorización personal se procedió con la ejecución del mismo.

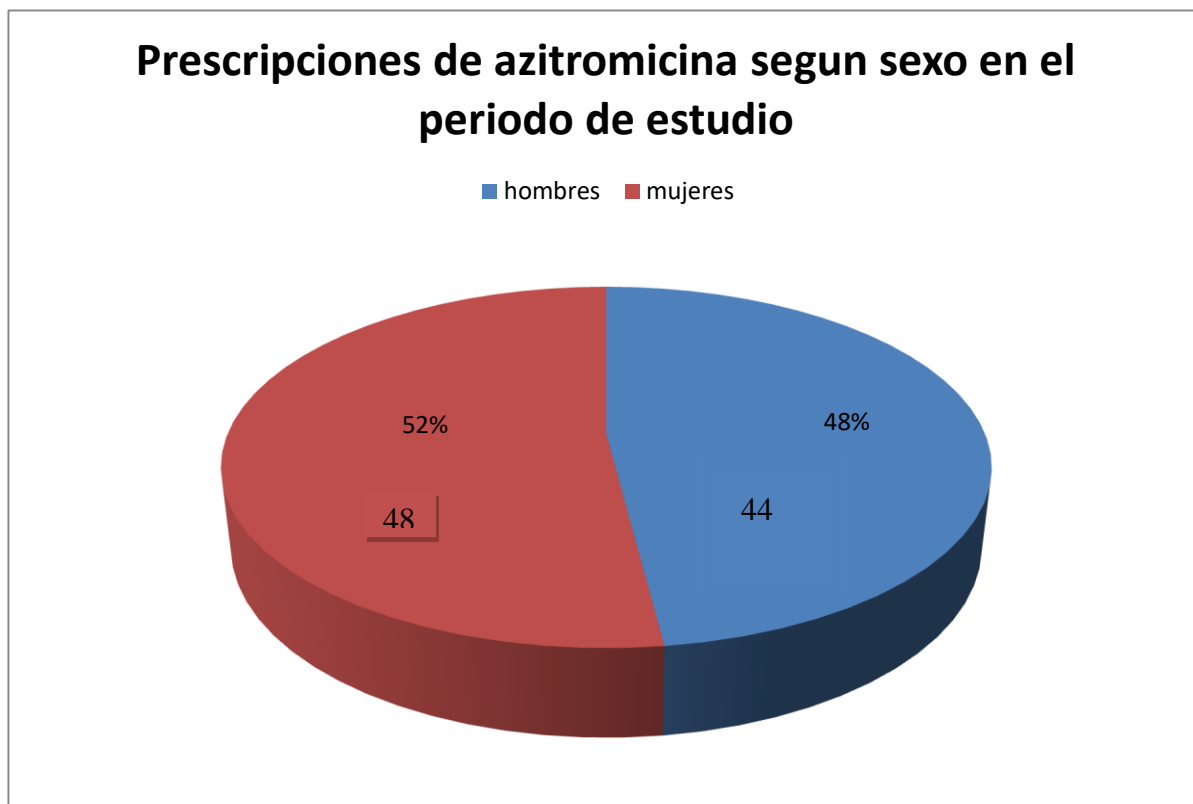
### **3.15 Limitaciones**

- Lejanía del Puesto de Salud.
- Seguridad del Barrio.
- Infraestructura del Puesto de Salud.
- Uso de las inmediaciones del Puesto de Salud por parte de Comerciantes.
- Desorden por parte de los pacientes que limitaban el desempeño adecuado por parte del personal de salud del Puesto.
- Asistencia de Pacientes que no corresponden a la población que debía ser atendida por el Puesto de Salud.
- La falta de personal en el área de Farmacia del Puesto de Salud hacia que el trabajo de revisión fuese más lento.

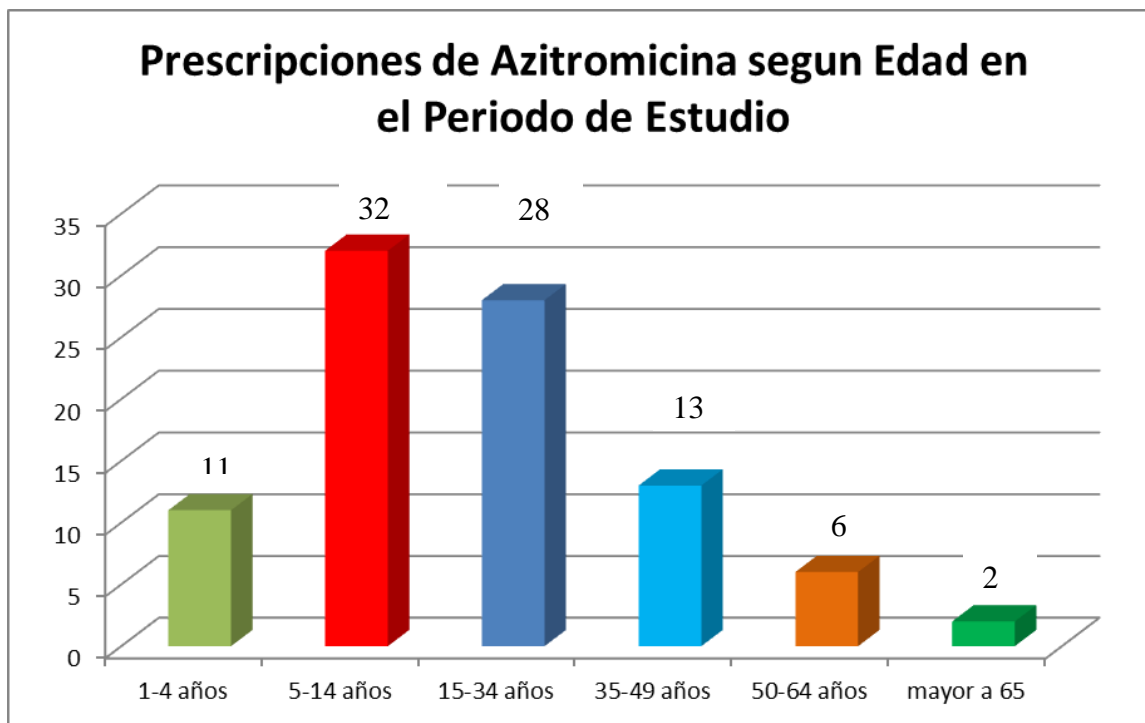


## CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Gráfico 1. Prescripciones de Azitromicina según sexo.

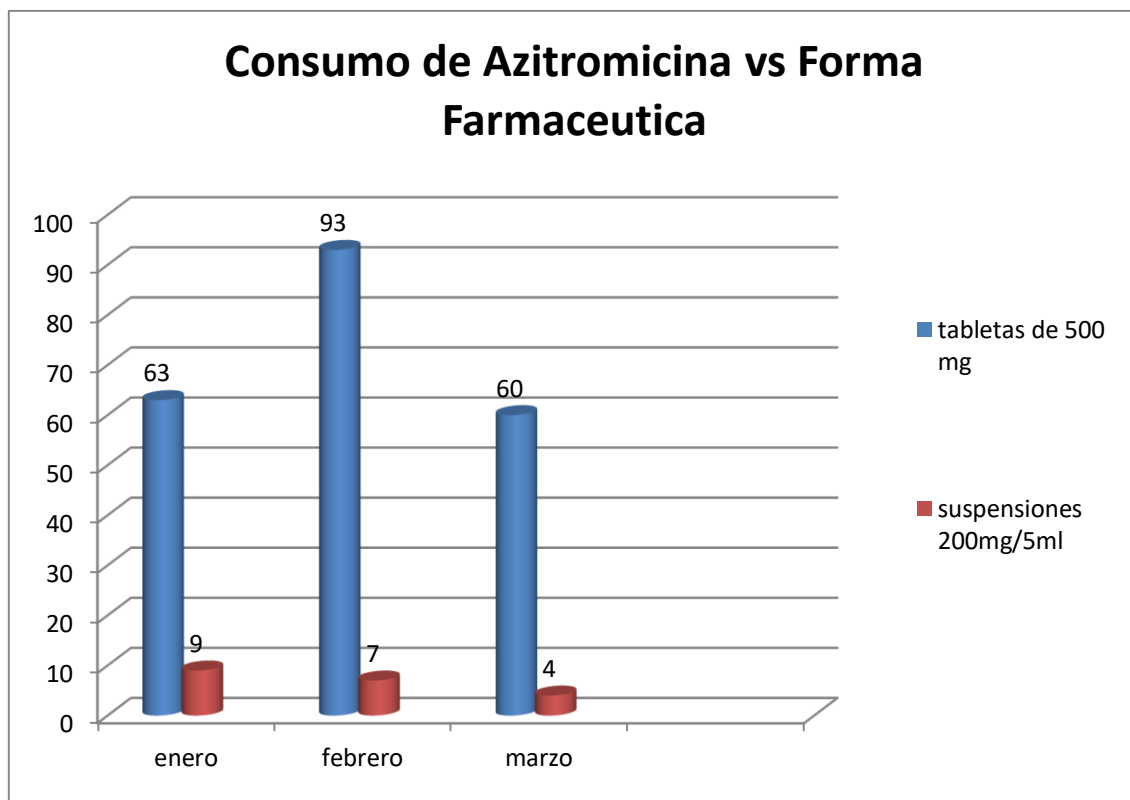


**Análisis:** El gráfico No. 1 muestra los resultados obtenidos en la revisión de las prescripciones, las mujeres fueron a las que más se les prescribió Azitromicina, con un total de 48 prescripciones correspondientes a un 52%, mientras que los varones fueron prescritos 44 veces correspondientes a un 48%. La concurrencia en el Puesto de Salud es superior al sexo femenino, dado que la población atendida de este sexo es superior según lo consultado con el área de estadística y epidemiología debido que la mayoría de los padecimientos de enfermedades respiratorias es en el género femenino. Debido a que están sujetas a sobre carga de trabajos como en la mayoría de los casos poseen una doble responsabilidad en la familia, todo eso aumenta las posibilidades de padecer enfermedades infecciosas teniendo la necesidad de ser medicada y hacer uso de un antibiótico.

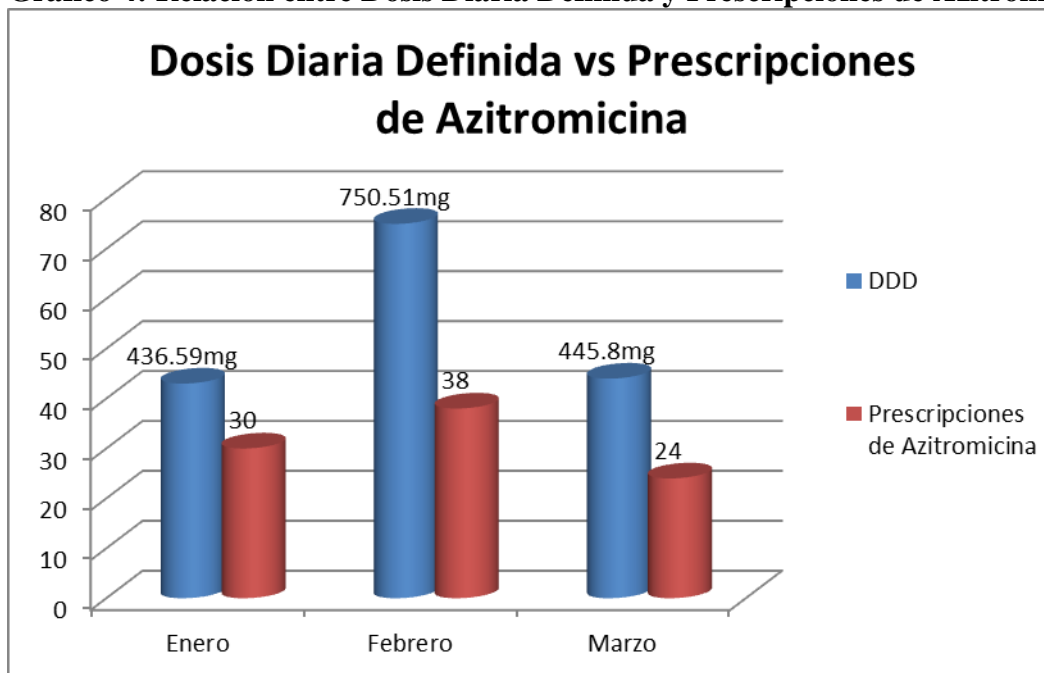
**Gráfico 2. Prescripciones de Azitromicina según Edad en los meses de estudio.**

**Análisis:** El Gráfico No. 2 nos representan el número de prescripciones de azitromicina según edad en el período de estudio de enero a marzo del 2017, nos muestra que la mayor cantidad de pacientes prescriptos con azitromicina esta entre 5-34 años en las dos formas farmacéuticas de tabletas de 500mg y suspensiones de 200mg/5ml. Dado que la cantidad de pacientes que acudieron a consulta fue mayor en estas edades, siendo los niños en desarrollo y los adolescentes grupos etarios que se encuentran en un mayor riesgo a padecer enfermedades de índole infecciosa, fueron prescritos con este antibiótico, para los restantes grupos pueden usarse otras farmacoterapias utilizadas en los ancianos y los niños recién nacidos. El tamaño de las tablecaps representan una desventaja en su uso en niños menores de 5 años ya que pueden presentar problemas al deglutir, este es un motivo del cual en niños está más indicada el uso de suspensiones. Los macrólidos como la azitromicina al ser fármaco hipoalergénico tienen mayor seguridad con respecto a los betalactámicos esto corresponde una ventaja farmacológica con respecto a los demás antibióticos usualmente empleados.



**Gráfico 3. Relación entre consumo de Azitromicina y Forma Farmacéutica**

**Análisis:** El gráfico No. 3 nos refleja los resultados obtenidos en la revisión de las prescripciones, la forma farmacéutica de Azitromicina más demandada en el periodo de estudio son tabletas de 500mg que corresponde al mes de febrero con un total de 93 tabletas y con una cantidad mínima de 7 frascos de suspensión de 200mg/5ml dispensadas en el mes. Esto se debe a que hubo una mayor concurrencia de pacientes mayores de 5 años lo cual lo más recomendable según la pauta farmacológica son tabletas, también el mes de febrero presentó un aumento en las enfermedades respiratorias según el área de epidemiología del puesto de salud lo cual se corrobora con el aumento de prescripciones de Azitromicina. Los meses de enero y febrero presentaron un consumo sostenido de suspensión de 200mg/5ml, 9 y 7 respectivamente pero en el mes de marzo se presentó una disminución considerable en la prescripciones de este medicamento en ambas presentaciones (60 tabletas y 4 frascos).

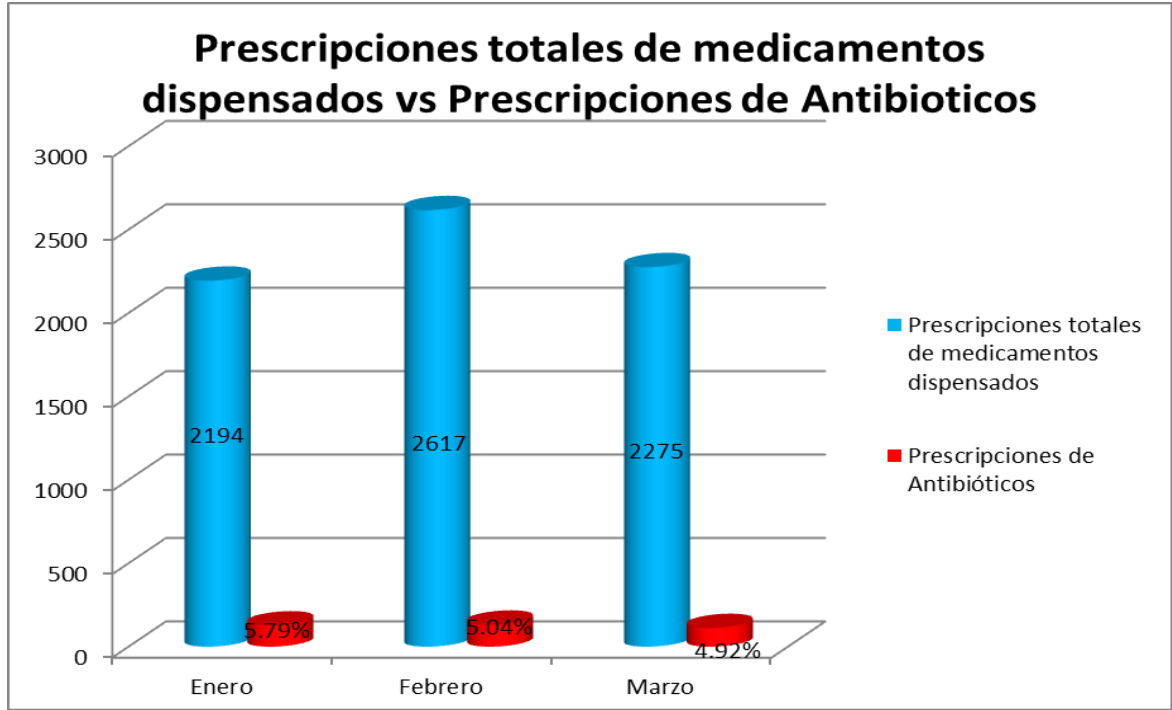
**Gráfico 4: Relación entre Dosis Diaria Definida y Prescripciones de Azitromicina.**

**Análisis :**En el gráfico No. 4 se obtuvieron los siguientes resultados: el mes de enero presentó un total de prescripciones de azitromicina de 30 con una DDD de 436.59, el mes de febrero tuvo un total de 38 prescripciones de azitromicina y una DDD de 750.51mg el mes de marzo reflejo 24 prescripciones de azitromicina y una DDD 445.8mg.

Según la dosis diaria definida (DDD) con respecto al total de prescripciones de azitromicina refleja que el mes de enero se obtuvo un cantidad de miligramos relativamente elevada al parámetro que nos refiere la Organización Mundial de la Salud OMS que es de 300 mg con un total de 436.59 mg. Esto también se observa en el mes de marzo con un aumento mínimo en la cantidad de mg de azitromicina con un total de 445.8 mg. En el mes de febrero fue el que presento más cantidad en mg de Azitromicina con un porcentaje de 750.51mg muy elevado con respecto al prescrito por la Organización Mundial de la Salud debido a que las personas mal usan el antibiótico y obligados a repetir el tratamiento, esto con lleva al uso irracional de antibióticos. Esto nos indica a que en puesto de salud se hicieron prescripciones irracionales, también este aumento se justifica ya que la azitromicina es uno de los antibióticos que más la demanda como resultado de su eficacia en la pauta terapéutica.



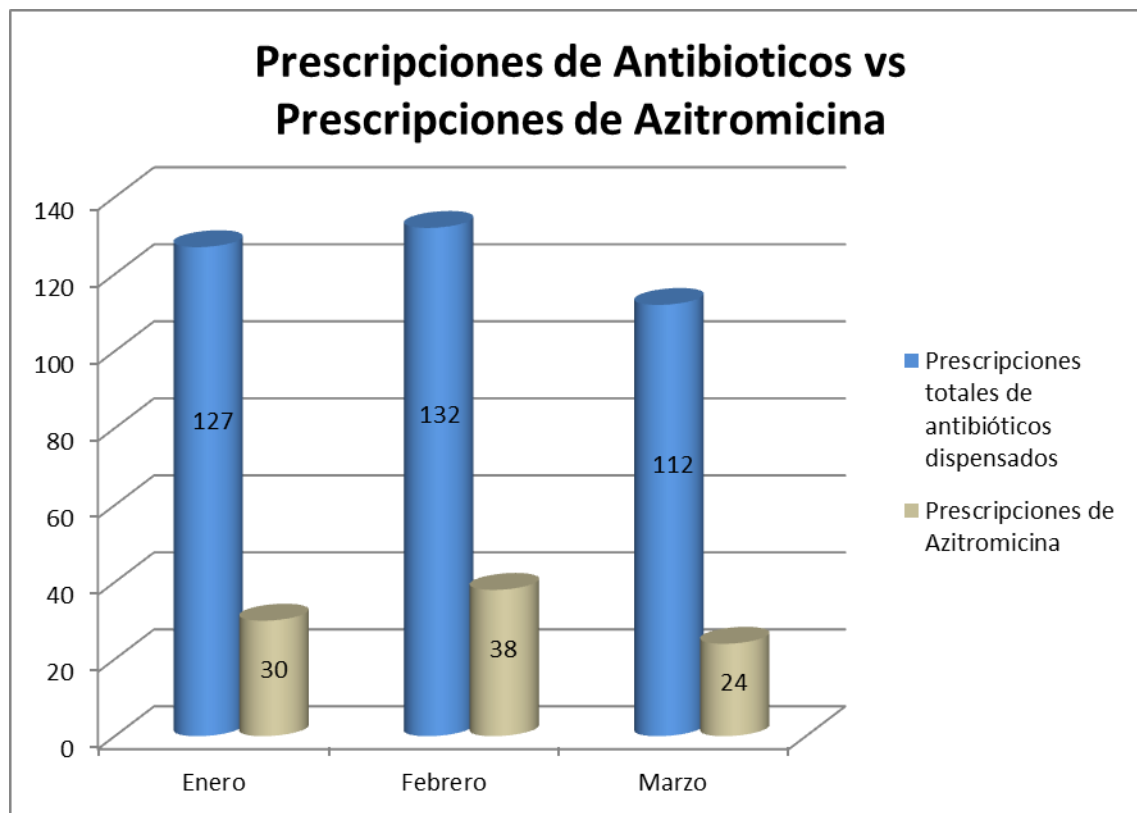
**Gráfico 5. Prescripciones totales de medicamentos dispensados relacionados con Prescripciones de Antibióticos.**



**Análisis:** En el gráfico No. 5 los datos obtenidos nos reflejan que el mes que más prescripciones totales de los medicamentos dispensados fue el mes de febrero, mientras que enero es el que más presentan prescripciones de antibióticos con un porcentaje de 5.79% esto debido que presentó una menor cantidad de prescripciones totales de medicamentos, seguido del mes de febrero con un 5.04% aunque este mes presentó una mayor cantidad de prescripción de antibiótico su porcentaje bajó ya que hubieron más prescripciones totales de medicamento. Las prescripciones totales en los meses de enero y marzo presentaron una variación de 0.87% Estos resultados se obtuvieron debido que en el mes de enero se presentan desventajas ambientales como aumento de partículas contaminadas en suspensión en el aire por acción de los vientos sobre barrio Primero de Mayo y el alto movimiento del transporte público, el clima seco de nuestra zona geográfica y la proximidad con zonas rurales de la ciudad de León afectan en gran medida a la población señala el estudio un aumento de las enfermedades respiratorio lo cual aumenta el consumo de azitromicina.



**Gráfico 6. Relación entre Prescripciones de Antibióticos y las Prescripciones de Azitromicina.**



**Análisis:** Según el gráfico No. 6 los resultados obtenidos del total de las prescripciones revisadas correspondientes a antibióticos en el período de estudio, nos refleja que el mes de febrero fue el que más prescripciones de antibióticos se realizaron siendo 132, de las cuales 38 fueron específicamente del antibiótico Azitromicina equivalente al 28,78% del total, seguido del mes de enero con 127 prescripciones de antibióticos de las cuales 30 fueron prescripciones de Azitromicina correspondientes al 23.62%, con respecto al mes de marzo es el que menos prescripciones de antibióticos se realizaron en los tres meses que abarco el estudio, siendo de 112 prescripciones totales de antibióticos y específicamente del antibiótico azitromicina 24 prescripciones, correspondientes a un 21.42%. El mes de febrero su alta demanda de antibióticos es prácticamente una continuación de enero debido a que son los meses de adaptación a la nueva estación climatológica, lo cual sería el verano, y eso con lleva a aumentar las enfermedades respiratorias en toda la población.



## CAPITULO 5: CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de los resultados se obtiene las conclusiones siguientes:

- ✓ A las pacientes del sexo femenino se les prescribió más Azitromicina que a los varones correspondiendo 52% de las prescripciones total de las mujeres, cabe señalar que al servicio de consumo acuden más personas del sexo femenino.
- ✓ Las variables sexo, edad, y consumo de antibiótico fue más elevada en el mes de febrero con un aumento considerable con respecto a los demás meses de estudio.
- ✓ La forma farmacéutica más prescrita fue el comprimido de 500mg de Azitromicina esto debido a que hubo una mayor afluencias de personas afectadas en el intervalo de edades de 5 a 30 años. Hay que destacar que el comprimido de 250mg fue prácticamente inexistente, esto se explica a que la dosis única favorece al comprimido de 500mg, ya que el paciente presenta mayor adherencia al cumplimiento del tratamiento.
- ✓ En el período de estudio, según las prescripciones de antibióticos, el consumo de Azitromicina fue elevado ya que corresponde al 24.72% de todos los antibióticos prescritos en el puesto de salud.
- ✓ El cálculo de la Dosis Diaria Definida nos permite tener una idea sobre el consumo de Azitromicina del Puesto de Salud en el periodo de estudio, este cálculo nos refleja que en todos los meses se ve superado el consumo según el parámetro establecido por el índice, ATC/DDD del año 2009, y específicamente en el mes de Febrero el consumo fue demasiado elevado, esto refleja una prescripción desmedida de Azitromicina, aumentando los gastos en presupuesto del Puesto de Salud, disminuyendo los fondos que pudiesen ser empleados en otros ámbitos del sector sanitario.
- ✓ El consumo de Azitromicina fue demasiado elevado en comparación con el medicamento establecido como primera línea el cual es la Eritromicina.



## CAPITULO 6: RECOMENDACIONES

Según las conclusiones realizadas se sugieren las siguientes recomendaciones:

- ✓ A los prescriptores, se les recomienda realizar prescripciones implementando un uso racional del medicamento Azitromicina, así como también a mantener una educación constante con la población que asiste a la unidad de salud acerca de la importancia que tiene el correcto uso de los antibióticos y las consecuencias negativas del mal uso, ya que estos encabezan la lista de mayor consumo, emplear más los medicamentos de primera línea para así reducir el uso de Azitromicina evitando que se pierda la eficacia de esta en prescripciones donde pueden emplearse otros antibióticos, también mejorar la redacción de las recetas para que estas cuenten con toda la información del paciente sin omisiones.
- ✓ Al Ministerio de Salud se recomienda intensificar la vigilancia sobre la resistencia bacteriana y el uso racional de los antibióticos.
- ✓ Con el fin de disminuir el consumo de antibióticos el Ministerio de Salud debe establecer programas de educación médica permanente sobre el uso racional de los antibióticos, para que se logre disminuir el consumo, haciendo énfasis en los protocolos ya establecidos por el Ministerio para el tratamiento de las enfermedades infecciosas y víricas que no requieren un tratamiento intenso con antibióticos.
- ✓ Al Ministerio de Salud se recomienda redactar normas de dispensación, para que el farmacéutico en las diferentes unidades de salud, tenga un documento que justifique la entrega de ciertas cantidades de medicamentos según el tipo de paciente (niños, embarazadas, ancianos, pacientes con enfermedades graves, etc.) Y que estas normas sean del conocimiento de la población.
- ✓ A los pacientes se les recomienda apegarse al tratamiento establecido por el profesional de salud, y no hacer uso de la automedicación con los antibióticos ya que esto favorece la resistencia bacteriana y la pérdida en la eficacia terapéutica del fármaco.



## CAPÍTULO 7: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Luna, Francisca. Aplicación de los EUM al conocimiento del estado de las enfermedades crónicas en una colectividad. 2008. Pág. 10.
2. Creswel L. John Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches 4th Ed.
3. Estudios de utilización de medicamentos. Parte II. Boletín informativo DIGEMID. 2006. Pág. 4-5.
4. Figueras, Albert. Vallano, Antoni. Narváez, Edgar. Nicaragua. Ministerio de salud. Dirección de recursos para la salud. Estudios de utilización de medicamentos. Manual práctico. Nicaragua. 2003. 50-52 p.
5. Formulario Nacional de Medicamentos, MINSA, Nicaragua 2014, 7 edición.
6. Garcia Latino, Cecilia et al., Los Servicios Farmacéuticos en la Comunidad, 1ra Edición, UNAN-León Nicaragua, 2013, Capt. 3, pág. 28.
7. Gervas J. “La resistencia a los antibióticos, un problema de salud pública”. Economía y Salud. Boletín Informativo. Asociación Economía de la Salud. Madrid. (35), 1999.
8. Hernández Sampieri, Roberto. Fernández Collado, Carlos. Baptista Lucio, Pilar. Metodología de la investigación. 5ta edición. McGraw Hill. México. 2003.
9. Iñesta García A. Sobre medicamentos y Farmacoeconomía. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad-Instituto de Salud Carlos III, Octubre 2011, capt 3, pág. 104, 109, 113.
10. Jaramillo, Luis., et al. Protocolo de estudio e instrumentos validados para estudios de utilización de medicamentos en consumo.2005. Pág. 9



11. Kumar A. “Microbbial resitance to drugs – a universal problem in urgent need of a comprehensive approach”. Natl Med J India 10 (5): 221-4, 1997.
12. Laporte, Joan R. Tognoni, Gianni. Principios de epidemiología de medicamentos. 2da Ed. Masson-Salvat Medicina. Barcelona.1993. 1, 79 p.
13. Lassus. “Azithromycin”. En Drugdesk. Banco de datos Micromedex Inc. Vol 119, 2004.
14. Organización Mundial De La Salud. “La OMS pide acción sobre la difusión de enfermedades farmacorresistentes”. Boletín de Medicamentos Esenciales. (20), 1995.
15. Organización Mundial de la Salud (OMS). Programa de acción sobre medicamentos esenciales. Como investigar el uso de medicamentos en los servicios de salud.1993. 18-22 p.
16. Patrones de consumo de medicamentos en la población inmigrante. Informe sobre medicinas y salud. Madrid España 2010. Pág.1
17. Piura López, Julio. Introducción a la metodología de la investigación científica. 3ª. ed. Managua CIES/UNAN. Publicación científica de la escuela de salud pública de Nicaragua. 1995
18. Protocolo de estudio e instrumentos validados para estudios de utilización de medicamentos en consumo. Jaramillo, Luis., et al.2005. Pág. 9

#### **Bibliografía de Internet:**

19. AHFS DI Monographs, Macrolides, 2013  
Recuperado: [www.ahfsdruginformation.com](http://www.ahfsdruginformation.com)  
Consultado: 15/03/2017





20. British National Formulary 2013, macrolides.  
Recuperado: [www.justlanded.com/.../UK.../Health/National-Health-Services.com](http://www.justlanded.com/.../UK.../Health/National-Health-Services.com)  
Consultado: 15/03/2017
  
21. Estudio de utilización de antibióticos en el servicio de consulta externa de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Bogotá, Rev. Colombia. Cienc. Quím. Farm. Vol. 37 (2), 224-240, 2008  
Recuperado: [www.farmacia.unal.edu.co](http://www.farmacia.unal.edu.co)  
Consultado: 15/03/2017
  
22. Répertoire Commenté des Médicaments 2013, Centre Belge d'Information Pharmacothérapeutique” (CBIP).  
Recuperado: [www.farmaka.be/.../repertoire-commente-des-medicaments-2013.com](http://www.farmaka.be/.../repertoire-commente-des-medicaments-2013.com)  
Consultado: 15/03/2017
  
23. Understanding and Responding to Pharmaceutical Promotion. A Practical guide.  
WHO/HAI. First edition 2009.  
Recuperado: [www.haiweb.org/11062009/drug-promotion-manual-CAP-3-090610.pdf](http://www.haiweb.org/11062009/drug-promotion-manual-CAP-3-090610.pdf)  
Consultado: 15/03/2017
  
24. Zavala Trías Sylvia, Guía a la redacción en el estilo APA, MLS 6ta ed. Marzo 2012  
Recuperado: [www.apa.org](http://www.apa.org)  
Consultado: 12/01/2017



**TABLAS**

**Tabla 1. Azitromicina dispensada según Forma Farmacéutica.**

Cantidad de Azitromicina dispensada en el periodo de Estudio				
Forma Farmacéutica	Enero	Febrero	Marzo	Total por periodo de estudio
Tabletas de 500 mg	63 tabletas de 500 mg	93 tabletas de 500 mg	60 tabletas de 500 mg	216 tabletas de 500 mg
Polvo para suspensión oral 200 mg/5 ml	9 Frascos de Suspensión 200mg/5ml	7 Frascos de Suspensión 200mg/5ml	4 Frascos de Suspensión 200mg/5ml	20 Frascos de Suspensión 200mg/5ml

En la tabla número 1 se presenta el antibiótico Azitromicina representado según su forma farmacéutica más demandada por la población del Puesto de Salud Primero de Mayo en los 3 meses de periodo de estudio, donde se muestra que en el mes de Febrero el consumo de tabletas de 500 mg fue mayor, seguido del mes de Enero y por ultimo el mes que menos prescripciones tuvo fue el mes de Marzo, cabe señalar que en el mes de Enero fue el que más consumo de frascos de suspensiones mostró.

**Tabla 2. Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios en el mes de Enero.**

Mes de Enero									
Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios									
Forma Farmacéutica	Sexo		Total	Grupos Etarios					
	F	M		1-4 Años	5-14 Años	15-34 Años	35-49 Años	50-64 Años	Mayores a 65 años
Tabletas 500 mg	11	10	21	0	6	9	4	1	1
Suspensión Polvo para suspensión oral 200 mg/5 ml	1	8	9	3	6	0	0	0	0
<b>Total</b>	12	18	30	3	12	9	4	1	1



La tabla número 2 nos refleja todas la edades de manera organizada de menor a mayor y el total de personas conforme al intervalo de edad, así el también sexo que más acude al puesto de salud y que es prescrito con Azitromicina según la forma farmacéutica, obteniéndose un balance entre mujeres y varones en cuanto al consumo de tabletas, mientras en lo que refiere a las prescripciones de suspensiones en este mes se les prescribió más a varones.

**Tabla2.1 Prescripciones de Azitromicina según edades en el mes de Enero.**

Prescripción de Azitromicina según Edad en el mes de Enero						
Edades	1-4 Años	5-14 Años	15-34 Años	35-49 Años	50-64 Años	Mayores a 65 años
Prescripciones de Azitromicina	3	12	9	4	1	1

La tabla 2.1 nos muestra el número de prescripciones de Azitromicina según edad durante el mes de Enero, donde se obtuvo como resultado que entre las edades de 5 a 34 años se realizaron el mayor número de prescripciones del antibiótico Azitromicina, cabe señalar que el consumo en las edades mayores a 50 años fue muy bajo, por lo tanto esto demuestra que la población que más consume Azitromicina, en sus distintas presentaciones, son los adolescentes y jóvenes adultos.



**Tabla 3. Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios en el mes de febrero.**

Mes de Febrero									
Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios									
Forma Farmacéutica	Sexo		Total	Grupos Etarios					
	F	M		1-4 Años	5-14 Años	15-34 Años	35-49 Años	50-64 Años	Mayores a 65 años
Tabletas recubiertas 500 mg	20	11	31	0	4	12	8	7	0
Suspensión Polvo para suspensión oral 200 mg/5 ml	3	4	7	5	2	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>38</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

La tabla numero 3 nos refleja todas la edades de manera organizada de menor a mayor y el total de personas con forme al intervalo de edad, así como también el sexo que más acude al puesto de salud durante el mes de Febrero y que es prescrito con Azitromicina según la forma farmacéutica, obteniéndose que predomina el consumo de tabletas de 500mg en pacientes mujeres duplicando al total de pacientes varones, mientras que se obtuvo un consumo equilibrado de suspensiones entre ambos sexos.

**Tabla 3.1: Prescripciones de Azitromicina según edades en el mes de Febrero.**

Prescripción de Azitromicina según Edad en el mes de Febrero						
Edades	1-4 Años	5-14 Años	15-34 Años	35-49 Años	50-64 Años	Mayores a 65 años
Prescripciones de Azitromicina	5	15	11	5	2	0

La tabla 3.1 nos muestra el consumo de Azitromicina según edad durante el mes de Febrero, donde se obtuvo como resultado que el consumo fue mayor en los intervalos de edades de 5 a 34 años, mostrando además un ligero incremento con respecto a Enero en las edades de 1 a 4 años y de 35 a 49 años.



**Tabla 4. Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios en el mes de marzo.**

Mes de Marzo									
Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios									
Forma Farmacéutica	Sexo		Total	Grupos Etarios					
	F	M		1-4 Años	5-14 Años	15-34 Años	35-49 Años	50-64 Años	Mayores a 65 años
Tabletas de 500 mg	12	8	20	0	6	5	3	5	1
Suspensión Polvo para suspensión oral 200 mg/5 ml	1	3	4	3	1	0	0	0	0
<b>Total</b>	13	11	24	3	7	5	3	5	1

La tabla número 4 nos refleja todas las edades de manera organizada de menor a mayor y el total de personas con forma al intervalo de edad, así como también el sexo que más acude al puesto de salud y que es prescrito con Azitromicina durante el mes de Marzo, según la forma farmacéutica, obteniéndose que el consumo de tabletas de 500 mg tuvo un predominio sobre las suspensiones, siendo mayor el consumo de tabletas en pacientes mujeres, mientras que el consumo de suspensiones fue mayor en varones, cabe señalar que en este mes, fue el que menos consumo de Azitromicina se obtuvo.

**Tabla 4.1: Prescripciones de Azitromicina según edades en el mes de Marzo.**

Prescripción de Azitromicina según Edad en el mes de Marzo						
Edades	1-4 Años	5-14 Años	15-34 Años	35-49 Años	50-64 Años	Mayores a 65 años
Prescripciones de Azitromicina	3	5	8	4	3	1

La tabla 4.1 nos muestra el consumo de Azitromicina según edad durante el mes de Marzo, donde se obtuvo como resultado que el consumo fue mayor en los intervalos de edades de 5 a 14 y de 15 a 34 años, predominando el consumo entre esas edades.



**Tabla 5. Prescripciones de Antibióticos con respecto al total de prescripciones.**

Prescripciones de Antibióticos con respecto a las prescripciones totales				
	Enero	Febrero	Marzo	Total
Prescripciones totales de medicamentos dispensados	2194	2617	2275	7086
Prescripciones de Antibióticos	127	132	112	371
Porcentaje de Prescripciones de Antibiótico por mes %	5.79%	5.04%	4.92%	5.23%

La tabla 5 nos refleja el número de prescripciones de antibióticos con respecto al total de prescripciones de medicamentos realizadas por cada mes de estudio, y por el periodo total de los 3 meses, en esta tabla se puede observar la variación en el número de prescripciones por mes así como el porcentaje de antibiótico, siendo el mes de Febrero el que más prescripciones totales de medicamentos en general se realizaron, y el que más prescripciones de antibióticos se obtuvieron, resaltando que en el mes de Enero el porcentaje de antibióticos con respecto al número de prescripciones totales de medicamentos fue el mayor en los tres meses de estudio.

**Tabla 6. Prescripciones de Azitromicina con respecto al total de prescripciones de antibióticos.**

Prescripciones de Azitromicina con respecto al total de prescripciones de antibióticos				
	Enero	Febrero	Marzo	Total
Prescripciones totales de antibióticos dispensados	127	132	112	371
Prescripciones de Azitromicina	30	38	24	92
Porcentaje de Prescripciones de Azitromicina	23%	28.07%	28.79%	24.79%

Esta tabla nos indica las prescripciones de Azitromicina con respecto al número total de prescripciones de antibiótico lo que nos refleja que la Azitromicina representa el 24.79% de todos los antibióticos prescritos durante los tres meses de estudio, obteniéndose el mayor número de prescripciones de Azitromicina en el mes de Febrero.



### **Cálculo de la Dosis Diaria Definida por cada mes de estudio**

#### **Enero datos:**

**Pacientes:** 4650 habitantes

**Consumo de Azitromicina:** 63 Tabletas

**Dosis Diaria del medicamento:** 500mg

**Días del mes de Enero:** 31 días

Cantidad de mg consumidas de tabletas en el mes de enero: 63 tab X 500mg: 31500mg de consumo

**NDD enero:**  $((31500\text{mg} / 500\text{mg}) \times (1000) / (31\text{días} \times 4650\text{hab})) = 63\text{mg} \times (1000 / 144.150) \times 1000 = 436.59\text{mg}$

La dosis diaria definida de Azitromicina en el mes de enero por cada 1000 habitantes al día es de 436.59 mg, El valor de la DDD es el que refiere la organización mundial de la salud (OMS) en el índice, ATC/DDD del año 2009, es de 300 mg para el medicamento Azitromicina, por lo tanto el consumo es elevado, dado que el parámetro es superado.

#### **Febrero datos:**

**Pacientes:** 4424 habitantes

**Consumo de Azitromicina:** 93 Tabletas

**Dosis Diaria del medicamento:** 500mg

**Días del mes de febrero:** 28 días

Cantidad de mg consumidas de tabletas en el mes de febrero: 93 tab X 500mg: 46500mg de consumo

**NDD febrero:**  $((46500\text{mg} / 500\text{mg}) \times (1000) / (28\text{días} \times 4424 \text{ hab})) = 93\text{mg} \times (1000 / 123872) \times 1000 = 750.51\text{mg}$



La dosis diaria definida de Azitromicina en el mes de febrero por cada 1000 habitantes al día es de 750.51 mg, El valor de la DDD es el que refiere la organización mundial de la salud (OMS) en el índice, ATC/DDD del año 2009, es de 300 mg para el medicamento Azitromicina, por lo tanto el consumo en este mes de marzo es excesivamente elevado, dado que el parámetro es superado, cabe señalar que en este mes el consumo fue el mas alto con respecto a los demás.

**Marzo datos:**

**Pacientes:** 4340 habitantes

**Consumo de Azitromicina:** 60 Tabletas

**Dosis Diaria del medicamento:** 500mg

**Días del mes de Marzo:** 31 días

Cantidad de mg consumidas de tabletas en el mes de febrero: 60 tab X 500mg: 30,000 mg de consumo

NDD marzo:  $((30000\text{mg} / 500\text{mg}) \times (1000) / (31\text{días} \times 4340\text{hab})) = 60\text{mg} \times (1000 / 134540) \times 1000 = 445.8\text{mg}$

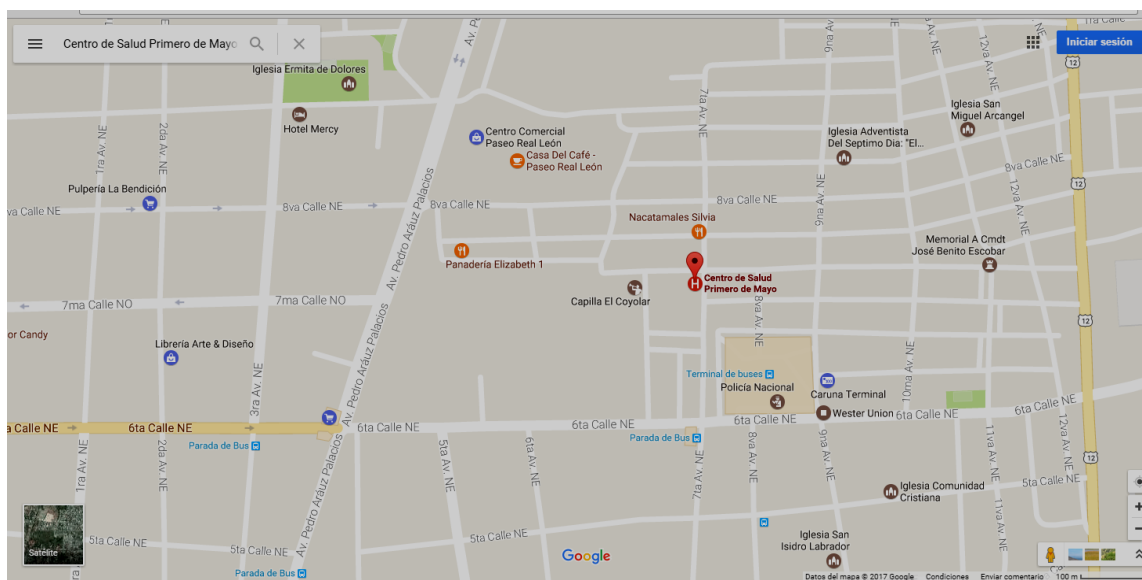
La dosis diaria definida de Azitromicina en el mes de Marzo por cada 1000 habitantes al día es de 445,8 mg, El valor de la DDD es el que refiere la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el índice, ATC/DDD del año 2009, es de 300 mg para el medicamento Azitromicina, por lo tanto el consumo es elevado, dado que el parámetro de 300 mg es superado.





## APÉNDICES

**Apéndice A:** Google Earth, Ubicación del Puesto de Salud Primero de Mayo, León Nicaragua.



Tomado de: Google Earth, Ubicación del Puesto de Salud Primero de Mayo, León Nicaragua.

**Apéndice B:** Index ATC/DDD/OMS.

		DDD	Unidad	Variante de la DDD	Autor Código	Autor DDD
<b>J01EC</b>	<b>Sulfonamidas de Acción Intermedia</b>					
	J01EC02 Sulfadiazina	600	mg		AT	AT
<b>J01EE</b>	<b>Asociaciones de Sulfonamidas y Trimetoprim</b>					
	J01EE01 Cotrimoxazol(Sulfametoxazol+Trimetoprim)	1600	mg		AT	IN
	J01EE02 Cotrimazine (Sulfadiazina+Trimetoprim)	820	mg		AT	IN
	J01EE04 Cotrifamol (Sulfamoxol+Trimetoprim)	1600	mg		AT	IN
<b>J01F</b>	<b>Macrólidos, Lincosamidas y Estreptograminas</b>					
<b>J01FA</b>	<b>Macrólidos</b>					
	J01FA01 Eritromicina	1000	mg	Oral/Par.	AT	AT
	J01FA01 Eritromicina	2000	mg	Comp.	AT	AT
				Etilsuccin		
	J01FA02 Espiramicina	3000	mg		AT	AT
	J01FA06 Roxitromicina	300	mg		AT	AT
	J01FA07 Josamicina	2000	mg		AT	AT
	J01FA09 Claritromicina	500	mg		AT	AT
	J01FA09 Claritromicina	1000	mg	Oral	AT	AT
	J01FA10 Azitromicina	300	mg		AT	AT
	J01FA11 Diacetilmidecamicina	1200	mg		AT	AT
	J01FA13 Diritromicina	500	mg		AT	AT
	J01FA91 Teltromicina	800	mg		IN	IN

Tomado de: Siles, Ávila, Gómez, Sistema de Codificación de principios activos y Dosis Diarias Definidas del INSALUD, Madrid, España, 2002.



**Apéndice C: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Actividades	Enero				Febrero				Marzo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
✓ Introducción	█	█	█									
✓ Objetivos	█	█	█									
✓ Antecedentes			█									
✓ Planteamiento de problema			█									
✓ Marco teorico				█								
✓ diseño metodológico					█							
✓ instrumento de recolección de datos					█							
✓ visita al puesto de salud						█	█					
✓ Recolección de datos								█				
✓ Segunda visita a centro de salud								█	█			
✓ Tabulación de datos									█			
✓ Tabulación de datos en programa estadístico									█			
✓ Análisis de resultados										█	█	
✓ Anexos												█
✓ Bibliografía												█
✓ Conclusión												█



**Apéndice D:** Clasificación ATC/OMS.

CÓDIGO	GRUPO ANATÓMICO
A	Aparato digestivo y metabolismo
B	Sangre y órganos hematopoyéticos
C	Aparato cardiovascular
D	Dermatológicos
G	Aparato génito-urinario y hormonas sexuales
H	Hormonas sistémicas, Excl.Hormonas sexuales
J	Anti infecciosos de uso sistémico
L	Antineoplásicos e inmunomoduladores
M	Sistema músculo-esquelético
N	Sistema nervioso
P	Antiparasitarios, insecticidas y repelentes
R	Sistema respiratorio
S	Órganos de los sentidos
V	Varios

**Apéndice E:** Codificación ATC de Azitromicina.

Azitromicina 500 mg 10 comprimidos	
Código ATC	J01FA10
Principio Activo	<b>Azitromicina</b>
Dosis	<b>500</b>
Unidad de Dosis /DDD	<b>U101 (300mg o 0.3g)</b>
Contenido	<b>10</b>
Unidad de Contenido	<b>C201 (comprimidos)</b>
Forma Farmacéutica	<b>F2100 (Comprimidos)</b>
Vía de Administración	<b>V21 (Oral)</b>

**Tomado de:** Sistema ATC/DDD, OMS 2002



**Apéndice F: Ficha de recolección de información**

Se procederá a llenar la ficha con la información pertinente usando como fuente las prescripciones realizadas del periodo de estudio y las hojas de control de movimientos de medicamentos, dicha información será obtenida en el puesto d salud Primero de Mayo con el propósito de conocer el Consumo del Antibiótico Azitromicina en dicho puesto de salud

- Cálculo de la Dosis Diaria Definida.

$$n^{\circ} \text{DDD}/1.000 \text{ hab. /día} = \frac{\text{medicamento total consumido en tiempo de estudio (mg)}}{\text{DDD del medicamento (mg)}} \times \frac{1.000}{\text{tiempo (días)} \times n^{\circ} \text{ hab.}}$$

- 1- Cantidad total de Azitromicina dispensada en los meses de Enero - Marzo

Cantidad de Azitromicina dispensada en el periodo de Estudio				
Forma Farmacéutica	Enero	Febrero	Marzo	Total por periodo de estudio
Tabletas de 500 mg				
Polvo para suspensión oral 200 mg/5 ml				

- 2- Azitromicina prescrita de mayor consumo según, edad y cantidad de tabletas y suspensiones dispensadas.

Mes de Enero									
Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios									
Forma Farmacéutica	Sexo		Tota l	Grupos Etarios					
	F	M		1-4 Años	5-14 Años	15-34 Años	35-49 Años	50-64 Años	Mayores a 65 años
Tabletas recubiertas 500 mg									
Suspensión Polvo para suspensión oral 200 mg/5 ml									
<b>Total</b>									



Prescripción de Azitromicina según Edad en el mes de Enero						
Edades	1-4	5-14	15-34	35-49	50-64	Mayores a 65 años
	Años	Años	Años	Años	Años	
Prescripciones de Azitromicina						

Mes de Febrero									
Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios									
Forma Farmacéutica	Sexo		Total	Grupos Etarios					
	F	M		1-4 Años	5-14 Años	15-34 Años	35-49 Años	50-64 Años	Mayores a 65 años
Tabletas recubiertas 500 mg									
Suspensión Polvo para suspensión oral 200 mg/5 MI									
Total									

Prescripción de Azitromicina según Edad en el mes de Febrero						
Edades	1-4	5-14	15-34	35-49	50-64	Mayores a 65 años
	Años	Años	Años	Años	Años	
Prescripciones de Azitromicina						



Mes de Marzo									
Prescripciones de Azitromicina según Edad, Sexo y Grupos Etarios									
Forma Farmacéutica	Sexo		Total	Grupos Etarios					
	F	M		1-4 Años	5-14 Años	15-34 Años	35-49 Años	50-64 Años	Mayores a 65 años
Tabletas recubiertas 500 mg									
Suspensión Polvo para suspensión oral 200 mg/5 ml									
<b>Total</b>									

Prescripción de Azitromicina según Edad en el mes de Marzo						
Edades	1-4 Años	5-14 Años	15-34 Años	35-49 Años	50-64 Años	Mayores a 65 años
	Prescripciones de Azitromicina					

3. Total de Antibiótico prescrita con respecto a las prescripciones totales del Puesto de Salud en el periodo estudiado.

Prescripciones de Azitromicina con respecto al total de prescripciones totales				
	Enero	Febrero	Marzo	Total
Prescripciones totales de medicamentos dispensados				
Prescripciones de Antibióticos				
Porcentaje de Prescripciones de Antibiótico por mes %	%	%	%	%



4. Establecer la razón en las prescripciones de Azitromicina con respecto al total de antibiótico prescrito.

Prescripciones de Azitromicina con respecto al total de prescripciones de antibióticos				
	Enero	Febrero	Marzo	Total
<b>Prescripciones totales de antibióticos dispensados</b>				
<b>Prescripciones de Azitromicina</b>				
<b>Porcentaje de Prescripciones de Azitromicina</b>	%	%	%	%



### Fotos y Figuras

**Fotografía 1:** Prescripción de Azitromicina en suspensión (200mg/5ml).

**MINISTERIO DE SALUD**  
Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional  
PODER EJECUTIVO  
Minsa  
Gana con Uno!

Unidad de Salud: Q13 1º Mayo  
Nombre y Apellidos del Paciente: Esteban Simplicio  
Cédula: Prove. 11111111  
No. de Admisión: \_\_\_\_\_ No. del Expediente: 260811  
Cuarto: \_\_\_\_\_ Cama: 5a F.A.

R/  
Azitromicina  
(200mg/5ml) dar.  
6 cc via oral.  
1 vez al día por.  
3 días.  
# 1 Kuro

Código del Servicio Solicitante: \_\_\_\_\_  
Fecha: 26.01.17  
DIA MES AÑO  
201001 R-12  
ofee

Firma y Código del Médico: \_\_\_\_\_  
Cédula del Médico: \_\_\_\_\_  
Código del Medicamento: \_\_\_\_\_  
Cantidad Despachada: \_\_\_\_\_  
Firma del Despachador: \_\_\_\_\_

**Fotografía 2:** Prescripción de Azitromicina en tabletas (tablecap) 500mg.

**MINISTERIO DE SALUD**  
Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional  
PODER EJECUTIVO  
Minsa  
Gana con Uno!

Unidad de Salud: \_\_\_\_\_  
Nombre y Apellidos del Paciente: Alexa Rivas  
Cédula: \_\_\_\_\_  
Nº de Admisión: \_\_\_\_\_ Nº del Expediente: 160101  
Cuarto: \_\_\_\_\_ Cama: Cuba 1 20

R/  
Azitromicina 500 mg  
1 cap diario x  
3 días  
# 3 cap

Código del Servicio Solicitante: \_\_\_\_\_  
Fecha: 21.2.17  
DIA MES AÑO

Firma y Código del Médico: \_\_\_\_\_  
Cédula del Médico: \_\_\_\_\_  
Código del Medicamento: \_\_\_\_\_  
Cantidad Despachada: \_\_\_\_\_  
Firma del Despachador: Alexa Rivas





**Fotografía 3:** Lic. Cristhina Espinoza en la actividad de dispensación en la farmacia del Puesto de Salud Primero de Mayo.



**Fotografía 4:** Lic. Cristhina Espinoza junto a Ángel Reyes (autor de tesis) en Farmacia del Puesto de Salud Primero de Mayo.





**Fotografía 5:** Lic. Cristhina Espinoza junto a Ramón Ramírez (autor de tesis) en Farmacia del Puesto de Salud Primero de Mayo.



**Fotografía 6:** Lic. Cristhina Espinoza junto a Hadson Villegas (autor de tesis) en Farmacia del Puesto de Salud Primero de Mayo.

