

UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO
“FRANKLIN ROOSEVELT”
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICA



**ANTIMICROBIANOS DISPENSADOS POR DOSIS UNITARIA EN EL
SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATOLÓGICOS
EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL
“EL CARMEN” EN EL 2015**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

PRESENTADO POR:

Bach. ALIAGA CALDERÓN FIORELA CATHERINE

Bach. ZACARÍAS FLORES MITZI KARINA

HUANCAYO - PERÚ

JULIO 2016

ASESORA

Mg. Q.F. Martha Raquel Valderrama Sueldo

JURADOS

PRESIDENTE:

Dra. Q.F. Diana Esmeralda Andamayo Flores

SECRETARIA:

Mg. Q.F. Rocío Gerónima López Calderón

VOCAL:

Mg. Ing. Rosario Chuquillanqui Galarza

MIEMBRO SUPLENTE:

Mg. Q.F. Mónica Poma Vivas

DEDICATORIA

A Dios por todas las bendiciones que nos da día a día, y que nos permite cerca a cada uno de nuestros seres queridos.

A nuestros queridos y amados padres por apoyarnos en todo momento de nuestra vida, brindándonos su consejo y orientación para lograr todas nuestras metas.

AGRADECIMIENTO

A nuestra querida asesora por su apoyo incondicional y desinteresado para presentar el presente trabajo de investigación, a fin de optar el título profesional correspondiente

A los docentes de nuestra casa superior de estudios, quienes nos brindaron los conocimientos necesarios para ser de nosotras un profesional de excelencia y calidad.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE	i
RESUMEN	iv
INTRODUCCIÓN	vi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	1
1.1. Descripción del Problema	1
1.2. Formulación del Problema	3
1.2.1. Problema General	3
1.2.2. Problemas Específicos	3
1.3. Objetivos de la Investigación	4
1.3.1. Objetivo General	4
1.3.2. Objetivos Específicos	4
1.4. Justificación de la Investigación	4
1.5. Limitación de la Investigación	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes	6
2.1.1. Internacionales	6
2.1.2. Nacionales	8

2.1.3. Bases Teóricas de la investigación	10
A. Antimicrobianos	10
B. Tratamiento Antimicrobiano indicado	10
C. Clasificación de los Antimicrobianos	11
D. Sistema de Dispensación de Medicamentos por Dosis Unitaria	31
E. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos	36
2.1.4. Marco Conceptual	39
A. ¿Qué son Antimicrobianos?	39
B. ¿Qué es Dispensación?	40
C. ¿Qué es Dosis Unitaria?	40
D. ¿Qué es Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos?	40
2.2. Variables	40
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Método de la Investigación	41
3.2. Tipo y Nivel de la Investigación	41
3.3. Diseño de la Investigación	41
3.4. Población de Estudio	42
3.5. Muestra	43
3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	43
3.7. Técnicas de Procesamiento de la Investigación	43

CAPÍTULO IV: RESULTADOS	44
DISCUSIÓN	55
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
ANEXOS	69
Anexo 1: Ficha de Recolección de Datos	x
Anexo 2: Matriz de Consistencia	xiv
Anexo 3: Operacionalización de Variables	xv
Anexo 4: Validación de Expertos	xvi

RESÚMEN

Los antimicrobianos son sustancias químicas producidas por microorganismos de diversas especies (bacterias, hongos, actinomicetos) capaces de detener el crecimiento (efecto bacteriostático) o destruir (efecto bactericida) una población bacteriana.

La dispensación por dosis unitaria es el acto profesional del farmacéutico respecto a la cantidad determinada de un medicamento como una dosis de tratamiento para un paciente, cuyo envase permite la administración segura y directa a una determinada hora.

El objetivo de la presente investigación es determinar los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.

Como resultado de nuestra investigación realizada en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” durante los meses de enero a diciembre del 2015, se ha obtenido información relevante respecto a: Los antimicrobianos por grupo terapéutico dispensados por dosis unitaria; asimismo, los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria según forma farmacéutica (inyectables, tabletas y gotas) y concentración, por último la totalidad de los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria.

PALABRAS CLAVE: antimicrobianos, dispensación, dosis unitaria, servicios de cuidados intensivos, neonatología.

SUMMARY

Antimicrobials are chemicals produced by various species of microorganisms (bacteria, fungi, actinimicetos) able to stop the growth (bacteriostatic effect) or destroy (bactericidal effect) a bacterial population.

Per unit dose dispensing is professional pharmaceutical act on the amount determined as a dose a drug treatment for a patient, whose container allows safe and direct administration at a certain time.

The aim of this research is to determine the antimicrobial dispensed per unit dose in the service of the ICU neonatology at Regional Hospital Mother and Child "El Carmen" in 2015.

As a result of our research in the service of the ICU neonatology at Regional Hospital Mother and Child "El Carmen" during the months of January to December 2015, it has been obtained relevant information concerning: Therapeutic antimicrobials dispensed per unit dose group; also antimicrobials dispensed by dosage form according unit dose (injectables, tablets and drops) and concentration, and all of antimicrobial dispensed per unit dose.

KEYWORDS: antimicrobial dispensing unit dose intensive care services, neonatology.

INTRODUCCIÓN

Un concepto esencial en el uso de antimicrobianos es el de toxicidad selectiva, es decir, la posibilidad de inhibir el crecimiento o destruir los gérmenes a concentraciones tolerables para el huésped.

Los antimicrobianos más valiosos son aquellos cuya acción se ejerce sobre estructuras o funciones biosintéticas únicas a los microorganismos.

Una consideración fundamental en la indicación de antimicrobianos es la propiedad de su prescripción. El uso indiscriminado expone a:

- Gastos innecesarios (a veces cuantiosos)
- Posibilidad de efectos indeseables del tratamiento
- La aparición de cepas resistentes en la comunidad (acelera la aparición)

Cuando se considera que el tratamiento antimicrobiano está indicado, deben tenerse en cuenta una serie de consideraciones:

1. La elección del tratamiento empírico inicial
2. La identificación del organismo infectante
3. Determinación de la sensibilidad del germen
4. El sitio de la infección y ciertas cualidades de los gérmenes implicados
5. Estado del paciente y naturaleza de la infección
6. Duración del tratamiento y dosis, entre otros

En los pacientes con alteraciones inmunológicas o con infecciones críticas deben usarse antibióticos bactericidas (betalactámicos, fluoroquinolonas, aminoglucósidos, vancomicina). También cuando hay una menor capacidad de defensa en el foco, como en endocarditis, meningitis, osteomielitis o pielonefritis¹.

Dispensación es el servicio profesional del farmacéutico encaminado a garantizar, tras una evaluación individual, que los pacientes reciban y utilicen los medicamentos de forma adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis precisas según sus requerimientos individuales, durante el periodo de tiempo adecuado, con la información para su correcto uso, y de acuerdo con la normativa vigente.

El procedimiento que se propone para la Dispensación consta de cuatro procesos. Tres son para realizar la actuación, y el cuarto es necesario para cuantificar y comunicar esta actividad:

- I. Obtención de información sobre el paciente y su farmacoterapia.
- II. Evaluación de esta información de acuerdo con los objetivos de la Atención Farmacéutica.
- III. Intervención en función de esta evaluación.
- IV. Registro de esta actuación. El proceso I es propio del servicio de Dispensación, mientras que el resto de procesos son comunes a los otros servicios².

El sistema de distribución de medicamentos en dosis unitarias es un método de dispensación y control de la medicación en servicios de salud organizados y coordinados por la farmacia.

El objetivo de los sistemas de distribución de medicamentos es mantener disponible en el lugar apropiado y en forma oportuna para su aplicación al paciente, el o los medicamentos prescritos por su médico tratante en las dosis y formas farmacéuticas por éste señaladas. El sistema de distribución unidosis agrega a este objetivo general los siguientes puntos: Racionalizar la distribución de medicamentos y la terapéutica farmacológica; disminuir los errores de medicación; procurar la correcta administración de los medicamentos al paciente; e integrar al farmacéutico al equipo asistencial en la atención al paciente.

Considerando la importancia de los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria, el objetivo de la presente investigación es determinar los

antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.

Por lo antes mencionado, el presente trabajo de investigación está estructurado de la siguiente manera: Capítulo I considera la descripción y formulación del problema, objetivos, justificación y limitación de la investigación; Capítulo II, considera antecedentes internacionales y nacionales, bases teóricas de la investigación y marco conceptual; Capítulo III, considera el método, tipo, nivel y diseño de la investigación, población de estudio, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y técnicas de procesamiento de la investigación y Capítulo IV, se considera los resultados de la investigación realizada; asimismo, la discusión, las conclusiones; las recomendaciones; las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema

El amplio arsenal terapéutico destinado al tratamiento de las enfermedades infecciosas disponible en la actualidad hace imprescindible la realización de una selección rigurosa del agente antimicrobiano que se va a utilizar según una serie de criterios que permitan un uso adecuado de estos³. En primer lugar, habría que valorar la necesidad de instaurar un tratamiento antibiótico de acuerdo con los hallazgos clínicos del paciente. Una vez considerada esta necesidad, los criterios de selección del antimicrobiano más adecuado se deben hacer en función de los siguientes criterios: gravedad y estado general de base del paciente, consideración de los microorganismos más probables según el foco de la infección, el conocimiento del estado actual de resistencias de los posibles microorganismos implicados, la farmacocinética y la farmacodinamia de los antibióticos, los efectos secundarios y el coste de los antimicrobianos, la vía de administración y la duración del tratamiento.

Así, un número elevado de pacientes a quienes se prescribe un fármaco apropiado para su enfermedad no se beneficia de éste debido a un cumplimiento inadecuado. Uno de los problemas más importantes con que se enfrenta un médico en su práctica diaria es obtener una adecuada cooperación del enfermo o, en el caso de los niños, de las personas que lo cuidan. El control de la terapéutica a escala ambulatoria es bastante escaso pues, al no estar el niño bajo la supervisión directa del facultativo, éste debe confiar en que sus cuidadores sigan las instrucciones indicadas.

La deficiente educación sanitaria de la población y la insuficiente información que a menudo reciben los familiares influyen en que se siga mal el tratamiento, se olviden dosis, se modifiquen los horarios de toma o se interrumpa antes de tiempo la medicación. La mayoría de los padres compran el medicamento prescrito, pero en muchas ocasiones sus hijos no reciben el régimen terapéutico completo. Una gran parte de lo que se cataloga como incumplimiento del tratamiento hay que atribuirlo a una mala comunicación entre el médico y el paciente o sus familiares. Estos han dejado de ser un receptor pasivo, obediente e incapaz de cuestionar las instrucciones del facultativo, y tienen sus propias ideas y actitudes sobre el uso de fármacos. Cada vez hay más conciencia de que los médicos pueden equivocarse y que, en determinadas situaciones, es preferible ignorar sus recomendaciones. Se ha demostrado que el cumplimiento por parte de las madres de un tratamiento prescrito a sus hijos es mejor cuando se hallan satisfechas con la visita realizada por el pediatra, perciben una adecuada asistencia y aprecian que sus preocupaciones son entendidas. La observancia de las instrucciones médicas disminuye en tanto que las expectativas de las madres no se cubran, haya una falta de entendimiento en la relación con el médico o no se den explicaciones sobre la causa de la enfermedad.

Asegurar, dentro de lo posible, un adecuado cumplimiento de la antibioterapia es de vital importancia y forma parte inexcusable del acto médico. Es necesario proporcionar información clara acerca de la afección del niño y de lo importante que resulta cumplir la pauta fijada, así como ofrecer normas

verbales y escritas que les permita llevar a cabo el tratamiento de manera segura y efectiva⁴.

Por lo antes referido, es importante supervisar la seguridad de la utilización de fármacos en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivo Neonatológicos; asimismo, se debe concientizar a todo el personal de salud implicado, para la utilización de un sistema adecuado, seguro y eficaz que promuevan una buena dispensación de los antimicrobianos por dosis unitaria, a fin de evitar errores en la administración, toxicidad o fallo en la eficacia del tratamiento administrado.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cuáles son los antimicrobianos que fueron dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015?

1.2.2. Problemas Específicos

- a) ¿Cuáles son los antimicrobianos por grupo terapéutico dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015?
- b) ¿Cuáles son los antimicrobianos por forma farmacéutica y concentración, dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015?
- c) ¿Qué cantidad de antimicrobianos fueron dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a) Determinar los antimicrobianos por grupo terapéutico dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.
- b) Describir los antimicrobianos por forma farmacéutica y concentración, dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.
- c) Determinar la cantidad de los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.

1.4. Justificación de la Investigación

El trabajo de investigación se justifica porque en la actualidad la elección apropiada de los antimicrobianos y su ruta de administración deben basarse en varios factores determinantes: la zona anatómica comprometida, el tipo de microorganismo que se desea tratar, su patrón de susceptibilidad a los antibióticos (PSA), la severidad del padecimiento y condición clínica del paciente; la tolerancia al antimicrobiano, su grado de toxicidad y su precio. En situaciones en las que no se conoce el microorganismo, la elección se basará en la zona anatómica comprometida, la edad del paciente, condiciones bajo las que se desarrolló la infección (intra o extrahospitalariamente, quirúrgica, secundarla a procesos invasores, ventilación asistida, etc.). El aislamiento del agente etiológico, así como la obtención de resultados confiables por parte del laboratorio, dependen básicamente de la recolección y procesamiento adecuado de la (s) muestra(s). Esta se debe obtener de una zona o fluido corporal

normalmente estériles, que no estén contaminados por organismos que constituyen la flora normal de la zona de la cual se recolecta la muestra.

Durante los últimos 20 años ha habido un auge importante de la antibioticoterapia; se han manufacturado antibióticos de muy amplio espectro y ha avanzado el entendimiento de su mecanismo de acción y su farmacología en el paciente pediátrico⁵.

En mérito a lo antes mencionado, es importante determinar que antimicrobianos son dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos, con la finalidad de verificar y comprobar la administración de estos, según las normas de salud vigentes.

1.5. Limitación de la investigación

a) Limitación Espacial

La investigación se desarrollará en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” - Huancayo.

b) Limitación Social

Pacientes (neonatos) del Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos.

c) Limitación Conceptual

Está delimitada por la variable “antimicrobianos dispensados por dosis unitaria”.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Fungo MS, Vega EM. (2013) en su Artículo de Investigación: “Medicamentos Dispensados al Servicio de Neonatología de un Hospital de Río Cuarto, Córdoba” precisan que la realización de ensayos clínicos en pediatría es el modo de garantizar que los niños recibirán medicamentos eficaces y seguros; asimismo, en el Servicio de Farmacia (SF) se dispensa medicamentos y otros insumos al Servicio de Neonatología (SN), con la finalidad para poder brindar un asesoramiento adecuado sobre el uso de medicamentos en los recién nacidos; del mismo modo, se debe de conocer los que más se utilizan en el Servicio de Neonatología. Así, se pueden realizar actividades de educación en la administración de medicamentos y centrar los esfuerzos de gestión en los de alto costo. También se puede estudiar el uso de los fármacos que no han sido aprobados por la autoridad sanitaria para este grupo de pacientes.

Asimismo, precisan que el objetivo de su investigación fue analizar la cantidad de medicamentos dispensados por el Servicio de Farmacia al Servicio de Neonatología, indagar si el uso de estos medicamentos en neonatología está descrito en los prospectos autorizados por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), y comparar esa información con la brindada por Sociedades y Comisiones Médicas⁶.

Escobar RV, Uvilla FK. (2008) en su Artículo de Investigación: “Evaluación de los Antibióticos usados en la UCIN de un Hospital General” precisan que las infecciones en el periodo neonatal siguen siendo, por su frecuencia, una causa importante de morbilidad y mortalidad en los niños recién nacidos, pues debido a su inmadurez y la ineficiente respuesta de los mecanismos de defensa ante los agentes infecciosos hay una alta incidencia de sepsis en estos niños, particularmente en los de peso bajo para su edad de gestación.

Las infecciones generalmente están asociadas a los microorganismos oportunistas que prevalecen en el medio hospitalario. Entre estos gérmenes involucrados en las infecciones neonatales ordinariamente están relacionados con la flora vaginal *Escherichia coli*, *Streptococcus* del grupo B, y otros, como enterococos.

Dada la frecuencia de estos gérmenes oportunistas, como causantes de las septicemias de los recién nacidos, los esquemas de tratamiento con antibióticos ante la sospecha de sepsis, son generalmente antibióticos betalactámicos, aminoglucósidos y glucopéptidos. Éstos generalmente se indican en esquemas combinados, según las circunstancias clínicas de los niños y los supuestos factores implicados en la infección; así, es común que se use un aminoglucósido y una penicilina semisintética, o un aminoglucósido y una cefalosporina de tercera generación, o bien un glucopéptido, siempre de acuerdo a los resultados del hemocultivo⁷.

Luévanos VA. (2005) en su Artículo de Investigación: “Antibioticoterapia en el Recién Nacido” precisa debido a la susceptibilidad de los neonatos, y en especial de los prematuros de muy bajo peso, a adquirir infecciones bacterianas

de manera vertical o nosocomial, los pediatras que tratan estos pacientes prescriben frecuentemente antibióticos cuando sospechan de sepsis.

En el neonato, los procesos fisiológicos son rápidamente cambiantes, afectando las propiedades farmacocinéticas de los antibióticos. Estos cambios pueden resultar en concentraciones subterapéuticas de la droga y por ello retardar la erradicación bacteriana, o en concentraciones a nivel tóxico que pueden causar morbilidad y prolongar el tiempo de hospitalización del paciente.

Los neonatos carecen de enzimas para de-estearificar ésteres de antibióticos, notablemente la lipasa pancreática, la cual es necesaria para convertir el palmitato de cloranfenicol oral a agente activo; asimismo, el volumen líquido extracelular de los recién nacidos es considerablemente mayor que el de niños y adultos. Varias drogas se distribuyen principalmente en el espacio extracelular, lo cual puede afectar los perfiles de farmacocinética de dichos medicamentos.

La farmacología de los antibióticos resulta ser única en el recién nacido; por esa razón, la seguridad y eficacia de los antimicrobianos en el periodo neonatal deberá establecerse en los neonatos de término como en los prematuros. Cabe precisar, que la mayoría de los antibióticos tienen mucho menor afinidad de unión por la albúmina que la bilirrubina, lo cual explica por qué son incapaces de remover la bilirrubina una vez que ésta ha sido unida a la proteína. Los antibióticos que han demostrado desplazar significativamente a la bilirrubina de los sitios de unión con la albúmina son: sulfonamidas, moxalactam, cefoperazona, y ceftriaxona⁸.

2.1.2. Nacionales

Del Castillo BE, Ruiz VJ. (2011) en la Tesis titulada: "Características de la Prescripción de Antimicrobianos dentro del Hospital Regional de Loreto "Felipe Arriola Iglesias" , precisan que el uso de los antimicrobianos en forma incorrecta, inefectiva e ineficiente es un problema generalizado en muchos sistemas de salud lo cual tiene repercusiones importantes tanto en el aspecto clínico y económico como en la adquisición y disponibilidad de los mismos.

Dentro del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias”, en sus diferentes consultorios hospitalarios, podrían darse este tipo de errores técnicos en la prescripción de antimicrobianos; y teniendo como base el protocolo sobre la prescripción, uso y reacciones adversa a los antimicrobianos en pacientes hospitalizados, realizado por el Ministerio de Salud del Perú (MINSA)⁹.

Llanos ZF, Silva TE, Velásquez HJ, Reyes LR, Mayca PJ. (2004). en su Artículo de Investigación: “Prescripción de Antibióticos en Consulta Externa Pediátrica de un Hospital de Lima, Perú”, precisan que los antibióticos se han mostrado como uno de los grandes avances de la historia de la medicina y su papel hoy en día sigue siendo fundamental en el tratamiento de diversas infecciones (meningitis, infecciones urinarias, neumonía, etc.). Sin embargo, su uso no está exento de problemas, dado que la automedicación, el incumplimiento terapéutico y el uso inadecuado por parte del paciente constituyen problemas con consecuencias de grandes dimensiones como la resistencia bacteriana.

Asimismo, considera que resulta imperativa la realización de estudios que permitan analizar la prescripción, el uso racional y las reacciones adversas a los antibióticos. Esto contribuiría a informar y sensibilizar al profesional de salud, generando conciencia de la necesidad de educación permanente en este aspecto y facilitando el uso racional de medicamentos, tratando de garantizar una atención orientada hacia la calidad de la prescripción antibiótica¹⁰.

Coral SP. (2011) en la Tesis titulada: “Evaluación del Uso Racional de Antibióticos prescritos en la Consulta Externa Pediátrica de la Clínica San Juan, Iquitos” precisa que el uso irracional de antibióticos tiene una clara repercusión en el desarrollo de resistencias bacterianas, reacciones adversas y sobre todo en el costo asistencial. La causa principal de este uso es la prescripción inadecuada de antibióticos en enfermedades que no requieren tratamiento antibacteriano; asimismo, los antibióticos más usados para el tratamiento de las diversas enfermedades infecciosas son la azitromicina, la ampicilina y la claritromicina, de las cuales respecto al tipo de prescripción se detectó una gran proporción de prescripción irracional antibiótica en pacientes pediátricos¹¹.

2.1.3. Bases Teóricas de la Investigación

Las bases teóricas de la presente investigación son las siguientes:

A. Antimicrobianos¹

Un concepto esencial en el uso de antimicrobianos es el de toxicidad selectiva, es decir, la posibilidad de inhibir el crecimiento o destruir los gérmenes a concentraciones tolerables para el huésped.

Los antimicrobianos más valiosos son aquellos cuya acción se ejerce sobre estructuras o funciones biosintéticas únicas a los microorganismos.

Una consideración fundamental en la indicación de antimicrobianos es la propiedad de su prescripción. El uso indiscriminado expone a:

- Gastos innecesarios (a veces cuantiosos)
- Posibilidad de efectos indeseables del tratamiento
- La aparición de cepas resistentes en la comunidad (acelera la aparición)

B. Tratamiento Antimicrobiano Indicado¹

Cuando se considera que el tratamiento antimicrobiano está indicado, deben tenerse en cuenta una serie de consideraciones:

1. La elección del tratamiento empírico inicial
2. La identificación del organismo infectante
3. Determinación de la sensibilidad del germen
4. El sitio de la infección y ciertas cualidades de los gérmenes implicados
5. Estado del paciente y naturaleza de la infección
6. Antibióticos y embarazo
7. Antibióticos en el adulto mayor
8. Duración del tratamiento y dosis

C. Clasificación de los Antimicrobianos¹

a. Betalactámicos (amoxicilina, ampicilina, cloxacilina, penicilina G benzatina, penicilina G procaina, Penicilina V)

- Deben su nombre al anillo de 4 lados que forma parte de la estructura del núcleo.
- Es el punto de ataque de las betalactamasas, que lo destruyen. La posesión de estas enzimas constituye el mecanismo más importante de resistencia de parte de los gérmenes frente a los betalactámicos.

En las bacterias su acción se ejerce sobre una estructura que no está presente en las células animales (que limitan con la membrana celular), y que es la pared celular.

- Su acción terapéutica no produce daño alguno al huésped, lo que explica su escasa o nula toxicidad. Esta ventaja hace posible aumentar grandemente las dosis en casos justificados, en que se necesite obtener muy altas concentraciones plasmáticas de acuerdo a la naturaleza del agente etiológico o dificultades de difusión al foco.

Los betalactámicos se unen e inactivan a ciertas proteínas a nivel de la membrana celular del bacterio.

- Parte de enzimas que regulan la formación de pared, básicamente la unión de las cadenas de peptidoglicanos.
- Se conocen 8 tipos de estas proteínas, ligadas a actividades enzimáticas distintas.

Activan enzimas autolíticas que el germen usa normalmente para abrir su pared al dividirse y multiplicarse

- Alteración o solución de continuidad de la pared → estructura que defiende la osmolaridad del citoplasma del bacterio, que es hiperosmótico en relación con el medio interno del organismo
- Produce flujo de líquido al interior del germen, que se hincha y termina por estallar.

Bactericidas:

- Difunden bien a los líquidos orgánicos, aunque tienen limitaciones variables para pasar al LCR.
- No son inactivadas por tejido necrótico, detritus celulares o variaciones del pH.

RAM:

- Local: Flebitis, miositis, dolor en sitio de inyección.
- Hipersensibilidad: Prurito, exantemas, Sd. Stevens Johnson, fiebre, anafilaxia.
- Gastrointestinal: Diarreas, colitis por *C. difficile*.
- Hematológicas: Trastornos de la coagulación, eosinofilia.
- Hepático: Aumento transaminasas.
- SNC: Somnolencia, confusión.
- Genitourinario: Vaginitis, alteración del sedimento urinario.
- Sobreinfección: Candidiasis, bacterias multiresistentes.
- Resistencia:
- Alteración de permeabilidad (por membrana externa en bacilos gram (-))
- Modificación de los PBP
- Producción de enzimas: b-lactamasas → BLEE
- Expresión de bombas de eliminación activa.

Penicilinas

Generación	Representante	Activo frente a:	Inactivos ante:
I Bencilpenicilinas	PNC Q (Sódica) PNC V oral	Cocos gram (+) y (-) - Estreptococo beta hemolítico de grupo A - Meningococo - Clostridios Treponemas	Anaerobios Bacilos gram (+) b-lactamasa (+)
II Penicilinas resistentes	PNC Anti-estafilocócica. - Meticilina - Oxacilina	<i>S. aureus</i> b-lactamasa (+) <i>Streptococcus</i>	Enterococos Anaerobios

	- Cloxacilina - Fludoxacilina)		Cocos y bacilos gram (-)
III Aminopenicilinas	Ampicilina Amoxicilina Bacampicilina	Mejora espectro gram (-) Sensibles a b-lactamasas Listeria	
IV Carboxipenicilinas, Ureidopenicilinas	Carbenicilina Ticarcilina Mezlocilina Piperacilina Azlocilina	Pseudomonas Klebsiella Enterobacterias	Estafilococos

Efectos indeseables de los betalactámicos:

- Grupo casi desprovisto de toxicidad. Se puede usar en dosis elevadas sin mayores inconvenientes; es decir, tiene un alto índice terapéutico.
- La hipersensibilidad es la reacción adversa más frecuente. Se produce en alrededor del 4% de las personas que reciben penicilina.
 - 1) Hipersensibilidad tardía: después de varios días de tratamiento, consistente frecuentemente en un rash o erupción máculopapular, artralgias y/o fiebre.
 - 2) Hipersensibilidad inmediata: mucho menos común, pero mucho más seria. Mediada por IgE, incluye aparición precoz de urticaria florida, edema laríngeo o anafilaxia con broncoespasmo, edema laríngeo y subcutáneo, e hipotensión que puede llegar al shock y muerte. Estas reacciones aceleradas se producen en menos de 1 por 10.000 cursos de tratamiento, y la muerte probablemente en menos de 2 por 100.000.
- Como la hipersensibilidad es a los derivados, y no a la penicilina como tal, es posible que diferentes partidas tengan distinto poder alergénico.
 - 1) No debe administrarse penicilina ni otro betalactámico a aquellos que tengan historia de una reacción de hipersensibilidad inmediata o acelerada, incluyendo por supuesto anafilaxia.
 - 2) En cambio, si hay una historia que sugiera una reacción tardía poco amenazante, como fiebre o rash, puede iniciarse un tratamiento de

prueba con dosis bajas, idealmente por vía digestiva, que produce reacciones menos intensas.

b. Aminoglicósidos (Gentamicina, amikacina, estreptomina, neomicina, tobramicina)

Mecanismo de acción

- Inhiben la síntesis proteica, uniéndose de forma irreversible a la subunidad 30 S del ribosoma.
- Son bactericidas.

Mecanismo de resistencia

A través de enzimas modificadoras (codificadas por plásmidos) de los aminoglicósidos que los inactivan.

Indicaciones

- El espectro se limita a bacterias gramnegativas aerobias facultativas y a estafilococos. Carecen de actividad frente a anaerobios.
- Son de elección ante cualquier presunta infección bacteriémica por gramnegativos, principalmente en neutropénicos.
- Asociados a penicilina poseen sinergia bactericida en el tratamiento de endocarditis estafilocócica, enterocócica o por *Streptococcus viridans* y habitualmente se combinan con un betalactámico en el tratamiento de la bacteriemia por gramnegativos. Son también de elección en el tratamiento de infecciones graves de vías urinarias altas.
- Alcanzan buenos niveles en todos los tejidos, excepto en LCR y próstata.

Reacciones adversas

- Nefrotoxicidad (5-10%): lesión del túbulo proximal y fracaso renal poliúrico habitualmente reversible.
- Hay muchos cofactores que influyen en la nefrotoxicidad: edades extremas, estado de hidratación y uso concomitante de otros fármacos (cefalosporinas de primera generación, AINE, furosemida). Por lo tanto, hay que corregir la dosis en función de la insuficiencia renal.
- Ototoxicidad (1%): puede ser auditiva o vestibular y es irreversible

- Bloqueo neuromuscular: tanto pre como postsináptico.

c. Macrólidos (Eritromicina, claritromicina, azitromicina)

Mecanismo de acción

- Inhiben la síntesis proteica, uniéndose a la subunidad 50 S del ribosoma.
- Son bacteriostáticos.

Mecanismo de resistencia

- Producción de una enzima que metila el ARN ribosómico, interfiriendo en la unión del antibiótico a su diana.
- Interacción farmacológica.
- Disminución de la acumulación intracelular del fármaco.

Indicaciones

Espectro: cocos y bacilos grampositivos, bacilos gramnegativos no entéricos (Haemophilus, Campylobacter, Legionella), gérmenes de crecimiento intracelular (Mycoplasma y Chlamydia), micobacterias (azitromicina, claritromicina), protozoos (Toxoplasma, Pneumocystis: azitromicina).

Constituyen el tratamiento de elección en neumonías atípicas, infecciones por Legionella, Campylobacter, Mycoplasma, Bartonella henselae, Ureaplasma, eritrasma y Rhodococcus. Son útiles en el tratamiento de la neumonía neumocócica y la faringitis, así como infecciones de la piel y partes blandas causadas por estreptococo del grupo A en alérgicos a penicilina.

La azitromicina es más activa frente a Chlamydia y Haemophilus.

La claritromicina es el antibiótico más activo frente a Helicobacter pylori.

Se absorben bien por vía oral. Se eliminan por vía biliar (es preciso disminuir la dosis en caso de insuficiencia hepática). La eritromicina bloquea el sistema del citocromo P450 aumentando los niveles de teofilina, digoxina, carbamacepina, estatinas y antihistamínicos, favoreciendo la toxicidad. La azitromicina se acumula intracelularmente, lo que permite la administración de

dosis únicas. No pasan la barrera hematoencefálica y son seguras en niños y embarazadas.

Reacciones adversas

Los efectos adversos más frecuentes son gastrointestinales, dosis dependiente (50%). La claritromicina y la azitromicina tienen mejor tolerancia que la eritromicina. Con la administración intravenosa de eritromicina se producen flebitis.

Entre las reacciones menos frecuentes figuran la hepatotoxicidad (hepatitis colestásica) y la ototoxicidad en ancianos.

d. Cloramfenicol

Mecanismo de acción

- Inhibición síntesis proteica. 50 s

Espectro de acción

- H. Influenzae.
- N. Meningitides
- N. Gonorrhoeae
- Salmonella typhi
- Brucella
- Bordetella pertusis.
- E. Coli
- H. Influenzae, meningococo, estreptococo (meningitis)
- Bacterias anaerobias que incluyen especies de bacteroides

e. Tetraciclinas (doxiciclina, oxitetraciclina)

Mecanismo de acción

- Inhibición síntesis proteica. 30 s

Espectro acción

- Bacterias aeróbicas y anaeróbicas,
- Rickettsias,
- Chlamydia trachomatis,

- Mycoplasma pneumoniae,
- Espiroquetas.
- Micobacterias (fortuitum y chelonei).
- Bacteroides fragillis (Doxiciclina)
- Bacilos Gram (-): Brucella, Helicobacter pylori

Distribución

- Líquido pleural, secreciones bronquiales, saliva, líquido ascítico, humor vítreo, acuoso, fluidos prostáticos y seminales.

Usos Clínicos

- Doxiciclina: Streptococo pneumoniae, Neumonía neumocócica
- Neumonía atípica por Mycoplasma, Chlamydia o Legionella
- Brucellosis
- Colera
- Leptospirosis
- Infecciones por Rickettsias
- Infecciones por chlamydia
- Granuloma inguinal, Acné
- Plasmodium falciparum-resistente
- Bronquitis crónica
- Diarrea del viajero
- Nocardiosis

RAM

- Fotosensibilidad
- Hipersensibilidad
- Hepatotoxicidad, ulceración esofágica
- Disminución de la actividad de protrombina, anemia hemolítica, trombocitopenia, eosinofilia
- Intolerancia gastrointestinal, diarrea, sobreinfección por hongos, Clostridium difficile

f. Cefalosporinas

Las Cefalosporinas son antibióticos Beta-Lactámicos muy parecidos a las penicilinas, sólo que estas tienen la ventaja sobre los primeros. Al igual que las penicilinas actúan inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana. En la actualidad siguen siendo una gran herramienta para el tratamiento de infecciones por gérmenes Gram positivos y Gram negativos, sobre todo si son productores de beta-lactamasas, ya que estos antibióticos han mostrado tener una buena resistencia a estas enzimas.¹²

Las cefalosporinas o cefems son antibióticos semisintéticos derivados de la cefalosporina C, es un antibiótico natural producido del hongo *Cephalosporium acremonium*. El núcleo activo, ácido 7-aminocefalosporánico, está muy estrechamente relacionado con el ácido 6-aminopenicilánico, por poseer ambos un anillo betalactámico. Son bactericidas que inhiben la síntesis de la pared bacteriana al igual que las penicilinas y se clasifican por generaciones, en base a la similitud de sus actividades antibacterianas y de cuando fueron introducidas en el mercado. Las más modernas han ido incrementando su actividad contra las bacterias gramnegativas. Se distribuyen ampliamente en la mayoría de los líquidos y los tejidos corporales y las concentraciones que se alcanzan son suficientes para el tratamiento de la infección, especialmente si hay inflamación, la cual facilita su difusión. Sin embargo, la penetración en el humor vítreo del ojo y el líquido cefalorraquídeo (LCR) es relativamente baja, aunque las de tercera generación pueden alcanzar niveles bastante altos en el LCR para el tratamiento de la meningitis.¹³

Primera generación¹³

Todas tienen un mismo espectro, y sus diferencias principales son farmacológicas. La cefalotina es una de las primeras cefalosporinas de esta generación, tiene actividad contra un amplio espectro de bacterias grampositivas, incluyendo productores de penicilinasas, pero no contra los estafilococos meticilino-resistentes y enterococos; su actividad contra las bacterias gramnegativas es modesta. No se absorbe en el tracto gastrointestinal, por lo que debe administrarse por vía parenteral, aunque la inyección

intramuscular (IM) es muy dolorosa. Se ha ido sustituyendo por la cefazolina o la cefradina.

La cefazolina es menos dolorosa que la cefalotina cuando se inyecta por vía intramuscular se utiliza en IU, osteomielitis, infecciones de la piel y tejidos blandos y en la profilaxis de la cirugía perioperativa, con excepción de la colorectal. La cefradina, se puede administrar por vía oral e inyectable. La cefroxadina (derivado oximetilo de la cefradina), el cefadroxilo, la cefatrizina, lacedalexina y su éster pivaloiloximetilo, la pivcefaalexina, se administran todas oralmente y se utilizan en el tratamiento de infecciones comunitarias leves o moderadas de la piel o urinarias. En general, todos estos compuestos tienen un espectro de actividad antimicrobiana similar a la cefalotina. El cefaclor, el cual también se absorbe por el tracto gastrointestinal, tiene una actividad semejante a la de la cefalotina contra los cocos grampositivos, pero tiene una actividad superior contra las bacterias gramnegativas, particularmente contra el *H. influenzae*, por eso a menudo se clasifica como de segunda generación, al igual que el cefprozilo, también de uso oral, que posee una vida media superior a la del cefaclor.

Segunda generación¹³

Las cefalosporinas de segunda generación tienen un espectro algo más amplio frente a bacilos gramnegativos, aunque difieren en su espectro antibacteriano. El cefamandol fue la primera cefalosporina disponible de segunda generación. Su actividad es ligeramente menor que la de la cefalotina contra las bacterias grampositivas, pero su estabilidad a la hidrólisis por las betalactamasas, producidas por las bacterias gramnegativas es superior, al igual que su actividad contra muchas de las Enterobacteriaceae y *H. influenzae*. La cefuroxima tiene un espectro de acción similar al del cefamandol, pero es más resistente a la hidrólisis por las betalactamasas. Se administra por vía parenteral, pero la cefuroxima axetilo, éster acetoxietilo de la cefuroxima, se usa por vía oral. Otras cefalosporinas de esta generación, como la cefonicida, la ceforamida y el cefotiam, son administrados parenteralmente y todas tienen un espectro de actividad comparable al del cefamandol.

Las cefamicinas se obtienen del *Streptomyces* spp. o por vía semisintética a partir de la cefamicina C y difieren de las cefalosporinas por la adición de un grupo 7 a- metoxi al núcleo del ácido 7-aminocefalosporánico. Son policones de aminoazúcares en unión glucosídica, cuya polaridad es en parte responsable de sus propiedades farmaco-cinéticas, comunes a todos los miembros del grupo, entre las cuales se encuentran: que ninguna se absorbe bien en el tracto gastrointestinal, por lo que todas se administran por vía parenteral, no penetran bien el LCR, y se excretan con relativa rapidez por el riñón normal. La cefoxitina, que fue la primera, y el cefotetán son más activas que las cefalosporinas de primera generación frente a *Proteus* indol-positivos, *Serratia*, bacilos gramnegativos anaerobios, incluido *B. fragilis*, y algunas cepas de *E. coli*, *Klebsiella* y *P. mirabilis*. El cefotetán se utiliza en el tratamiento de infecciones combinadas por anaerobios leves o moderadas, como diverticulitis, y en cirugía colorrectal y ginecológica para la profilaxis de infecciones anaerobias. Otras cefamicinas son el cefmetazol, la cefbuperazona y el cefminox. El cefmetazol tiene una actividad similar que la cefoxitina o el cefotetán frente a las bacterias anaerobias, pero es menos activo frente a la mayoría de los bacilos gramnegativos, mientras que el cefmetazol y el cefotetán son más activos que la cefoxitina frente a *H. influenzae*.

Tercera generación¹³

Su espectro de acción es más amplio y son más estables a la hidrólisis por las betalactamasas que el cefamandol y la cefuroxima. Tienen una mayor potencia contra los organismos gramnegativos, incluyendo las *Enterobacteriaceae* más importantes, desde el punto de vista clínico. La cefotaxima, que fue la primera cefalosporina obtenida de este grupo, tiene una modesta actividad contra la *P. aeruginosa*, pero es eficaz frente a muchos cocos grampositivos, aunque no tanto como las cefalosporinas de primera generación. Se utiliza como tratamiento empírico de infecciones adquiridas en la comunidad de microorganismos aerobios, entre ellas, neumonía, urosepsis, meningitis e intraabdominales, así como gonorrea no complicada (en dosis única), osteomielitis, infecciones de la piel y tejidos blandos por microorganismos

susceptibles y en la enfermedad de Lyme, especialmente si existen complicaciones reumatológicas, neurológicas o cardíacas.

La cefmenoxima, cefodizima, ceftizoxima y ceftriaxona, son todas muy similares a la cefotaxima en cuanto a su actividad antimicrobiana, se administran parenteralmente y difieren sólo en su farmacocinética. La ceftizoxima se utiliza en infecciones combinadas leves o moderadas por microorganismos anaerobios.

La cefixima se administra por vía oral, al igual que el cefdinir, cefetamet pivoxilo, cefpodoxima proxetilo, ceftibuten y latamoxef, que es una oxacefalosporina y difiere de la cefotaxima en su mayor actividad actividad contra *B. fragilis*. La cefixima tiene una excelente actividad frente a los cocos gramnegativos y *Enterobacteriaceae* y una buena actividad frente a los estreptococos, incluyendo los estreptococos del grupo A y los neumococos, pero su efecto es escaso o nulo frente a los estafilococos. Su utilización fundamental radica en el tratamiento oral de infecciones como la otitis media, la sinusitis y las IU. La cefpodoxima proxetilo se utiliza también en faringitis, infecciones de la piel y tejidos blandos y del tracto respiratorio inferior y superior por estreptococos, *H. influenzae* y *Moraxella catharralis*, y en gonorrea no complicada.

El moxalactam, la ceftazidima y la cefoperazona, todas de uso parenteral, son aún menos activos frente a los cocos grampositivos. La ceftazidima y la cefoperazona tienen mayor actividad contra *P. aeruginosa*, al igual que la cefpiramida, la cual está relacionada estructuralmente con la cefoperazona, pero es menos eficaz que el moxalactam, la cefotaxima, la ceftizoxima y la ceftriaxona frente a *Enterobacteriaceae*. La ceftazidima presenta mayor actividad que la cefoperazona tanto frente a *Enterobacteriaceae* como *P. aeruginosa* y se utiliza en infecciones nosocomiales por bacilos gramnegativos, incluyendo meningitis (en combinación con aminoglicósidos si se sospecha que existen *seudomonas*) y en el tratamiento de pacientes neutropénicos febriles. Los niveles de cefotaxima, ceftizoxima, ceftriaxona, ceftazidima, ceftizoxima y moxalactam, pero no de cefoperazona, en LCR, son suficientes para el tratamiento de la meningitis causada por bacterias sensibles.

El moxalactam y la ceftizoxima tienen mayor actividad frente a las bacterias anaerobias que las otras cefalosporinas de tercera generación, pero su actividad es menor frente a estos microorganismos que la de la cefoxitina, el cefotetán o el cefmetazol. Aunque la cefsulodina se clasifica como de tercera generación su actividad contra bacterias gramnegativas se restringe a *P. aeruginosa*.

Cuarta generación¹³

Las nuevas cefalosporinas cefepima y ceftiproma se han clasificado como de cuarta generación. La estructura química de base que poseen las hace tener una buena penetración a través de la membrana celular más externa de las bacterias y poca afinidad por las betalactamasas tipo 1, lo que reduce su degradación enzimática en comparación con otras cefalosporinas. In vitro tienen un espectro de actividad más amplio, que incluye a cepas de Enterobacteriaceae resistentes a la ceftazidima, microorganismos patógenos grampositivos importantes, como el *S. aureus*, aunque no las cepas meticilino y cefazolino-resistentes, y gramnegativos, como la *P. aeruginosa*.

Otras cefalosporinas de cuarta generación son cefaclidina, cefelidina y cefoselis.

- **Carbacefémicos¹³**

Presentan un grupo metileno sustituyendo el átomo de azufre del ácido 7-aminocefalosporánico. El loracarbef es un carbacefémico de administración oral, que se puede emplear en el tratamiento del tracto respiratorio inferior y superior, piel y sus estructuras e IU por microorganismos sensibles, entre los cuales se encuentran, tanto grampositivos aerobios, como *S. aureus* (incluyendo productores de betalactamasa, pero no meticilino-resistentes), gramnegativos aerobios, como *H. influenzae* y microorganismos anaerobios, como *C. perfringens*.

- **Carbapenémicos¹³**

El imipenem, derivado N-formimidilo de la tienamicina, obtenido del *Streptomyces cattleya*, fue el primer antibiótico betalactámico del grupo de los carbapenémicos. Es también bactericida y actúa, igualmente, inhibiendo la

síntesis de la pared celular. Su espectro de acción es amplio e incluye a microorganismos grampositivos y gramnegativos, aerobios y anaerobios. Se utiliza en el tratamiento de infecciones intraabdominales combinadas, nosocomiales, incluyendo las de microorganismos gramnegativos resistentes, como son las de *Enterobacter* y las originadas por el uso previo de antibióticos de amplio espectro. Tiene buena actividad contra *P. aeruginosa* y *B. fragilis*, pero la mayoría de las cepas de estafilococos resistentes a la meticilina lo son también al imipenem y la *P. aeruginosa* puede hacerse resistente cuando se usa solo. Se administra por vía parenteral junto con cilastanina, un inhibidor de la dehidropeptidasa I, la cual inhibe el metabolismo renal del imipenem. No se debe utilizar en el tratamiento de la meningitis por ser epileptógeno.

El meropenem, es un nuevocarbapenémico más estable a la dehidropeptidasa renal, que también es activo contra la mayoría de las bacterias de importancia, aunque los estafilococos resistentes a la meticilina, el *Enterococcus faecium* y *Stenotrophomonas maltophilia* le son resistentes, y otros microorganismos, como la *P. aeruginosa*, pueden desarrollar resistencia. Se administra en una sola inyección IV y, en casos de meningitis, parece ser menos epileptógeno que el imipenem con cilastatina. Se supone que vaya reemplazando al imipenem con cilastatina, aunque es aún más caro, y el tratamiento puede sobrepasar los \$150/día, lo cual hace que no se emplee en tratamientos de primera y segunda línea, a menos que las infecciones sean causadas por microorganismos con polifármaco-resistencia comprobada.¹²

g. Glicopéptido¹⁴

Este grupo comprende antibióticos de estructura química compleja, de naturaleza glucídica asociada a ácidos animados.

Contamos fundamentalmente con 2 antibióticos: la vancomicina y la teicoplanina.

- **Vancomicina**

La vancomicina es un antibiótico producido por *Streptomyces orientalis*, un actinomiceto aislado de muestras de suelo obtenidos en Indonesia y la India.

Estas drogas son bactericidas, inhiben la síntesis de la pared celular. La vancomicina afecta la membrana citoplasmática de los protoplasmas en reposo y en proliferación y altera la permeabilidad de la membrana; puede inhibir selectivamente la síntesis de RNA.

Se absorbe muy poco después de la administración oral, grandes cantidades se excretan por las heces. La administración parenteral, alcanza niveles excelentes, una sola dosis de 500 mg en adultos produce concentraciones plasmáticas de 6 a 10 mg/100 mL al cabo de 1 ó 2 horas. La vida media en la circulación es de 1 a 6 horas.

Los microorganismos sensibles a la vancomicina, son: *Streptococo pyogenes*, *Streptococo pneumoniae*, *Streptococos anaerobios*, *Streptococos viridans*, *Streptococos bovis*, *Streptococos faecalis*, Especies de *Clostridium*, *Bacillus anthracis*, *Actinomyces*, *Corynebacterium diphtheriae* y *Neisseria gonorrhoeae*.

La vancomicina se utiliza fundamentalmente en el tratamiento de sepsis graves por gérmenes aerobios grampositivos. Es el medicamento de elección en las infecciones causadas por las cepas de estafilococo meticilinoresistente. En las infecciones graves, ocasionadas por este germen, se recomienda utilizarla en sinergismo con los aminoglucósidos (gentamicina, amikacina) o con la rifampicina.

Uso en las infecciones del tracto respiratorio inferior. La neumonía producida por *Estafilococos aureus* representa el 10% de todas las neumonías adquiridas en la comunidad, a menudo después de epidemias de influenza; y es causa en ocasiones de neumonías nosocomiales. El tratamiento con vancomicina, resulta eficaz, tanto en aquellos pacientes alérgicos a la penicilina, como en aquellos casos de cepas meticilinoresistente, entre otros.

El efecto adverso más frecuente de la vancomicina es la flebitis, lo cual hace casi obligatorio, el uso de este antibiótico en infusión. La insuficiencia renal, desencadenada por su uso, fue en verdad considerable en el pasado; sin

embargo, se cree que esta complicación ha disminuido algo, y en términos generales su efecto sobre el riñón es menos deletéreo, relacionado con una mayor purificación de los preparados actuales. Se han descrito aislados casos de pacientes que han desarrollado nefritis intersticial granulomatosa.

La dosis y modo de preparación es que usarse alrededor de 15 mg x Kg/día, no sobrepasar de 2 g en 24 horas, puede administrarse a intervalos de 6, 8 ó 12 horas. Se recomienda su administración en infusión, de 150 a 200 cc de dextrosa al 5% o solución salina. El tiempo de la infusión debe ser en 35 a 40 minutos.

- **Teicoplanina**

Es un antibiótico glicopéptido producido por Actinoplanesteicomycéticos, posee 5 principales componentes, denominados TA21 hasta TA25, los cuales difieren de la estructura de sus cadenas ácidas laterales, que es lineal en TA21 y TA23 y ramificada en los otros componentes. Difiere de la vancomicina, en sus propiedades farmacocinéticas. La teicoplanina se caracteriza por una concentración alta y prolongada en el suero, como resultado de una vida media muy larga, que puede ser explicada por una mayor unión a las proteínas del suero y resorción tubular renal. La eliminación es por vía renal, aunque del 15 al 20 % se elimina por un mecanismo no renal.

Dada su vida media tan prolongada, puede ser utilizada una vez al día, darse cada 12 horas por 48 horas al inicio del tratamiento, y después cada 24 horas. Podemos administrarla con seguridad, en toda una gama variada de infecciones graves; septicemias, infecciones de la piel y tejidos blandos, endocarditis, sepsis asociadas a cateterismos venosos y otras.

La incidencia de efectos opuestos, es menor que la acarreada por el uso de la vancomicina, menos nefrotóxica y ototóxica, pero sí provoca algunos efectos locales y reacciones de hipersensibilidad. Quizás signifique la alternativa feliz a la vancomicina en el futuro, con menos efectos opuestos y mayor efectividad.

h. Quinolonas (Fluoroquinolonas)¹⁴

Son derivados de ácido nalidíxico, que por no alcanzar adecuadas concentraciones plasmáticas, se había usado previamente por años exclusivamente como antiséptico urinario. Sin embargo, la adición de un grupo fluorado (de ahí el nombre de fluoroquinolonas), y de un radical piperazínico a la estructura del núcleo mejoró grandemente el espectro antibacteriano y la farmacocinética de las quinolonas. Posteriormente la incorporación de un grupo metilo en la piperazina mejoró aún más la biodisponibilidad de estos preparados.

Han demostrado cualidades sobresalientes:

- Espectro antibacteriano amplio, que inicialmente cubría principalmente enterobacterias, *Ps. aeruginosa*, neisserias, *H. influenzae*, *M. catarrhalis* y patógenos intracelulares o atípicos.
- En los últimos preparados se ha agregado una mayor efectividad sobre Gram positivos, especialmente sobre neumococo, y también en clamidias y micoplasmas.
- Muy buena concentración en fluidos, secreciones y tejidos orgánicos, incluyendo desgarro, bilis, hueso y próstata. Muy altos niveles urinarios y en contenido intestinal.
- Capacidad para penetrar en los fagocitos, y atacar patógenos intracelulares, como *Salmonella*, *Legionella*, *Bartonella*, *Chlamydia*, e incluso en menor grado especies de *Micobacterias*.
- Prolongada vía media.
- Efectivas por vía oral (excelente biodisponibilidad), incluso en infecciones graves (pielonefritis)
- Muy buena actividad sobre enteropatógenos, incluyendo *Shigella*, *Campylobacter*, *Salmonella*, *Yersinia*, *Aeromonas*, *Plesiomonas* y *Vibrios*.
- No tiene efecto consistente sobre anaerobios, salvo la Trovafloxacin, que fue retirada del mercado por problemas de hepatotoxicidad. El estafilococo aureus y el estafilococo coagulasa negativo resistentes a las penicilinas antiestafilocócicas lo son también a las quinolonas, y tampoco es

aconsejable usarlas en estafilococos sensibles, ya que se puede producir resistencia durante el tratamiento.

- El *Acinetobacter baumani* es naturalmente resistente en la mayoría de los casos a las fluoroquinolonas.

Primera Generación

- Corresponde al compuesto original, el ácido nalidíxico, y algunos derivados no fluorados, como el ácido pipemídico
- Se usan sólo en infecciones urinarias bajas

Segunda Generación

Representantes: ciprofloxacino, norfloxacina y ofloxacina. El ciprofloxacino es el compuesto más potente para Gram negativos, y el que más se ha usado en nuestro país, por su mayor eficacia y biodisponibilidad. Por vía oral la absorción es de alrededor del 80%.

La resistencia a fluoroquinolonas se produce principalmente por un cambio en la estructura de la girasa de ADN, el sustrato en que actúa el antimicrobiano. La variación tiene habitualmente origen en los cromosomas, pero se sospecha que en algunos casos se pueda transmitir por plásmidos. También se puede producir resistencia por alteraciones en la permeabilidad del bacterio. Los gérmenes de la comunidad han permanecido en general sensibles, aunque ha aparecido cierta resistencia a ciprofloxacino.

Tercera Generación

Representantes: levofloxacina, moxifloxacina, gatifloxacina. Su mayor mérito es su efectividad sobre el neumococo, aun en cepas resistentes a la penicilina. La gatifloxacina y la moxifloxacina tienen una mayor potencia in vitro sobre el neumococo que la levofloxacina.

Usos Clínicos de las Fluoroquinolonas

- Infecciones urinarias, pielonefritis, una infección grave que en los casos no complicados responde generalmente a un tratamiento oral, e incluso domiciliario con estos compuestos.

- En nuestro medio se ha producido un grado de resistencia, aunque menor, en los gérmenes uropatógenos de la comunidad. No ocurre lo mismo en las infecciones intrahospitalarias (sonda vesical, instrumentación), que con más frecuencia pueden ser refractarias.
- En las infecciones urinarias bajas hay alternativas que permiten reservar este valioso grupo de antimicrobianos. Posiblemente no sea conveniente usar quinolonas de primera generación (ácido nalidixico, ácido pipemídico) como profilaxis de infección urinaria recurrente, porque no es claro si con ello se puede producir resistencia a las más avanzadas.
- Son muy eficaces en la prostatitis aguda y crónica (esta última tradicionalmente difícil de tratar por dificultades de penetración de muchos otros antibióticos), y en las uretritis y cervicitis gonocócicas.
- La sensibilidad de los enteropatógenos y la alta concentración de las fluoroquinolonas en el contenido intestinal (especialmente de la ciprofloxacina) las hacen de elección en las infecciones entéricas que necesitan tratamiento antibiótico.
- En las infecciones respiratorias altas y bajas, incluyendo sinusitis, neumonía y exacerbaciones infecciosas de la bronquitis crónica levofloxacina y moxifloxacina parecen constituir una buena elección, por su amplia cobertura sobre los patógenos respiratorios y por su concentración en las secreciones respiratorias. Por la aparición de resistencia se recomienda usarlas sólo en casos graves o en que no exista alternativa.
- La moxifloxacina tiene mayor potencia que la levofloxacina, y por su efecto más rápidamente bactericida probablemente tenga un riesgo menor de aparición de cepas mutantes resistentes.
- No tienen gran indicación en infecciones de tejidos blandos o en osteomielitis, a menos que se considere la presencia de gram negativos (por ejemplo infección de escaras en pacientes hospitalizados, infecciones del periné, o pié diabético), y en estos casos asociados a otros antibióticos, ya que generalmente son producidas por una flora mixta, y se

ha planteado la recomendación de usarlas sólo en casos graves o en que no exista alternativa

Dosificación de Fluoroquinolonas

ATB	Dosis
Ciprofloxacina	500 a 750 mg VO c/12 hrs 200 a 400 mg EV c/12 hrs
Levofloxacina	500 a 750 mg al día oral en una dosis diaria. Posibilidad de doblar la dosis a 1000 mg diarios (500 mg cada 12 hrs)
Moxifloxacina	400 mg al día oral

i. NITROIMIDAZOLES¹⁵

Es un grupo de quimioterápicos de origen sintético que tiene efecto antibacteriano y/o antiparasitario por degradación del ADN.

NITROIMIDAZOLES		
ANTIBACTERIANOS	METRONIZADOL	
AMEBICIDAS	OTROS	ORNIDAZOL
GIARDICIDAS		TINIDAZOL
TRICOMONICIDAS		
ANTICHAGÁSICOS	BENZNIDAZOL	

- **Metronidazol**

Existen 2 grupos de Nitroimidazoles: los 5-nitro y los 2-nitroimidazoles. Solamente los 5- nitro derivados son útiles como antibacterianos y antiparasitarios, mientras que ambos grupos potencian el efecto de las radiaciones sobre tumores de centro necrótico. (anóxicos).

El Metronidazol es la droga patrón de los 5-nitroimidazoles y con la que se tiene la mayor experiencia clínica, por lo que su farmacología será descrita en primer término.

Farmacodinámica

El Metronidazol y sus metabolitos hidroxilados no inducen la degradación del ADN si no son activados en la célula blanco. De acuerdo con varias

evidencias experimentales, los metabolitos activos serian productos de reducción del grupo nitro del Metronidazol.

Esta droga podría actuar como aceptor de electrones, esta captación de los electrones por la droga provocaría su reducción, inhibiendo tanto la liberación de H₂ como la producción de ATP. La reducción de cada molécula Metronidazol requiere 3 electrones, la estructura del metabolito activo no se conoce, pero por las características de su reactividad se supone que es un radical libre u otra molécula fuertemente electrofílica.

El Metronidazol tiene efecto bactericida, lo que parece no ser debido a la interrupción en la producción de energía, pues al finalizar la reducción del fármaco la liberación de H₂ se reestablece y las bacterias no pierden vitalidad. Los derivados reducidos actúan sobre las moléculas de ADN produciendo hipercromaticidad, disminución de la viscosidad y del peso molecular, incremento del número de hebras simples de la molécula de ADN y, además, inhiben a la ADNasa 1 (enzima que cataliza la reparación del ADN fragmentado). El conjunto de estas evidencias señala una extensa ruptura no reparable del ADN y este parece ser el mecanismo del efecto bactericida.

Farmacocinética

Se administra vía oral, endovenosa y por óvulos vaginales. La fracción biodisponible es del 99%, su unión a proteínas plasmáticas es baja (10%) y se elimina por biotransformación hepática con una vida media de 8 – 9 hs. la cantidad de Metronidazol sin metabolizar que se rescata en orina es menor al 10%, pero la droga se elimina por hemodiálisis. No es necesario modificar las dosis en insuficiencia renal con clearance de Creatinina > 10 ml/min, pero cuando es menor conviene disminuir la dosis debido a la acumulación de metabolitos hidroxilados (si el paciente no se hemodializa).

Se encuentra concentraciones significativas en líquidos y tejidos corporales que incluyen secreciones vaginales, líquido seminal, saliva, leche materna y LCR.

Indicaciones

- Infecciones bacterianas por anaerobios: 500 mg. VO cada 6 a 8 hs. o 15 mg/kg
- como dosis de carga y luego 7,5 mg/kg cada 6 hs. EV.
- Diarrea por Clostridium difficile: 500 mg. cada 8 hs. VO por 7 a 14 días.
- Tricomoniasis: 2gr VO en monodosis. Tratar también a la pareja.
- Amebiasis hepática: 500 a 750 mg. cada 8 hs. VO por 5 a 10 días.
- Amebiasis intestinal: 750 mg. cada 8 hs. VO por 5 a 10 días.
- Giardiasis: 250 mg. cada 8 hs. VO por 5 a 7 días.

D. Sistema de Dispensación de Medicamento por Dosis Unitaria¹⁶

A través del Sistema de Dispensación de Medicamentos en Dosis Unitaria (SDMDU), el profesional Químico Farmacéutico realiza la dispensación a partir del análisis e interpretación de la orden del prescriptor, preparando las dosis de los medicamentos prescritos de manera individualizada para cada paciente hospitalizado, en envases debidamente identificados, en cantidades exactas y para un período de 24 horas.

a. Beneficios

El SDMDU garantiza la accesibilidad y oportunidad del tratamiento farmacológico y confiere los siguientes beneficios:

- Optimiza la distribución y el uso de medicamentos en los servicios de hospitalización;
- Mejora la calidad de atención al paciente hospitalizado;
- Disminuye los errores de prescripción, dispensación y administración;
- Garantiza el cumplimiento de la prescripción médica;
- Contribuye con el control y seguimiento del tratamiento farmacoterapéutico y permite la identificación de problemas relacionados a su utilización y la posibilidad de resolverlos o prevenirlos;
- Permite la contención de gastos hospitalarios en beneficio del paciente e institución;

- Fortalece la aplicación de sistemas de aseguramiento integral para las personas;
- Optimiza el control de stocks de medicamentos y material médico quirúrgico;
- Disminuye las pérdidas por deterioro, vencimiento y otras causas propias de los medicamentos;
- Utiliza en forma eficiente los recursos humanos involucrados en las actividades y procesos de dispensación de medicamentos y material médico quirúrgico;
- Integra al profesional Químico Farmacéutico al equipo asistencial en la atención al paciente;
- Promueve el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Prescripción, Dispensación, Seguimiento Farmacoterapéutico y de Almacenamiento, entre otras;
- Contribuye con las acciones orientadas a promover la calidad, seguridad y eficacia de los productos farmacéuticos que se comercializan en el país, a través de la identificación y denuncia de medicamentos falsificados, adulterados o con problemas de calidad o efectividad.

b. De la Implementación

El SDMDU, se podrá implementar en forma progresiva iniciándose en un número definido de salas de hospitalización, las cuales son seleccionadas teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Sala con menor número de camas.
- Menor número de pacientes hospitalizados en un período mensual.
- Pacientes con tratamientos farmacoterapéuticos menos complejos.
- Menor promedio de días de hospitalización.
- Sala con el menor número de servicios auxiliares involucrados.
- Existencia de protocolos de tratamiento.
- Relaciones interpersonales favorables con el personal de la sala.

- Sala de hospitalización con problemáticas en el aprovisionamiento y uso de medicamentos.

c. De la Prescripción

Implementado el SDMDU, el profesional prescriptor deberá utilizar la hoja de prescripción detallada para indicar la terapéutica del paciente para 24 horas; así como solicitar el material médico quirúrgico correspondiente. La hoja de prescripción debe ser escrita en original y copia; la copia es para Farmacia de Dosis Unitaria y el original se queda en la historia clínica. Para el caso de estupefacientes y psicotrópicos se deberá cumplir con lo señalado en el título quinto del Decreto Supremo N° 023-2001-SA "Reglamento de estupefacientes, psicotrópicos y otras sustancias sujetas a fiscalización sanitaria" y la Resolución Ministerial N° 1105-2002-SA/DM que aprueba la "Directiva sobre procedimientos para la distribución de las recetas".

Para casos de formas sólidas per-orales, las dosis se indicarán en unidades enteras de peso, por ejemplo microgramos (mcg), miligramos (mg) o gramos (g); en el caso de formas líquidas per-orales como jarabes y suspensiones, estas se indicarán en unidades enteras de peso por volumen, por ejemplo gramos/ mililitro (g/ml)

La frecuencia se debe indicar en intervalos de horas, por ejemplo cada seis horas (c/6h), cada ocho horas (c/8h). Para el caso de los medicamentos que requieran ser ingeridos con alimentos se usará las abreviaturas con desayuno (con D), con almuerzo (con A) y con cena (con C) y sus combinaciones pudiendo señalar un periodo de tiempo por ejemplo: treinta minutos antes de desayuno, almuerzo y cena (30' antes de D/A/C). Si el medicamento es de uso condicional, se administra en dosis única o tiene alguna indicación especial, se deberá explicitarlo.

Para indicar la vía de administración se utilizará las abreviaturas establecidas; para la vía oral (V.O.), tópica (V.T.), intramuscular (I.M.), subcutánea (S.C.), intravenosa (I.V.), oftálmica (V.Oft.), ótica (V. Ot.); para el caso de las otras vías de administración se escribirá la palabra completa.

Se podrá realizar observaciones en el espacio correspondiente de la hoja de prescripción, el cual debe ser utilizado para indicar situaciones especiales como por ejemplo: la suspensión de la administración de un medicamento, la situación que puede motivarla o cualquier otra indicación necesaria para el uso de los medicamentos y material médico quirúrgico.

Para el caso del tratamiento dado al momento del alta de un paciente, se utiliza el mismo formato indicando al inicio de la prescripción la palabra “ALTA”.

d. De la Dispensación

La dispensación es responsabilidad del profesional Químico Farmacéutico; para el expendio de los medicamentos y material médico quirúrgico contará con el apoyo de los técnicos de farmacia.

El proceso de dispensación se inicia cuando el profesional Químico Farmacéutico recibe las copias de las hojas de prescripción por cada paciente, en forma diaria y en el horario establecido; y procede a su análisis, interpretación y evaluación según protocolos o esquemas de tratamiento autorizados a fin de proceder a la selección y preparación individualizada de la medicación en dosis unitaria. Para el caso de los medicamentos en multidosis, se verifica la fecha de la última atención antes de autorizar la entrega de una nueva unidad.

En situaciones que amerite, el profesional Químico Farmacéutico autorizará el reenvasado en dosis unitaria, considerando los criterios técnicos.

El técnico de farmacia, apoya al profesional Químico Farmacéutico en la realización de las siguientes actividades:

- Acondicionamiento de los medicamentos y material médico quirúrgico en forma individualizada en cada cajetín de medicación (espacio individualizado para cada paciente), el cual deberá contar con la identificación y número de cama, servicio o nomenclatura específica según corresponda.
- Acondicionamiento de los medicamentos para los pacientes de alta.

- Acondicionamiento de los medicamentos en dosis unitaria de administración parenteral que deberán ser preparados de acuerdo a la normatividad específica correspondiente.

Concluido el acondicionamiento de los medicamentos y material médico quirúrgico, el profesional Químico Farmacéutico debe realizar el control de calidad de dicha actividad, revisando cada carro de medicamentos en dosis unitaria de acuerdo a la programación, registrando y comunicando los errores para su corrección.

El Técnico de Farmacia traslada el carro de medicamentos en dosis unitaria al servicio de hospitalización correspondiente y hace entrega de la medicación a la enfermera responsable, la cual verifica y expresa su conformidad colocando su firma y número de colegiatura en las copias de las hojas de prescripción

e. Del Seguimiento Farmacoterapéutico

El seguimiento farmacoterapéutico en el SDMDU es realizado por el profesional Químico Farmacéutico en forma permanente, utilizando para ello la hoja fármaco terapéutica, que incluye información mínima necesaria para la monitorización de:

- La terapia farmacológica adecuada de cada paciente;
- La no duplicación de medicamentos en la terapia;
- La vía de administración apropiada para cada medicamento de la terapia;
- El grado de respuesta terapéutica del paciente hacia los medicamentos prescritos;
- La prevención de interacciones medicamento - medicamento, medicamento-nutriente o medicamento-prueba de laboratorio;
- La evaluación de los datos de laboratorio clínico y farmacocinética para verificar la eficacia de la farmacoterapia y para anticiparse a la aparición de efectos colaterales, toxicidad o reacciones adversas a medicamentos (RAMs);
- Los signos físicos y síntomas clínicos relevantes para la farmacoterapia.

Para el seguimiento farmacoterapéutico en el SDMDU se requiere de la revisión de la historia clínica, las recetas especiales y el reporte de pruebas de laboratorio por lo que se recomienda realizar las siguientes actividades:

- Participar en la visita médica;
- Identificar el paciente a monitorizar;
- Examinar la historia clínica del paciente: revisión de terapia, diagnóstico, posibles alergias, interacciones, dosis según edad o peso, entre otros;
- Examinar los resultados de pruebas de laboratorio para determinar: elección del antimicrobiano, dosis, insuficiencia hepática o renal, bioquímica para nutrición parenteral, entre otros;
- Revisar la evolución diaria efectuada por el prescriptor y la enfermera para evidenciar: respuestas inapropiadas a terapias, RAMs, errores en la administración de medicamentos, fallas en la prescripción de medicamentos, entre otros;
- Registrar los hallazgos del monitoreo en la hoja farmacoterapéutica en relación a los problemas relacionados con medicamentos;
- Coordinar la propuesta de cambios directamente con el prescriptor y documentar estas intervenciones farmacéuticas;
- Informar a los prescriptores y enfermeras acerca de los cambios recientes en los procedimientos de administración de los medicamentos, las posibles reacciones adversas

E. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos¹⁷

La unidad de cuidados intensivos neonatal es el lugar donde el recién nacido permanecerá durante días, semanas o incluso más tiempo, dependiendo del grado de prematuridad del bebé. Se trata de un departamento o área del hospital donde se cuida a los recién nacidos que sufren complicaciones médicas o a los bebés que han nacido de manera prematura. Aquí se les proporcionará un entorno óptimo para el crecimiento hasta que finalmente puedan marcharse a casa.

Los avances en los cuidados neonatales (desde la cantidad de oxígeno suministrado por medio de la ventilación hasta la monitorización de la temperatura de los neonatos) han contribuido a eliminar algunas de las dudas y preocupaciones sobre la UCI neonatal. Dichas innovaciones han logrado que el proceso de cuidados de un bebé prematuro sea más seguro y completo que nunca.

En la UCI Neonatal se podrá contar con:

- 06 Incubadoras tipo UCI con Monitor incorporado
- 06 Jeringas Infusoras
- 01 Ventiladores Neonatal Ciclados por Presión
- 01 Ventilador de Alta Frecuencia
- 01 Incubadora de Transporte
- 01 Desfibrilador cardiaco
- 03 Incubadora de transporte neonatal estándar
- 01 Analizador de gases¹⁸

a. La Incubadora¹⁷

La incubadora proporciona al bebé un entorno de crecimiento óptimo, en el que existe un punto de equilibrio entre la cantidad exacta de calor y humedad, y, en algunos casos, el oxígeno que el bebé necesita.

El objetivo de una incubadora es simular lo máximo posible las condiciones ambientales de las que su bebé disfrutaba mientras estaba en el vientre de la madre. Los investigadores no cesan en su empeño de encontrar nuevos modos de mejorar la tecnología para obtener resultados positivos. Cuando un bebé nace de manera prematura, normalmente el personal médico lo traslada con cuidado al interior de una incubadora. La mayoría del tratamiento se administrará directamente desde la incubadora, reduciendo aún más el riesgo de complicaciones provocadas por elementos externos, como pueden ser los cambios de temperatura del ambiente y las infecciones vírales o bacterianas. Se trata de un ambiente extremadamente controlado, que funciona para que la ingesta nutricional del bebé se aproveche al máximo y favorezca su crecimiento.

b. El ventilador¹⁷

La tecnología de la ventilación ha cambiado rápidamente la forma de tratar a los pacientes neonatales. En el pasado, las mismas prácticas de ventilación que se utilizaban con los adultos eran usadas también con los bebés prematuros. Gracias a la tecnología más moderna, los pediatras de neonatología han perfeccionado más la ventilación usada específicamente en los neonatos, teniendo en cuenta el cuerpo frágil del bebé y el hecho de que sus pulmones se están desarrollando.

Como muchas funciones de la UCI neonatal, aportar el flujo de oxígeno adecuado para el crecimiento de los bebés es de vital importancia. Se trata de uno de los muchos avances en el cuidado de los neonatos que han hecho que las tasas de supervivencia de los bebés prematuros hayan aumentado de forma espectacular en los últimos años.

El ventilador administrará pequeñas ráfagas de oxígeno a su bebé. El médico determinará la duración y el intervalo entre las respiraciones y el ritmo natural de su bebé. Estas “respiraciones de los bebés” son tan pequeñas porque el bebé todavía está creciendo, pero son suficientes para prestar apoyo a los pulmones todavía no desarrollados de su bebé y garantizar su crecimiento general de manera continua.

c. Bomba de Infusión¹⁷

La bomba de infusión administra cualquier medicamento, nutriente y demás fluidos que necesita el bebé mientras se encuentra en la unidad de cuidados intensivos neonatal. Estos fluidos y medicamentos se administran al bebé a través de un catéter intravenoso (IV).

La bomba de infusión proporciona las cantidades óptimas de lo que necesita el bebé; algunas dosis son tan increíblemente pequeñas que incluso el más pequeño error puede ocasionar complicaciones. Éste es el motivo por el que a menudo las bombas de infusión están equipadas con medidas de seguridad adicionales que supervisan cuidadosamente la cantidad de medicación que puede necesitarse en función de las cantidades prescritas y se

aseguran de que a través de la bomba se administre automáticamente la cantidad justa de medicación prescrita. En el equipo de profesionales también hay un farmacéutico especialmente formado, que se encarga de las microdosis que el bebé puede necesitar durante su estancia en la UCI neonatal.

d. Monitores¹⁷

Muchas funciones de los monitores de la UCI neonatal incorporan sonidos de advertencia ocasionales configurados con un nivel muy específico. La función de estos dispositivos no es que los padres se preocupen sino mantener a todos lo más informados y atentos posible sobre las condiciones del entorno de crecimiento de su bebé. En los últimos años, la tecnología ha avanzado y ayudado a reducir, y en algunos casos a eliminar, la necesidad de usar estas alarmas que resultan a veces tan estridentes cerca su bebé que se encuentra en una etapa de crecimiento. Muchas de estas advertencias suenan en una estación central.

e. Asistencia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal¹⁷

El cuidado del bebé es algo compartido por todos en la UCI neonatal, incluyendo los médicos, las enfermeras y, por supuesto, los padres. La madre y la enfermera, especialmente, compartirán un vínculo entre ellas a medida que hacen juntas este difícil viaje. El instinto de la madre, la formación de la enfermera y la tecnología de la UCI neonatal se combinan para crear un ambiente óptimo para el crecimiento de un bebé.

Las enfermeras de la UCI neonatal se distinguen de las enfermeras de otros departamentos del hospital en que han sido completamente formadas para trabajar dentro de los requisitos específicos necesarios para atender a un bebé prematuro.

2.1.4. Marco Conceptual

A. ¿Qué son Antimicrobianos?¹⁹

Los antimicrobianos son sustancias químicas producidas por microorganismos de diversas especies (bacterias, hongos, actinomicetos)

capaces de detener el crecimiento (efecto bacteriostático) o destruir (efecto bactericida) una población bacteriana.

Otras sustancias antibacterianas como las sulfas son de origen sintético y eran diferenciadas de los antibióticos mediante el nombre de quimioterápicos

B. ¿Qué es Dispensación?¹⁶

Es el acto profesional farmacéutico de proporcionar uno o más medicamentos a un paciente generalmente como respuesta a la presentación de una receta elaborada por un profesional autorizado. En este acto el farmacéutico informa y orienta al paciente sobre el uso adecuado del medicamento, reacciones adversas, interacciones medicamentosas y las condiciones de conservación del producto.

C. ¿Qué es Dosis Unitaria?¹⁶

Es la cantidad física de un medicamento indicado por el profesional prescriptor como una dosis de tratamiento para un paciente, cuyo envase permite la administración segura y directa al paciente a una determinada hora.

D. ¿Qué es Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos?¹⁷

Dependencia destinada a proporcionar cuidado médico y de enfermería permanente y oportuna a pacientes críticos inestables. Cuenta con atención médica permanente, así como tecnología de alta complejidad y que garantiza la cobertura asistencial de los pacientes neonatos, la asistencia y reanimación en la sala de partos o pabellón e incluye la atención del recién nacido que se encuentra en sala de puerperio con su madre.

2.2. Variable

- Antimicrobianos dispensados por dosis unitaria

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método de la Investigación

En la investigación se aplicará básicamente el método científico, buscando establecer la variable de estudio.

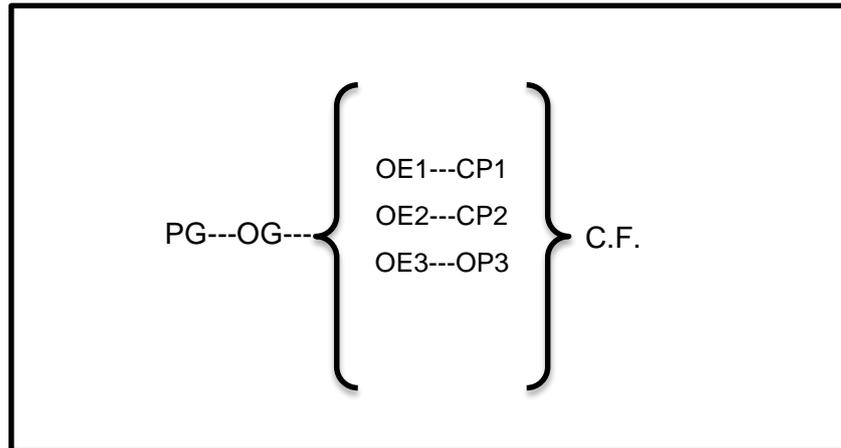
3.2. Tipo y Nivel de Investigación

Por la forma como se ha planteado el estudio, el tipo de investigación es básica.

El presente estudio de investigación por el nivel de la misma será descriptivo, en concordancia con los objetivos planteados, y en razón a que se perseguirá como finalidad los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria.

3.3. Diseño de la Investigación

El diseño que se empleará responde al de una investigación por objetivos, tomando como referencia la naturaleza de la variable empleada en la formulación del problema planteado, conforme al esquema siguiente:



Dónde:

PG = Problema General

OG = Objetivo General

OE =Objetivo Específico

CP = Conclusión Parcial

CF = Conclusión Final

3.4. Población de estudio

La población de la investigación está constituida por 531 pacientes (neonatos) atendidos en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.

Factores de exclusión:

Recién nacidos de 29 días de vida en adelante atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.

Factores de inclusión:

Neonatos de 0 a 28 días de nacido atendidos en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.

3.5. Muestra

Se estimará por conveniente utilizar la población total que es de 531 pacientes (neonatos) para obtener datos significativos que acrediten la presente investigación.

3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.6.1. Información Indirecta

La información indirecta se obtendrá a través de la búsqueda de información en fuentes primarias (libros, revistas científicas, documentos oficiales de instituciones públicas) y secundarias (artículos de investigación y enciclopedias).

3.6.2. Información Directa

Se obtendrá mediante la aplicación de una Ficha de Recolección de Datos.

3.7. Técnicas de Procesamiento de la Investigación

Se seguirá el siguiente procedimiento, estructurado de la siguiente manera:

- Clasificación de la información
- Codificación de la información
- Presentación de la información a través de cuadros estadísticos y gráficos, a fin de presentar la información en forma objetiva y que permita analizar los objetivos de estudio.

Para procesar los datos se utilizará los siguientes procedimientos estadísticos:

- Cálculo de medidas de tendencia central como la media aritmética, la mediana y la moda.
- Cálculo de medidas de dispersión como el rango y la desviación estándar.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Una vez procesado y analizado la información se obtuvo los siguientes resultados:

TABLA N° 1

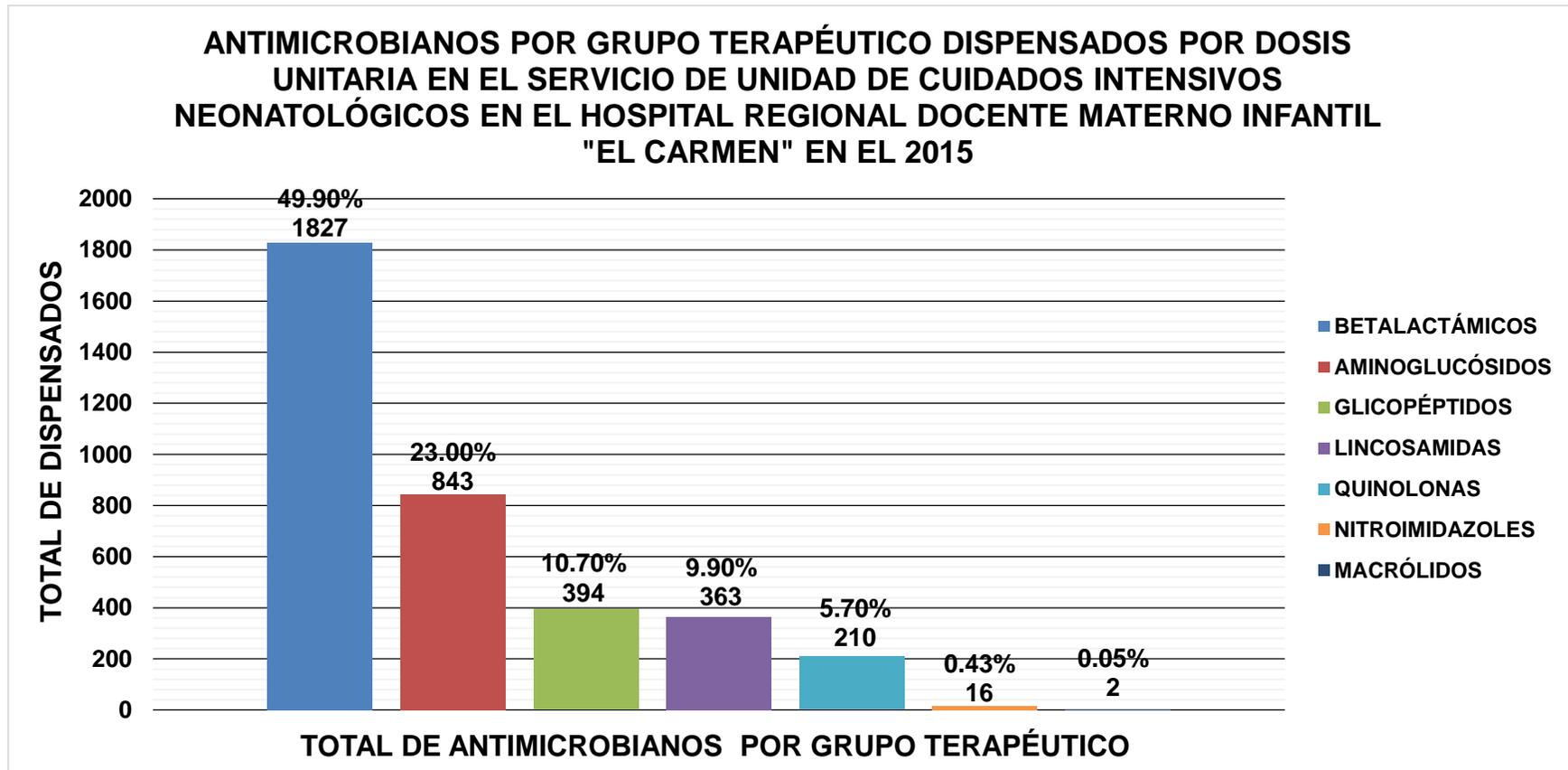
ANTIMICROBIANOS POR GRUPO TERAPÉUTICO DISPENSADOS POR DOSIS UNITARIA EN EL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL “EL CARMEN” EN EL 2015

ANTIMICROBIANOS POR GRUPO TERAPÉUTICO		AÑO 2015												SUBTOTAL	TOTAL	%
GRUPO TERAPÉUTICO	ANTIMICROBIANOS	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOS.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.			
BETALACTÁMICOS	AMPICILINA	60	69	87	123	81	59	65	89	74	58	110	83	958	1827	49.90%
	MEROPENEM	27	9	51	48	30	66	49	52	24	64	58	56	534		
	CEFOTAXIMA	38	13	26	54	42	30	0	12	18	22	18	15	288		
	CEFTAZIDIMA	0	0	0	1	0	0	24	0	2	4	5	0	36		
	BENCIL PNC SÓDICA	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
	OXACILINA	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	5		
AMINOGLUCÓSIDOS	GENTAMICINA	25	41	57	97	82	72	37	60	42	61	72	59	705	843	23.00%
	AMIKACINA	11	2	21	19	41	4	0	12	10	4	6	8	138		
GLICOPÉPTIDOS	VANCOMICINA	21	4	33	47	38	74	0	36	21	56	19	45	394	394	10.70%
LINCOSAMIDAS	CLINDAMICINA	18	6	6	23	26	70	29	32	25	32	64	32	363	363	9.90%
QUINOLONAS	CIPROFLOXACINO	9	4	6	21	10	52	16	18	4	18	24	28	210	210	5.70%
NITROIMIDAZOLES	METRONIDAZOL	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	5	0	16	16	0.43%
MACRÓLIDOS	AZITROMICINA	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0.05%

Fuente: Elaborado por los Autores - 2016

GRÁFICO N° 1

ANTIMICROBIANOS POR GRUPO TERAPÉUTICO DISPENSADOS POR DOSIS UNITARIA EN EL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL "EL CARMEN" EN EL 2015



Fuente: Elaborado por los autores – 2016

INTERPRETACIÓN:

De los resultados obtenidos, respecto a los antimicrobianos por grupo terapéutico dispensados por dosis unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” durante los meses de enero a diciembre del 2015, se tiene la siguiente información:

- La cantidad de antimicrobianos del grupo terapéutico de betalactámicos que fueron dispensados por dosis unitaria es 1827 que equivale el 49.90% del total.
- La cantidad de antimicrobianos del grupo terapéutico de aminoglucósidos que fueron dispensados por dosis unitaria es 843 que equivale el 23.00% del total.
- La cantidad de antimicrobiano del grupo terapéutico de glicopéptidos que fue dispensado por dosis unitaria es 394 que equivale el 10.70% del total.
- La cantidad de antimicrobiano del grupo terapéutico de lincosamidas que fue dispensado por dosis unitaria es 363 veces que equivale el 9.90% del total.
- La cantidad de antimicrobiano del grupo terapéutico de quinolonas que fue dispensado por dosis unitaria es 210 que equivale el 5.70% del total.
- La cantidad de antimicrobiano del grupo terapéutico de nitroimidazoles que fue dispensado por dosis unitaria es 16 que equivale el 0.43% del total.
- La cantidad de antimicrobiano del grupo terapéutico de macrólidos que fue dispensado por dosis unitaria es 2 que equivale el 0.05% del total.

TABLA N° 2

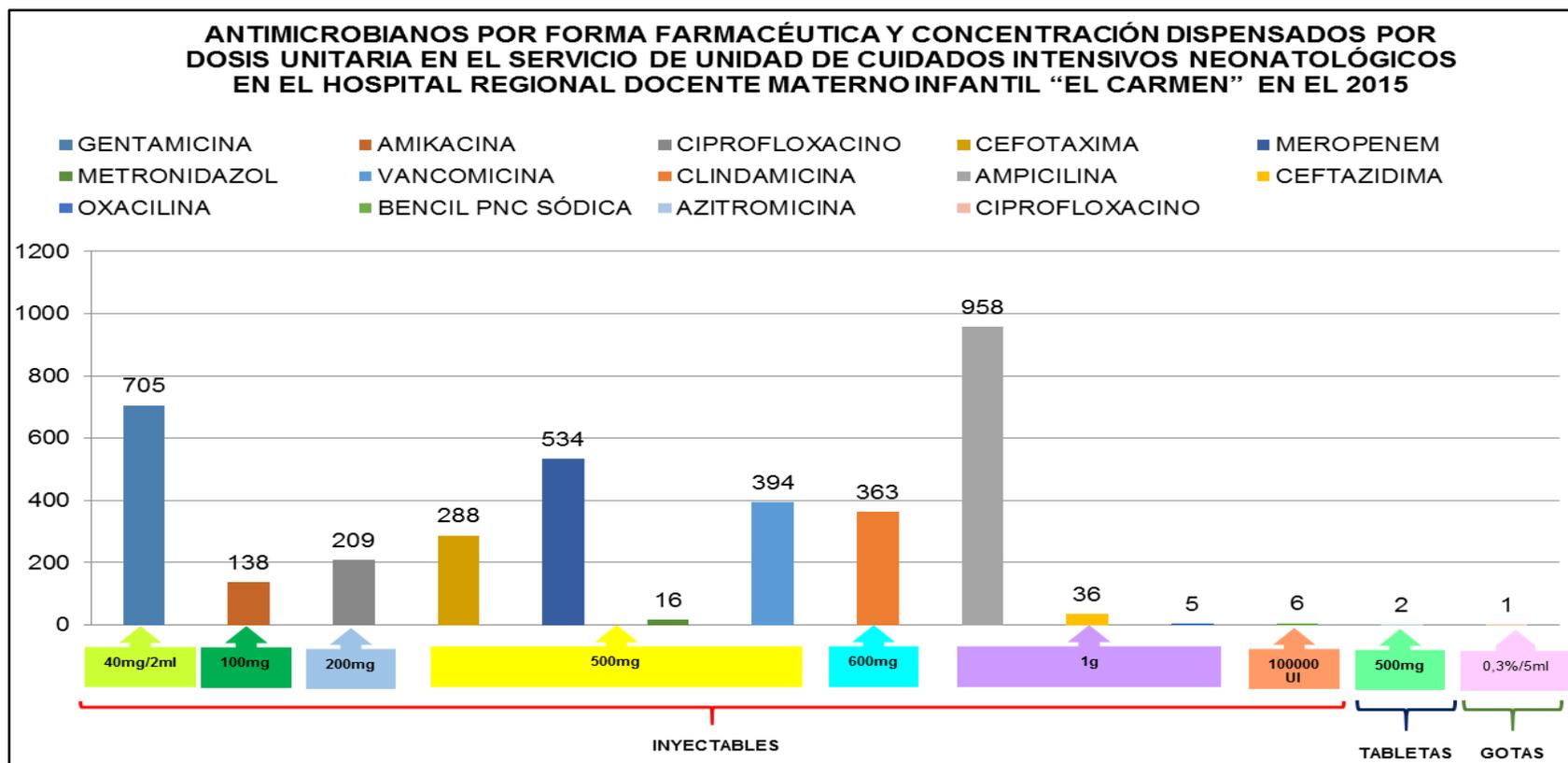
ANTIMICROBIANOS POR FORMA FARMACÉUTICA Y CONCENTRACIÓN DISPENSADOS POR DOSIS UNITARIA EN EL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL “EL CARMEN” EN EL 2015

ANTIMICROBIANOS	DESCRIPCIÓN DE ANTIMICROBIANOS DISPENSADOS		AÑO 2015												TOTAL	DESVSTAND DEL TOTAL
	FORMA FARMACÉUTICA	CANTIDAD / CONCENTRACIÓN	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY	JUN.	JUL.	AGOS.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.		
GENTAMICINA	INYECTABLES	40mg/2ml	25	41	57	97	82	72	37	60	42	61	72	59	705	20.38771912
AMIKACINA		100mg	11	2	21	19	41	4	0	12	10	4	6	8	138	11.26942767
CIPROFLOXACINO		200mg	8	4	6	21	10	52	16	18	4	18	24	28	209	13.48708698
CEFOTAXIMA		500mg	38	13	26	54	42	30	0	12	18	22	18	15	288	14.94839608
MEROPENEM			27	9	51	48	30	66	49	52	24	64	58	56	534	17.79938712
METRONIDAZOL			0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	5	0	16	3.366501646
VANCOMICINA			21	4	33	47	38	74	0	36	21	56	19	45	394	21.31509637
CLINDAMICINA		600mg	18	6	6	23	26	70	29	32	25	32	64	32	363	19.43345288
AMPICILINA		1g	60	69	87	123	81	59	65	89	74	58	110	83	958	20.43986005
CEFTAZIDIMA			0	0	0	1	0	0	24	0	2	4	5	0	36	6.835734981
OXACILINA			0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	5	1.164500153
BENCIL PNC SÓDICA		100000 UI	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1.732050808
AZITROMICINA		TABLETAS	500mg	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0.577350269
CIPROFLOXACINO	GOTAS	0,3% / 5ml	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.288675135	

Fuente: Elaborado por los autores – 2016

GRÁFICO N° 2

ANTIMICROBIANOS POR FORMA FARMACÉUTICA Y CONCENTRACIÓN DISPENSADOS POR DOSIS UNITARIA EN EL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL “EL CARMEN” EN EL 2015



Fuente: Elaborado por los autores – 2016

INTERPRETACIÓN:

De los resultados obtenidos, respecto a los antimicrobianos por forma farmacéutica y concentración dispensados por dosis unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” durante los meses de enero a diciembre del 2015, se tiene la siguiente información:

- El antimicrobiano gentamicina en la forma farmacéutica de inyectable de concentración de 40mg/2ml fue dispensada por dosis unitaria 705 veces.
- El antimicrobiano amikacina en la forma farmacéutica de inyectable de concentración de 100mg fue dispensada por dosis unitaria 138 veces.
- El antimicrobiano ciprofloxacino en la forma farmacéutica de inyectable de concentración de 200mg fue dispensado por dosis unitaria 209 veces.
- Los antimicrobianos de concentración de 500mg en la forma farmacéutica de inyectable dispensados por dosis unitaria por número de veces, son las siguientes: cefotaxima (288), meropenem (534), metronidazol (16) y vancomicina (394).
- El antimicrobiano clindamicina en la forma farmacéutica de inyectable de concentración de 600mg fue dispensada por dosis unitaria 363 veces.
- Los antimicrobianos de concentración de 1g en la forma farmacéutica de inyectable dispensados por dosis unitaria por número de veces son las siguientes: ampicilina (958), ceftazidima (36) y oxacilina (5).
- El antimicrobiano bencil PNC sódica en la forma farmacéutica de inyectable de concentración de 100000UI fue dispensado por dosis unitaria 6 veces.
- El antimicrobiano azitromicina en la forma farmacéutica de tabletas de concentración de 500mg fue dispensada por dosis unitaria 2 veces.

- El antimicrobiano ciprofloxacino en la forma farmacéutica de gotas de concentración de 0,3%/5ml fue dispensado por dosis unitaria 1 vez.

TABLA N° 3

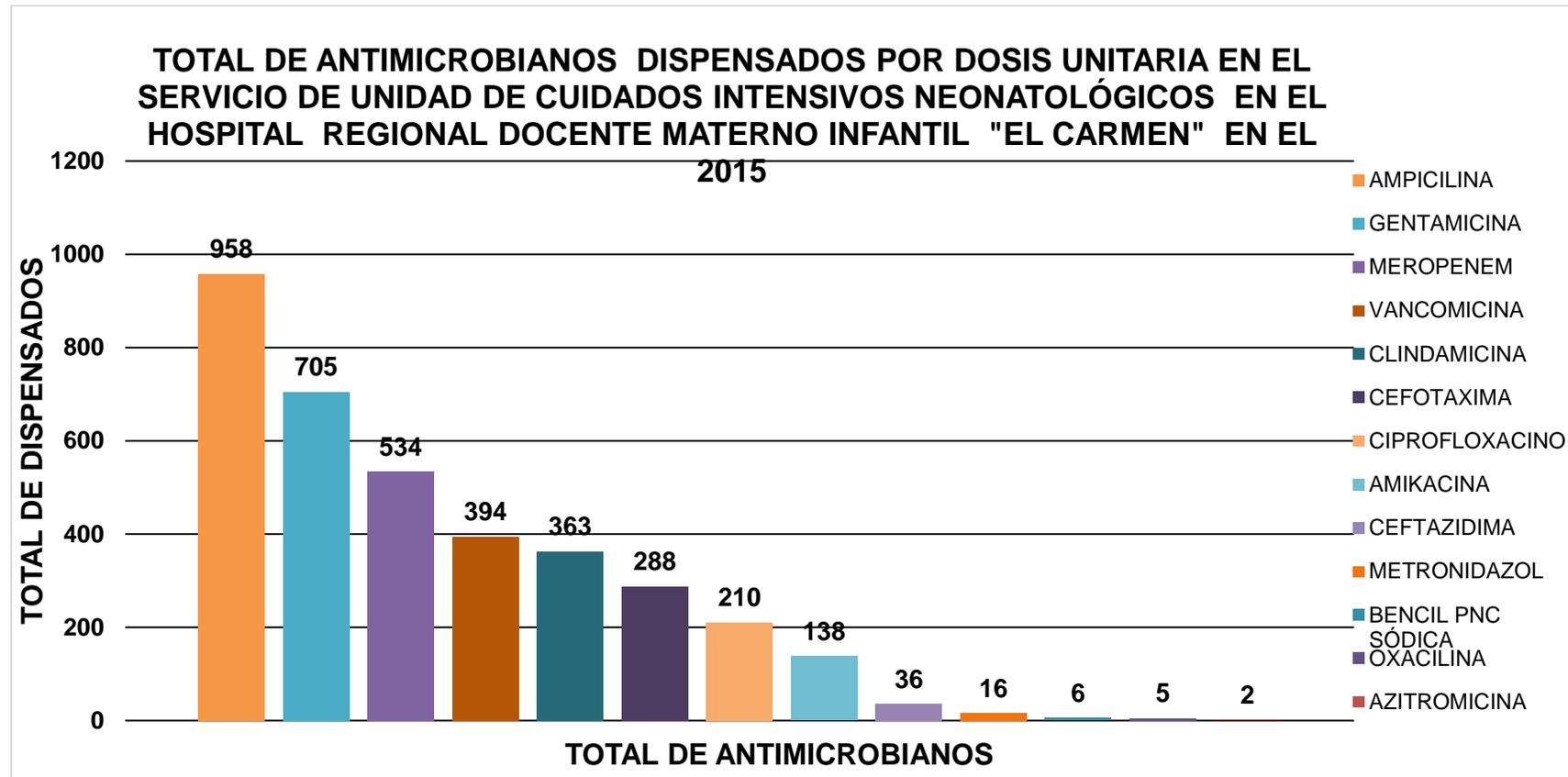
**TOTAL DE ANTIMICROBIANOS DISPENSADOS POR DOSIS UNITARIA EN EL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
NEONATOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL “EL CARMEN” EN EL 2015**

ANTIMICROBIANOS	AÑO 2015												TOTAL DISPENSADOS	DESVSTAND DEL TOTAL
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY	JUN.	JUL.	AGOS.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.		
AMPICILINA	60	69	87	123	81	59	65	89	74	58	110	83	958	20.43986005
GENTAMICINA	25	41	57	97	82	72	37	60	42	61	72	59	705	20.38771912
MEROPENEM	27	9	51	48	30	66	49	52	24	64	58	56	534	17.79938712
VANCOMICINA	21	4	33	47	38	74	0	36	21	56	19	45	394	21.31509637
CLINDAMICINA	18	6	6	23	26	70	29	32	25	32	64	32	363	19.43345288
CEFOTAXIMA	38	13	26	54	42	30	0	12	18	22	18	15	288	14.94839608
CIPROFLOXACINO	9	4	6	21	10	52	16	18	4	18	24	28	210	13.42656796
AMIKACINA	11	2	21	19	41	4	0	12	10	4	6	8	138	11.26942767
CEFTAZIDIMA	0	0	0	1	0	0	24	0	2	4	5	0	36	6.835734981
METRONIDAZOL	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	5	0	16	3.366501646
BENCIL PNC SÓDICA	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1.732050808
OXACILINA	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	5	1.164500153
AZITROMICINA	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0.577350269

Fuente: Elaborado por los Autores – 2016

GRÁFICO N° 3

TOTAL DE ANTIMICROBIANOS DISPENSADOS POR DOSIS UNITARIA EN EL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL "EL CARMEN" EN EL 2015



Fuente: Elaborado por los autores – 2016

INTERPRETACIÓN:

De los resultados obtenidos, respecto al total de antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” durante los meses de enero a diciembre del 2015, se tiene la siguiente información:

- El antimicrobiano ampicilina fue dispensado 958 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano gentamicina fue dispensado 705 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano meropenem fue dispensado 534 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano cefotaxima fue dispensado 288 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano vancomicina fue dispensado 394 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano clindamicina fue dispensado 363 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano ciprofloxacino fue dispensado 210 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano amikacina fue dispensado 138 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano ceftazidima fue dispensado 36 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano metronidazol fue dispensado 16 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano bencil PNC sódica fue dispensado 6 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano oxacilina fue dispensado 5 veces por dosis unitaria.
- El antimicrobiano azitromicina fue dispensado 2 veces por dosis unitaria.

DISCUSIÓN

Giachetto G, Álvarez C, Arnaud H, Bruno P, Da Silva E, De Salterain H, et. al. (2001) en su Artículo de Investigación “Uso de Antibióticos en Servicios de Internación Pediátrica”, precisan que respecto a la prescripción de antibióticos en pediatría general (PG) y cirugía pediátrica (CP), entre otros, se tiene los siguientes datos,: Betalactámicos en PG 139 (87%) y CP 64 (94%), Aminopenicilinas en PG 73 (46%) y CP 43 (63%), Penicilina en PG 15 (9%) y en CP 7 (10%), Cefalosporinas en PG 51 (32%) y CP 14 (20%), Macrólidos en PG 10 (6%) y otros en PG 10 (6%) y 4 (6%).²⁰

Los antimicrobianos por grupo terapéutico dispensados por dosis unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” durante los meses de enero a diciembre del 2015, son los siguientes:: betalactámicos (ampicilina, cefotaxima, meropenem, bencil PNC sódica ceftazidima y oxacilina) 1827 (49.90%) ;

aminoglucósidos (gentamicina, amikacina) 843 (23.00%) , glicopéptidos (vancomicina) 394 (10.70%), lincosamidas (clindamicina) 363 (9.90%), quinolonas (ciprofloxacino) 210 (5.70%) , nitroimidazoles (metronidazol) 16 (0.43%), macrólidos (azitromicina) 2 (0.05%) ; por tanto los resultados de la presente investigación se validan.

Escobar RV, Uvilla FK. (2008) en su Artículo de Investigación: “Evaluación de los Antibióticos usados en la UCIN de un Hospital General”, precisa que en cuanto a los antibióticos que se emplearon con mayor frecuencia en los neonatos del Servicio de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General, fueron aminoglucósidos, betalactámicos y cefalosporinas de tercera generación; sólo en un caso se usó un carbapenémico: lo que está de acuerdo con esquemas recomendados y más utilizados en la mayoría de las UCIN para combatir los gérmenes que se aislaron en los pacientes, pues la mayoría fueron Gram positivos meticilinoresistentes como es reportado en la literatura, aunque a diferencia de lo encontrado por otros no se encontraron bacterias Gram negativas.⁷

Los antimicrobianos por grupo terapéutico dispensados por dosis unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” durante los meses de enero a diciembre del 2015, son los siguientes: los betalactámicos fueron dispensados 1,827 veces, los aminoglucosidos 843 veces, las lincosamidas 363 veces, los macrólidos 2 veces, las quinolonas 210 veces, los nitroimidazoles 16 veces y

los glicopeptidos 394 veces; por tanto, los resultados de la presente investigación se validan.

Chattás G. (2009) en su Artículo de Investigación: “Administración de Antibióticos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales”, precisa que la vía de administración de medicamentos en recién nacidos tiene características especiales, la vía oral no es muy utilizada en el recién nacido. La absorción gastrointestinal u oral de las drogas en el neonato es errática e impredecible. La mayoría de las drogas en el sistema gastrointestinal se absorben por difusión pasiva.

La absorción por la vía intramuscular también es errática en los neonatos, ya que la masa muscular y el tejido adiposo es escaso sobre todo en recién nacido prematuro. La administración por esta vía, es de respuesta lenta entre la administración y el dosaje de droga en sangre.

La absorción por la vía subcutánea tiene las mismas limitaciones que la administración de medicamentos por vía intramuscular en relación al tipo de droga y dependencia del flujo sanguíneo.

La vía endovenosa es el método más efectivo y confiable para la administración de drogas, ya que se administra directamente en el compartimiento intravascular, en el torrente sanguíneo. La absorción es muy rápida y la respuesta casi inmediata.²¹

Asimismo, precisa que la estandarización de antibióticos consiste en utilizar las recomendaciones disponibles sobre dosis, intervalos, dilución, conservación y

administración de antibióticos para optimizar su uso, tenerlo en forma escrita en la UCIN y utilizarlo como instrumento habitual, entre otros, precisa los siguientes: Los recién nacidos deben recibir 50 mg/kg/dosis de la ampicilina, debiendo controlar que la concentración máxima no exceda a la permitida.

Los aminoglicosidos presentan un rango muy estrecho entre los niveles suterapéuticos y los tóxicos; por tanto en pacientes con ritmo diurético disminuido, es menos de 1mg/Kg/hora, es importante ajustar la dosis.

La concentración máxima para la administración de la gentamicina por vía intramuscular debe ser de 2mg/ml.

La vancomicina es un antimicrobiano de estrecho espectro bactericida y la concentración máxima es de 5mg/ml.²¹

Los antimicrobianos por forma farmacéutica y concentración dispensados por dosis unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” durante los meses de enero a diciembre del 2015, son los siguientes: la gentacimina en la forma farmacéutica de inyectable con una cantidad de concentración de 40mg/2ml, fue dispensada por dosis unitaria 705 veces; la amikacina en la forma farmacéutica de inyectable con una cantidad de concentración de 100mg, fue dispensada por dosis unitaria 138 veces; el ciprofloxacino en la forma farmacéutica de inyectable con una cantidad de concentración de 200mg, fue dispensado por dosis unitaria 209 veces; los siguientes antimicrobianos con una cantidad de concentración de 500mg en la forma farmacéutica de inyectable, dispensados por dosis unitaria

por número de veces, son: cefotaxima (288), meropenem (534), metronidazol (16) y vancomicina (394); la clindamicina en la forma farmacéutica de inyectable con una cantidad de concentración de 600mg, fue dispensada por dosis unitaria 363 veces; los siguientes antimicrobianos con una cantidad de concentración de 1g en la forma farmacéutica de inyectable, dispensados por dosis unitaria por número de veces son: ampicilina (958), ceftazidima (36) y oxacilina (5); el bencil PNC sódica en la forma farmacéutica de inyectable con una cantidad de concentración de 100000UI, fue dispensado por dosis unitaria 6 veces; la azitromicina en la forma farmacéutica de tabletas con una cantidad de concentración de 500mg, fue dispensada por dosis unitaria 2 veces; y el ciprofloxacino en la forma farmacéutica de gotas con una cantidad de concentración de 0,3%/5ml, fue dispensado por dosis unitaria 1 vez; por lo antes referido, se corroboran los resultados obtenidos en la investigación realizada.

Rodrigo C. (2010), en su Artículo de Investigación “Uso de los Antimicrobianos en la Población Pediátrica”, precisa que como resultado de su investigación ha elaborado una tabla respecto a la dosificación de los antimicrobianos más utilizados en Pediatría, entre otros, menciona los siguientes: Amikacina, gentamicina, meropenem, cefotaxima, ampicilina, ciprofloxacino, vancomicina, azitromicina, clindamicina y metronidazol.

Respecto al total de antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” durante los meses de enero a diciembre del 2015, se tiene la siguiente información: la ampicilina, fue dispensado 958

veces por dosis unitaria; la cefotaxima 288 veces; el meropenem 534 veces; el bencil PNC sódica 6 veces; la ceftazidima 36 veces; la oxacilina 5 veces; la gentamicina 705 veces; la amikacina 138 veces; la clindamicina 363 veces; la azitromicina 2 veces; el ciprofloxacino 210 veces; el metronidazol 16 veces y la vancomicina 394 veces; por lo antes referido, se validan los resultados obtenidos en la investigación realizada.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos, respecto a los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015, se concluye lo siguiente:

- Los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” durante los meses de enero a diciembre del 2015, según grupo terapéutico son: los betalactámicos fueron dispensados 1827 veces, los aminoglucósidos 843 veces, glicopeptidos 394 veces las lincosamidas 363 veces, las quinolonas 210 veces, los nitroimidazoles 16 veces y los macrólidos 2 veces.
- Los antimicrobianos según forma farmacéutica y concentración dispensados por dosis unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos

Neonatólogicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” durante los meses de enero a diciembre del 2015, son los siguientes: la gentamicina en la forma farmacéutica de inyectable con una cantidad de concentración de 40mg/2ml, fue dispensada por dosis unitaria 705 veces; la amikacina en la forma farmacéutica de inyectable con una cantidad de concentración de 100mg, fue dispensada por dosis unitaria 138 veces; el ciprofloxacino en la forma farmacéutica de inyectable con una cantidad de concentración de 200mg, fue dispensado por dosis unitaria 209 veces; los siguientes antimicrobianos con una cantidad de concentración de 500mg en la forma farmacéutica de inyectable, dispensados por dosis unitaria por número de veces, son: cefotaxima (288), meropenem (534), metronidazol (16) y vancomicina (394); la clindamicina en la forma farmacéutica de inyectable con una cantidad de concentración de 600mg, fue dispensada por dosis unitaria 363 veces; los siguientes antimicrobianos con una cantidad de concentración de 1g en la forma farmacéutica de inyectable, dispensados por dosis unitaria por número de veces son: ampicilina (958), ceftazidima (36) y oxacilina (5); el bencil PNC sódica en la forma farmacéutica de inyectable con una cantidad de concentración de 100000UI, fue dispensado por dosis unitaria 6 veces; la azitromicina en la forma farmacéutica de tabletas con una cantidad de concentración de 500mg, fue dispensada por dosis unitaria 2 veces; y el ciprofloxacino en la forma farmacéutica de gotas con una cantidad de concentración de 0,3%/5ml, fue dispensado por dosis unitaria 1 vez.

- La totalidad de antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” durante los meses de enero a diciembre del 2015, son los siguientes: ampicilina 958, gentamicina 705, meropenem 534, vancomicina 394, clindamicina 363, cefotaxima 288, ciprofloxacino 210, amikacina 138, ceftazidima 36, metronidazol 16, bencil PNC sódica 6, oxacilina 5 y azitromicina 2.

RECOMENDACIONES

Considerando los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se recomienda lo siguiente:

- Realizar cursos de capacitación y actualización profesional respecto a los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en los hospitales de la ciudad de Huancayo, eventos que deben estar dirigidos a los estudiantes y egresados de la Escuela Profesional de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” y otras Universidades de la región.
- Realizar diversas campañas de salud en coordinación con las instancias correspondientes de los hospitales de la ciudad de Huancayo, a fin de informar sobre el rol del farmacéutico en la dispensación por dosis unitaria en los diferentes servicios de salud de los hospitales de nuestra ciudad.
- Realizar encuestas periódicas sobre el tema tratado, a fin de evaluar los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación para validar los mismos y que sirvan de referencia para posteriores trabajos a realizarse

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Unidad de Infectología. Antibióticos. Universidad de La Frontera. Temuco – Chile.** (Citado 20 Dic 12). Disponible en: http://www.med.ufro.cl/clases_apuntes/medicina-interna/infectologia/docs/antimicrobianos.pdf.
2. **Foro de Atención Farmacéutica.** Dispensación. Farmacéuticos Nº 321. Marzo 2007. (Fecha de acceso 02.01.2016).
3. **Dowell SF, Marcy SM, Phillips WR, Gerber MA, Schwartz B.** Principles of judicious use of antimicrobial agents for pediatric upper respiratory tract infections. *Pediatrics*. January 1998. Vol. 101:163–5.
4. **Rodrigo C. (2010).** Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Formación Médica Continuada. Uso de los antimicrobianos en la población pediátrica. 2010;28(5):310–320. Barcelona. España.
5. **Odio C.** Antibióticos en Pediatría. *Rev. Med. Hospital Nacional de Niños. Costa Rica* 19 (Número Extraordinario): 197-224. 1984.
6. **Fungo MS, Vega EM.** Medicamentos Dispensados al Servicio de Neonatología de un Hospital de Río Cuarto, Córdoba. *Arch. Argent. Pediatr* 2013; 111(2):120-127.
7. **Escobar RV, Uvilla FK.** Evaluación de los Antibióticos usados en la UCIN de un Hospital General. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2008; 75 (2); 61 – 64.
8. **Luévanos VA.** Antibioticoterapia en el Recién Nacido. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*. 2005; Vol. XIX (74); 35-37.
9. **Del Castillo BE, Ruiz VJ.** Características de la Prescripción de Antimicrobianos dentro del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias”. Tesis para optar el Título de Químico Farmacéutico. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2009.
10. **Llanos ZF, Silva TE, Velásquez HJ, Reyes LR, Mayca PJ.** Prescripción de Antibióticos en Consulta Externa Pediátrica de un Hospital de Lima,

- Perú. Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública. 2004; 20 (1) Lima. (Citado 2015 Dic 20]; pp. 28 - 36. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342004000100006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1726-4634.
11. **Coral SP.** Evaluación del Uso Racional de Antibióticos prescritos en la Consulta Externa Pediátrica de la Clínica San Juan, Iquitos – 2010. Tesis para optar el Título de Químico Farmacéutico. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2011.
 12. **Rivas KB, Rivas MA, Dávila EL, Rodríguez M.** Cefalosporinas: De la Primera a la Cuarta Generación. RFM [Internet]. 2002 Dic [citado 2015 Dic 03]; 25(2):142-153. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692002000200003&lng=es.
 13. **Cué BM, Morejón GM.** Antibacterianos de Acción Sistémica. Parte I. Antibióticos Betalactámicos. Rev. Cubana Med. Gen. Integr. 1998;14(4):347-61
 14. **González PJ, Barreto PJ, Rodríguez M, Machado RA, Mora E, Lescay M.** Glicopéptidos. Acta Médica 1998;8(1):54-7
 15. **Vives EA, Ventriglia MV, Medvedovsky D, Rothlin R.** Nitroimidazoles y Nitrofuranos. Farmacología II. 2004. [Documento en línea]. (Citado 2015 Dic 14). Disponible en: <https://farmacomedia.files.wordpress.com/2010/05/nitroimidazoles-y-nitrofuranos.pdf>.
 16. **Ministerio de Salud.** Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas. Norma Técnica: Sistema de Dispensación de Medicamento en Dosis Unitaria para los Establecimientos de Salud del Sector Salud. Lima. Perú. 2007
 17. **Dunphy J.** La UCI Neonatal. Una Guía dirigida a los Padres sobre la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal. (Citado 2015 Dic 14). Disponible en: <http://www.draeger.com/sites/assets/PublishingImages/Segments/CSA/Ho>

[spital/Download-](#)

[Center/Cuidados%20Neonatales/NICU_Booklet_Preview.pdf.](#)

18. **Ministerio de Salud.** Dirección General de Salud de las Personas. Dirección Ejecutiva de Servicios de Salud. Norma Técnica de los Servicios de Cuidados Intensivos de los Hospitales del Sector Salud. Lima. Perú. 2004.
19. **Quintana A.** Antibióticos. Bases Microbiológicas del Uso de Antimicrobianos. (citado 2015 Dic 20). Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/Libro2002/Cap%2028.pdf>.
20. **Giachetto G, Álvarez C, Arnaud H, Bruno P, Da Silva E, De Salterain H, et. al.** Uso de Antibióticos en Servicios de Internación Pediátrica. Rev. Med. Uruguay. 2001; 17 (1): 55-61.
21. **Chattás G.** Administración de Antibióticos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Revista de Enfermería. (Citado 2015 Dic 20). Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:t5m0mmg5xmMJ:www.fundasamin.org.ar/download.php%3Fid%3D2%26id%3D50+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe>.

ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS N°

INTRODUCCIÓN:

La presente ficha de recolección de datos tiene por finalidad precisar información indispensable sobre los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria; por tanto, se sugiere precisar la información según lo solicitado.

OBJETIVO:

Determinar los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen" en el 2015.

ANTIMICROBIANOS DISPENSADOS POR DOSIS UNITARIA EN EL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL "EL CARMEN" EN EL 2015 (EVALUACIÓN POR INDICADORES)

NEONATOS DE CUANTOS :

DIAS DE NACIDO

SEXO :

Indicación: Marque con una "X", Si o No según la dimensión e indicador correspondiente			
DIMENSIÓN		ÍTEMS	
I. INDICADOR: ANTIMICROBIANOS POR GRUPO TERAPÉUTICO		SI	NO
1	BETALACTÁMICOS		
	Amoxicilina		
	Bencilpenicilina procainica		
	Benzatina bencilpenicilina		
	Dicloxacilina		
	Bencilpenicilina sódica		
	Oxacilina		
	Amoxicilina + Ac. Clavulanico		

	Ceftriaxona		
	Cefazolina		
	Ceftazidime		
	Imipenem		
	Meropenem		
2	AMINOGLUCOSIDOS		
	Gentamicina		
	Amikacina		
3	LINCOSAMIDAS		
	Clindamicina		
4	MACRÓLIDOS		
	Azitromicina		
	Claritromicina		
5	QUINOLONAS		
	Ciprofloxacino		
	Levofloxacino		
6	NITROIMIDAZOLES		
	Metromidazol		
7	GLICOPEPTIDOS		
	Vancomicina		
8	SULFONAMIDAS		
	Sulfametoaxol + Trimetropima		
9	OTROS:		
		

Indicación: Marque con una "X", Si o No según la dimensión e indicador correspondiente

DIMENSIÓN	ÍTEMS	
	SI	NO
II. INDICADOR: ANTIMICROBIANOS POR FORMA FARMACÉUTICA		
Tabletas		
Capsulas		
Gotas orales		
Jarabes		
Inyectables		
Cremas		
Ungüento		

Indicación: Precisar la información que se solicita en cada ítem.

DIMENSIÓN	ÍTEMS		
	Cantidad	Concentración	Forma Farmacéutica
III. INDICADOR: CANTIDAD DE ANTIMICROBIANO DISPENSADO POR DOSIS UNITARIA			
1 BETALACTÁMICOS			
Amoxicilina			
Bencilpenicilina procaínica			
Benzatina bencilpenicilina			
Dicloxacilina			
Bencilpenicilina sódica			
Oxacilina			
Amoxicilina + Ac. Clavulanico			
Ceftriaxona			
Cefazolina			
Ceftazidime			
Imipenem			
Meropenem			

2	AMINOGLUCOSIDOS			
	Gentamicina			
	Amikacina			
3	LINCOSAMIDAS			
	Clindamicina			
4	MACRÓLIDOS			
	Azitromicina			
	Claritromicina			
5	QUINOLONAS			
	Ciprofloxacino			
	Levofloxacino			
6	NITROIMIDAZOLES			
	Metromidazol			
7	GLICOPEPTIDOS			
	Vancomicina			
8	SULFONAMIDAS			
	Sulfametoazol + Trimetropima			
9	OTROS:			
			

Gracias por su colaboración

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
TEMA: ANTIMICROBIANOS DISPENSADOS POR DOSIS UNITARIA EN EL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL “EL CARMEN” EN EL 2015					
PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
PROBLEMA GENERAL: <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son los antimicrobianos que fueron dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015? 	OBJETIVO GENERAL: <ul style="list-style-type: none"> Determinar los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015. 	VARIABLE INDEPENDIENTE: <ul style="list-style-type: none"> Antimicrobianos dispensados por dosis unitaria 	<ul style="list-style-type: none"> Grupo terapéutico Forma farmacéutica Cantidad dispensada 	MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN <ul style="list-style-type: none"> Científico <hr/> TIPO DE INVESTIGACIÓN <p>Básico, porque la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes e incrementar los conocimientos científicos.</p> <p>Según la intervención del investigador es observacional.</p>	POBLACIÓN DE ESTUDIO <p>La población de la investigación está constituida por 531 pacientes (neonatos) atendidos en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.</p> <p>Factores de exclusión:</p> <p>Recién nacidos de 29 días de vida en adelante atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.</p> <p>Factores de inclusión:</p> <p>Neonatos de 0 a 28 días de nacido atendidos en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015.</p>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son los antimicrobianos por grupo terapéutico dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015? ¿Cuáles son los antimicrobianos por forma farmacéutica y concentración, dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015? ¿Qué cantidad de antimicrobianos fueron dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015? 	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> Determinar los antimicrobianos por grupo terapéutico dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015. Describir los antimicrobianos por forma farmacéutica y concentración, dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015. Determinar la cantidad de los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015. 			NIVEL DE INVESTIGACIÓN <p>Descriptivo en relación con los objetivos planteados y en razón a que se perseguirá como finalidad los antimicrobianos dispensados por dosis unitaria.</p>	MUESTRA <p>Se estimará por conveniente utilizar la población total que es de 531 pacientes (neonatos) para obtener datos significativos que acrediten la presente investigación.</p>
				DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN <p>El diseño que se empleará responde al de una investigación por objetivos, tomando como referencia la naturaleza de las variables empleadas en la formulación del problema planteado</p>	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS <ul style="list-style-type: none"> Ficha de Recolección de Datos Revisión de libros, revistas especializadas, periódicos escritos por autores expertos, trabajos de investigación anteriores y otros.

ANEXO 3: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDIDA
Antimicrobianos dispensados por dosis unitaria	Los antimicrobianos son sustancias químicas producidas por microorganismos de diversas especies (bacterias, hongos, actinomicetos) capaces de detener el crecimiento (efecto bacteriostático) o destruir (efecto bactericida) una población bacteriana; por tanto, requieren de una cantidad física de un medicamento indicado por el profesional prescriptor para el tratamiento correspondiente.	<p>Información básica que se obtiene de la ficha de recolección de datos sobre su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medicamento • Grupo terapéutico • Forma farmacéutica, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo terapéutico • Forma farmacéutica • Cantidad dispensada 	Cualitativa	Nominal

ANEXO 4: VALIDACION DE EXPERTOS

FORMATO: A

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TESIS: ANTIMICROBIANOS DISPENSADOS POR DOSIS UNITARIA EN EL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL “EL CARMEN” EN EL 2015

Investigadores: Aliaga Calderón Fiorela Catherine y Zacarías Flores Mitzi Karina

Indicación: Señor calificador se le pide su colaboración para que luego de un rigurosos análisis de los ítems de la **Ficha de Recolección de Datos de Antimicrobianos Dispensados por Dosis Unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015** que le mostramos, marque con un aspa el casillero que crea conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formación para su posterior aplicación

NOTA: Para cada ítem se considera la escala de 1 a 5 dónde:

1= Muy deficiente	2= Deficiente	3= Regular	4= Bueno	5= Muy bueno
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

ANTIMICROBIANOS DISPENSADOS POR DOSIS UNITARIA EN EL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL “EL CARMEN” EN EL 2015

DIMENSIÓN /ÍTEMS		1	2	3	4	5
ÍNDICADOR: ANTIMICROBIANOS POR GRUPO TERAPÉUTICO						
1	BETALACTÁMICOS					
	Amoxicilina					
	Bencilpenicilina procainica					
	Benzatina bencilpenicilina					
	Dicloxacilina					
	Bencilpenicilina sódica					

DIMENSIÓN /ÍTEMS		1	2	3	4	5
ÍNDICADOR: ANTIMICROBIANOS POR GRUPO TERAPÉUTICO						
	Oxacilina					
	Amoxicilina + Ac. Clavulanico					
	Ceftriaxona					
	Cefazolina					
	Ceftazidime					
	Imipenem					
	Meropenem					
2	AMINOGLUCOSIDOS					
	Gentamicina					
	Amikacina					
3	LINCOSAMIDAS					
	Clindamicina					
4	MACRÓLIDOS					
	Azitromicina					
	Claritromicina					
5	QUINOLONAS					
	Ciprofloxacino					
	Levofloxacino					
6	NITROIMIDAZOLES					
	Metromidazol					
7	GLICOPEPTIDOS					
	Vancomicina					
8	SULFONAMIDAS					
	Sulfametoazol + Trimetropima					
9	OTROS:					
					

DIMENSIÓN /ÍTEMS		1	2	3	4	5
ÍNDICADOR: ANTIMICROBIANOS POR GRUPO TERAPÉUTICO						
INDICADOR: ANTIMICROBIANOS POR FORMA FARMACÉUTICA						
	Tabletas					
	Capsulas					
	Gotas orales					
	Jarabes					
	Inyectables					
	Cremas					
	Ungüento					
INDICADOR: CANTIDAD DE ANTIMICROBIANO DISPENSADO POR DOSIS UNITARIA						
1	BETALACTÁMICOS					
	Amoxicilina					
	Bencilpenicilina procainica					
	Benzatina bencilpenicilina					
	Dicloxacilina					
	Bencilpenicilina sódica					
	Oxacilina					
	Amoxicilina + Ac. Clavulanico					
	Ceftriaxona					
	Cefazolina					
	Ceftazidime					
	Imipenem					
	Meropenem					
2	AMINOGLUCOSIDOS					
	Gentamicina					
	Amikacina					
3	LINCOSAMIDAS					

	Clindamicina					
DIMENSIÓN / ÍTEMS		1	2	3	4	5
INDICADOR: CANTIDAD DE ANTIMICROBIANO DISPENSADO POR DOSIS UNITARIA						
4	MACRÓLIDOS					
	Azitromicina					
	Claritromicina					
5	QUINOLONAS					
	Ciprofloxacino					
	Levofloxacino					
6	NITROIMIDAZOLES					
	Metromidazol					
7	GLICOPEPTIDOS					
	Vancomicina					
8	SULFONAMIDAS					
	Sulfametoaxol + Trimetropima					
9	OTROS:					
					

RECOMENDACIONES:

.....
 ...

 ...

PROMEDIO DE VALORACIÓN

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

Nombres y :
Apellidos
DNI N° : Teléfono /Celular :
Dirección :
domiciliaria
Título :
Profesional
Grado :
Académico
Mención :

<hr/> <i>Firma</i>
<i>Lugar y fecha:</i>

FORMATO: B

FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Título de la : Antimicrobianos Dispensados por Dosis Unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015
Investigación
- 1.2. Nombre del : Ficha de Recolección de Datos de Antimicrobianos Dispensados por Dosis Unitaria en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el 2015
instrumento motivo de evaluación

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Buena				Muy Buena			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																				
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables																				
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				
4. Organización	Existe una organización lógica																				
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación																				
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																				
8. Coherencia	Entre los índices e indicadores																				
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																				
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación																				

PROMEDIO DE VALORACIÓN

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

Nombres y :

Apellidos

DNI N° : Teléfono :
/Celular

Dirección :
domiciliaria

Título :
Profesional

Grado :
Académico

Mención :

Firma

Lugar y fecha: