



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERÍA



GUÍA DE ADMINISTRACIÓN DE CARBAPENEMS DIRIGIDO A LOS PROFESIONALES DE ENFERMERÍA DE LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA I, II, III HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS SEGUNDO SEMESTRE 2012.

Autor: Cruz Herrera Graciela
Díaz Rodríguez Yosemar

Tutor: Prof. Luis Magaldi
Farmacéutico – Farmacólogo



Caracas, Marzo 2013

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERÍA



**GUÍA DE ADMINISTRACIÓN DE CARBAPENEMS DIRIGIDO A LOS
PROFESIONALES DE ENFERMERÍA DE LOS SERVICIOS DE MEDICINA
INTERNA I, II, III HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS SEGUNDO
SEMESTRE 2012**

(Trabajo especial de grado presentado como requisito para optar por el
título de Licenciado de enfermería.)

Autoras: Cruz Herrera Graciela

C.I 20362611

Díaz Rodríguez Yosemar

C.I. 18954945

Tutor: Prof. Luis Magaldi

Farmacéutico – Farmacólogo

Caracas, Marzo 2013

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud, paciencia y perseverancia; elementos vitales para culminación de este objetivo.

A mi Padre, Madre y Hermano.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me han permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor incondicional. Esto es para ustedes.

Yosemar Díaz Rodríguez

AGRADECIMIENTOS

Primero deseo agradecer a Dios por ser fuente de motivación en los momentos de angustia, que me permitió tener la perseverancia y amor para superar los inconvenientes.

A mi madre Mariela Rodríguez, mi Padre José Luis Díaz, quienes han estado a mi lado apoyándome siendo ejemplos de constancia, amor y superación, quienes no dejaron de creer en mí en ningún momento. A mi hermano José Díaz por inspirarme cada día a ser una mejor persona llena de dedicación, por su amor y sus detalles de todos los días.

A mi gran familia que entre favores y consejos aportaron un granito de arena a la culminación de esta etapa en especial a mi tía Lucila Rodríguez y tío José Luis Urdaneta por su máxima colaboración.

A todos los profesores que estuvieron prestos a impartir sus conocimientos y experiencias para formarme en esta bella profesión. A mis compañeros de estudios que formamos un bello un grupo de amigos y de apoyo; con los cuales compartí momentos que los llevare siempre a mi lado.

A mi tutor el Prof. Luis Magaldi que tuvo la dedicación y profesionalismo de ser la guía para la realización de este trabajo especial de grado.

Y por último a mi compañera Graciela Cruz, quien fue un apoyo y ejemplo de constancia y rectificación.

Yosemar Díaz Rodríguez

DEDIDATORIA

A Dios y la Virgen del Carmen.

Porque por su gracia divina estoy aquí en este momento, por iluminar siempre, dándome la fortaleza de emprender este camino que hoy se ve culminado con éxitos.

A mi Madre.

Porque sin ella, nada esto hubiese sido posible, por dame siempre la fuerza para seguir a adelante y enseñarme a nunca desistir. Esta Tesis es para ti.

A mi abuelo Guillermo.

Que desde el cielo hoy esta viendo a su nieta convertirse en licenciada; esta tesis es para ti también.

Graciela A. Cruz Herrera

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios y a La Virgen del Carmen por cuidarme, iluminarme y bendecir estos años de estudio y haberme cumplido el sueño de estudiar en “La Casa que Vence las Sombras”.

A mi madre María Graciela Herrera Tinoco, por ser mi apoyo, mi amiga, mi todo, porque siempre ha estado ahí a mi lado de manera incansable para darme consejos, escucharme y luchar junto a mi sin ella este logro no hubiese sido posible. A mi abuela Emperatriz Nieves por que con su amor su carisma y su comprensión siempre acompañó este camino lleno de éxitos y tropiezos y me brindo la fortaleza para seguir adelante. A mi abuelo Guillermo Luy quien en vida me dio siempre ánimo para llegar a ser una persona de bien y una profesional, porque para el solo existía la excelencia y ese fue mi norte a seguir. A mi tío Nestor Herrera por su ejemplo de hombre y profesional intachable que con su amor me ayudo a formarme y ser ese papa que no tuve en un momento dado. Gracias también a mis tías Marien Luy y Daymar Luy por su amor, consideración y apoyo en estos años de estudio.

Mi querida hermanita Wendy y mi Evelyn gracias por tanto amor y apoyo en mis años de estudio, a mi gran amigo Plinio que me apoyo en parte importante de este recorrido. Los quiero mucho y estaré siempre agradecida con ustedes.

A mi compañera Yosemar Díaz amiga gracias, por tu paciencia, tu amistad, consideración, compromiso y profesionalismo; serás siempre exitosa.

Y por ultimo y no menos importantes a todos los profesores que me formaron y acompañaron a mis años de estudios y un agradecimiento especial a las profesoras Leila Revelo, Secundina Cárdenas y Eloisa Nuñez y a nuestro tutor el profesor Luis Magaldi, por el apoyo, asesoramiento y profesionalismo en cuanto a la realización de este trabajo especial de grado.

Graciela A. Cruz Herrera

TABLA DE CONTENIDO

	pp.
DEDICATORIA.....	iii, v
AGRADECIMIENTOS.....	iv, vi
LISTA DE CUADROS.....	x
LISTA DE TABLAS.....	xi
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN.....	xv
CAPÍTULO	
I Planteamiento del Problema.....	19
Objetivos de la Investigación.....	24
Justificación.....	25
II Antecedentes.....	27
Bases Teóricas.....	30
Bases Legales.....	66
Sistema de Variable.....	69

III	Tipo de Investigación.....	71
	Población y Muestra.....	72
	Técnica e Instrumento de Recolección de Datos.....	74
	Procedimiento de Recolección de Datos.....	74
	Procedimiento para la Validez y Confiabilidad.....	75
	Técnica de Análisis y Presentación de los Datos.....	76
IV	Análisis de Resultados.....	78
V	Conclusiones.....	100
	Recomendaciones.....	103
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
	ANEXOS.....	
	A Instrumento.....	110
	B Cartas de Validación.....	118
	C Carta de Autorización Aplicación Instrumento.....	121
VI	Guía de Administración de Carbapenems.....	122

LISTA DE CUADROS

	pp.
Cuadro N°1 Ficha Farmacológica Imipenem.....	33
Cuadro N°2 Ficha Farmacológica Ertapenem.....	45
Cuadro N°3 Ficha Farmacológica Meropenem.....	56

LISTA DE TABLAS

Tabla	pp.
1	79
Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee de los aspectos generales en relación a los nombres comerciales y genéricos de los carbapenems.	
2	
Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia del	

- cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee del mecanismo de acción de los carbapenems. 81
- 3 Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee de la eliminación de los carbapenems. 83
- 4 Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee acerca de la reconstitución, las soluciones compatibles, estabilidad y dilución de los carbapenems. 85
- 5 Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee acerca del tiempo de infusión, la vía de administración, reacciones adversas e interacciones de los carbapenems. 93

- 6 Distribución absoluta y porcentual de los puntajes obtenidos del instrumento aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina I, II, III del Hospital Universitario de Caracas. 97

LISTA DE GRÁFICOS

- | Gráfico | pp. |
|---|-----|
| 1 Distribución porcentual del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de | 80 |

medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee de los aspectos generales en relación a los nombres comerciales y genéricos de los carbapenems.

- 2 Distribución porcentual del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee de los aspectos generales en relación al mecanismo de acción de los carbapenems. 82
- 3 Distribución porcentual del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee de la eliminación de los carbapenems. 84
- 4 Distribución porcentual del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee acerca de la reconstitución, las soluciones compatibles, estabilidad y dilución de los carbapenems. 89
- 5 Distribución porcentual del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de 95

Caracas acerca de la información que posee acerca del tiempo de infusión, la vía de administración, reacciones adversas e interacciones de los carbapenems.

- 6 Distribución absoluta y porcentual de los puntajes obtenidos del instrumento aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina I, II, III del Hospital Universitario de Caracas. 98



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERIA



**GUÍA DE ADMINISTRACIÓN DE CARBAPENEMS DIRIGIDO A LOS
PROFESIONALES DE ENFERMERÍA DE LOS SERVICIOS DE MEDICINA
INTERNA I, II, III HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS SEGUNDO
SEMESTRE 2012**

Autoras: Cruz Herrera Graciela, Díaz Rodríguez Yosemar
Tutor: Prof. Magaldi Luis
Fecha: Marzo 2013

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo, la elaboración de una guía de administración de carbapenems dirigido a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas. Metodológicamente es un estudio descriptivo, de diseño no experimental de tipo transeccional. Para la recolección de los datos se aplicó un cuestionario de 24 preguntas de tipo cerrado que arrojó resultados que permitieron identificar la información que poseía el profesional de enfermería de los servicios de medicina I, II y III, del Hospital Universitario de Caracas respecto a la administración de los Carbapenems. De acuerdo a los resultados obtenidos la elaboración de una guía de administración de Carbapenems se consideró justificada.

INTRODUCCIÓN

El enfermero(a) como cuidador, tiene una gran responsabilidad al velar y garantizar el cumplimiento de los tratamientos médicos, en busca de la recuperación del paciente.

A lo largo de la historia los fármacos han tomado un papel primordial en los tratamientos médicos, los profesionales encargados de la preparación y administración de los mismos son enfermeros(as) quienes además, están encargados(as) de detectar posibles efectos no deseados de los medicamentos, y coordinar la interrelación que existe entre el tratamiento farmacológico y el resto de los cuidados hacia el paciente.

La farmacología es sin duda uno de los campos de conocimiento que la enfermería requiere incorporar para el cumplimiento adecuado de sus funciones científicas, adaptándola a sus necesidades, para poder llevar a cabo cuidados de calidad a la sociedad. En este sentido es importante mantener la actualización y revisión constante de dicha disciplina.

La preparación de medicamentos ha de ser un proceso sistemático y metodológico que cumpla una serie de pasos debidamente ordenados por lo que si uno de ellos es mejorado, el proceso en si se verá beneficiado. Por esto es importante, optimizar las técnicas y habilidades procedimentales y cognoscitivas aplicadas por los enfermeros(as) en los procedimientos.

El mejoramiento de las técnicas y habilidades en los profesionales de enfermería exige implementar unificación de criterios científicos dentro de las

instituciones, a través de instrumentos como; guías, manuales o protocolos, que orienten y normen como base para el cumplimiento de las acciones de enfermería.

En Europa y Latinoamérica hay evidencia de elaboración de guías, manuales y protocolos en donde se logra dicha unificación de criterios en lo referente a los aspectos generales de la administración de medicamentos, considerando para ello tanto la recopilación de bibliografía especializada como la experiencia de los profesionales dentro de las instituciones.

A través de estos estudios de investigación, se evidenció que los profesionales de enfermería a pesar de poseer la información y manejar los aspectos procedimentales sobre la administración de medicamentos, realizan dicho procedimiento de acuerdo a su criterio profesional.

Situación que también se evidencia en Venezuela, en el Hospital Universitario de Caracas en los servicios de Medicina Interna I, II y III, donde los profesionales de enfermería manejan información sobre la administración de los carbapenems basados en criterios individualizados debido a la ausencia de un instrumento que los agrupe. De modo tal que en esta investigación se pretende dar solución a esta problemática, por lo que se propone la elaboración de una guía de administración de carbapenems dirigida a esta población.

El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera; capítulo I que corresponde a la formulación y descripción de la situación problemática de estudio así como los objetivos que este persigue.

A continuación en el capítulo II se presenta el marco teórico o referencial, donde se reúne todo un conjunto de planteamientos y argumentaciones que le dan sustento al proyecto.

Seguidamente el capítulo III presenta el marco metodológico que permite dar orientación teórico-metodológica de acuerdo a los distintos autores vinculados con el área de la investigación medico-científica.

En el capítulo IV se expone todo el núcleo de la investigación realizada el análisis de los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento presentado por medio de tablas y gráficos de cada uno de los indicadores.

El capítulo V contiene las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó por medio de la realización del estudio .Por último en el capítulo VI se encuentra la guía de administración de carbapenems.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La metodología científica en las ciencias medico-biológicas hizo que surgiera el interés por el estudio de aquellas sustancias orgánicas que alteran el estado fisiológico del hombre que al analizarlas logran un efecto terapéutico beneficioso.

La farmacología es una ciencia, que permite a través de su desarrollo y evolución conocer e introducir una gama de sustancias químicas investigadas mediante la práctica clínica. Sus efectos en la fisiología humana que pueden ser; tóxicos o favorecedores dependen de sus características, - También definida por Rang H., Dale M., Ritter J., Flower R. (2008) “el estudio de los efectos de las sustancias químicas sobre las funciones de los organismos vivos” (p. 3).

Así pus, surge una sustancia química que logra producir efectos positivos en el ser humano denominada fármaco, Ahumada J., Santana M., y Serrano J. (2002) lo define como: “es toda sustancia capaz de interactuar con el

organismo para producir un efecto que se aproveche en el tratamiento, diagnóstico, prevención o mejora de una enfermedad” (p.5).

La farmacología es una ciencia bastante extensa que abarca muchos aspectos en relación con los fármacos. Sin embargo, se debe conocer que existe una rama dentro de esta ciencia que se encarga más específicamente de analizar los procesos de administración de fármacos en los seres humanos dentro del ámbito de la salud, denominada farmacoterapia definida por Lorenzo P. y otros (2009) como “el estudio de la utilización de los fármacos en la modificación de funciones fisiológicas, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades sus indicaciones, contraindicaciones, interacciones farmacológicas pautas posológicas evaluación de la relación beneficio riesgo y en definitiva, el uso racional de los fármacos en terapéutica” (p. 8-9), que guían la realización de la terapia farmacológica.

Santos R. y Guerrero A. (1994) consideran la administración de medicamentos como un proceso que abarca desde la prescripción, la dispensación de los medicamentos, la dilución, mezcla, dosificación y cualquier proceso necesario ya sea en la unidad de farmacia o servicio de enfermería además de la interpretación segura y confiable de la prescripción médica por parte del personal de enfermería y la realización de la técnica apropiada de administración, el registro de esta actividad conjuntamente con las labores administrativas y gastos generados.

Entendida la administración de medicamentos como un proceso en el que están incluidos determinados pasos interrelacionados, que en conjunto llevan a cabo un producto final, se puede comprender que al realizar una

intervención en algunos de estos pasos será posible obtener un resultado distinto, beneficios que mejoran el logro en las acciones.

La administración de medicamentos es una de las actividades principales en la que gira la vida hospitalaria, ya que constituye un asunto en el que esta inmiscuido todo el personal de salud, razón por la que este equipo debe manejar la información y conocimientos necesarios en relación a este tópico para asegurar el adecuado cuidado del paciente. Por ello es importante que todo el personal implicado en el proceso de administración de medicamentos desarrolle adecuadamente sus habilidades teórico-prácticas. Esto garantiza mantener y elevar la calidad de servicios.

Todo el personal de salud está involucrado en el proceso de administración de medicamentos, sin embargo, el enfermero (a) es uno de los que más responsabilidades lleva dentro de dicho proceso. El mismo, ocupa un alto porcentaje de su tiempo en su jornada exigiéndole máxima precaución, la mayor seguridad y la aplicación de una correcta técnica constituyendo así un ente fundamental dentro de los planes de cuidado de enfermería dirigido a los pacientes.

En el presente existen diferentes vías para la administración de medicamentos bien sea oral, tópica, rectal, intratecal, parenteral: endovenosa, intradérmica o subcutánea. Una de las más importantes es la vía endovenosa debido a que “se utiliza cuando se desea que un fármaco actúe rápidamente...cuando es necesario administrar grandes dosis de un fármaco” (Mosquera G. y Galdos A., 2005, p.5). Esto indica que al ser administrados por esta vía sus mecanismos de acción son más rápidos y sus posibles efectos adversos también.

Es importante resaltar que en la administración de medicamentos por la vía parenteral específicamente la endovenosa; se debe tener sumo cuidado al realizar la preparación que abarca la preparación del espacio, reconstitución y la dilución de fármacos o medicamentos, así como el tiempo de perfusión, por lo tanto se tiene que conocer que la reconstitución es cambiar el estado físico de un fármaco o medicamento y diluir consiste en cambiar la concentración de estos por un volumen determinado. Si estas dos actividades no se realizan adecuadamente los fármacos van a sufrir alteraciones en su estado físico-químico, por ende sus mecanismos de acción y distribución se verán alterados así como los efectos terapéuticos por los que son implementados, no serán benéficos sino que, trastornaran el estado fisiológico del paciente produciendo un daño en su economía o sencillamente perderán su efecto terapéutico.

De igual manera si la perfusión intravenosa es demasiado rápida y no se vigila atentamente el ritmo se puede producir una sobrecarga de líquidos en el paciente o efectos adversos de la medicación. De forma antagónica la perfusión excesivamente lenta aumenta el riesgo de obstrucción de la vía y puede provocar una disminución del efecto de los fármacos al perder su estabilidad por permanecer diluidos en un periodo de tiempo extenso.

Manejar criterios únicos para la administración de medicamentos se vuelve una necesidad, para ofrecer calidad de servicio y evitar complicaciones legales para el profesional que ha realizado dicha acción. En analogía a esto la Ley del Ejercicio Profesional de la Enfermería (2005) en su artículo 13 establece que toda enfermera (o) debe “ejercer su profesión con responsabilidad y eficacia cualquiera que sea su ámbito de acción” mientras que en el campo ético moral El Código Deontológico de Enfermería (1999)

plantea “Los profesionales de enfermería deben mantenerse permanentemente actualizados”.

En el hospital Universitario de Caracas en los Servicios de Medicina Interna I, II y III, observa la ausencia de herramientas que sirvan de guía para los profesionales de enfermería y que unifiquen criterios para la administración de medicamentos, por lo que el personal se vale de su experiencia profesional, conocimientos adquiridos durante su formación académica y el intercambio de ideas en el ambiente laboral para abordar los diferentes aspectos de la administración de los Carbapenems. Cabe recalcar la importancia del manejo de documentos científicos para basar las acciones como profesionales de la salud que se encargan del cuidado humano.

Para proponer una guía de administración de Carbapenems dirigida a los profesionales de enfermería del Hospital Universitario de Caracas en los servicios de Medicina Interna I, II y III, es necesario diagnosticar la información que estos manejan relacionada a los aspectos que este proceso involucra y así plantear la factibilidad de la elaboración de la misma para el servicio.

A partir de lo antes explicado la presente investigación se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cuál es la información acerca de la administración de los Carbapenems que manejan los profesionales de enfermería del Hospital Universitario de Caracas en los servicios de Medicina Interna I, II y III?

A partir de esta se deriva la siguiente pregunta de investigación:

¿Por qué elaborar una guía de administración de Carbapenems dirigida a los profesionales de enfermería del Hospital Universitario de Caracas en los servicios de Medicina Interna I, II y III?

Objetivo General:

- Elaborar de una guía para la administración de Carbapenems dirigida al personal de enfermería del Servicio de Medicina Interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas.

Objetivos Específicos:

- Identificar la información sobre los aspectos generales de los Carbapenems que poseen los profesionales de enfermería del Servicio de Medicina Interna I, II, y III del Hospital Universitario de Caracas.

- Describir la información sobre farmacodinamia de los Carbapenems que poseen los profesionales de enfermería en el Servicio de Medicina Interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas.
- Identificar la farmacocinética de los Carbapenems que manejan los profesionales de enfermería del Servicio de Medicina Interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas.
- Realizar una guía de administración de Carbapenems para los profesionales de enfermería del Servicio de Medicina Interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas.

Justificación

La administración de fármacos es una tarea cotidiana en el cumplimiento de los cuidados por parte de enfermería, ya que estos son elementos principales en el tratamiento de enfermedades y ha sido así durante décadas. Los antibióticos son los fármacos más empleados dentro de las instituciones hospitalarias. A los pacientes se les indica al menos uno para tratar su patología de ingreso o bien para prevenir infecciones intrahospitalarias.

Es por ello que la administración de medicamentos por parte de los Profesionales de Enfermería, representa una de las tareas de mayor responsabilidad y riesgo ya que la salud de los pacientes estará influenciada

por su adecuada ejecución. Así que todo enfermero (a) debe tener un conocimiento amplio y profundo acerca de tal proceso, para llevarlo a cabo con alta calidad.

La creación de una guía de administración de Carbapenems implica, el incremento y consolidación del conocimiento de carácter científico, la actualización del mismo para unificar a los enfermeros (as), lo que representa una disminución del índice de errores en la preparación y administración de fármacos, traduciéndose en mejoras en la calidad de atención al usuario.

Así mismo en el Hospital Universitario de Caracas no existe una unidad de mezclas, destinada a los servicios de medicina interna, por lo que esta labor corresponde a enfermería y tampoco hay existencia de manuales o algún compendio relacionado a la preparación de fármacos. Por lo tanto la elaboración de una guía sobre este tópico representaría un aporte significativo para el personal de enfermería que allí laboran.

Cabe acotar que toda enfermera(o) debe llevar a cabo su accionar con el más alto nivel ético y moral con profundo compromiso con la sociedad y la profesión, basándose en su Código Deontológico, Ley del Ejercicio de la Profesión de Enfermería y la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, es por ello importante que las decisiones en la administración de fármacos no sean tomadas empíricamente, sino que puedan tener un basamento científico que justifique sus acciones con documentación bibliográfica sustentable.

Desde la óptica de la sociedad al mejorar el desempeño de este profesional redundará en el aumento de la seguridad de las dosis, disminución del índice de errores y así también el índice morbilidad y/o

mortalidad relacionada a la impericia, negligencia, e inobservancia de las variables implicadas al proceso ya mencionado en párrafos anteriores.

Para los investigadores representa un reto y enriquecimiento la realización de una guía de administración de medicamentos, ya que contribuye a complementar la formación profesional y mejorar la calidad de los cuidados que estos pueden brindar a los usuarios a su cargo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

La Torre, Escriva y otros (2001) “Guía de Administración de Medicamento Vía Parenteral, Servicio de Farmacia, Hospital Universitario San Dureta” en España. En este caso las consultas sobre administración de fármacos durante los últimos años en el servicio de farmacia planteó la necesidad de elaborar fichas con los datos de mayor utilidad. Las fuentes de información empleadas para su redacción fueron los informes técnicos de los laboratorios fabricantes, bibliografía y documentación especializada, además en algunos casos se aplicó los conocimientos basados en la experiencia profesional y en las formas de administración usuales empleadas en dicho hospital. El personal a cual va dirigido esta guía lo constituye tanto los profesionales médicos para facilitar la prescripción en las áreas asistenciales, los profesionales de enfermería encargados de administrar el medicamento, como los farmacéuticos para que puedan atender las consultas generadas en concordancia con este tópico.

Este estudio forma un componente relevante al momento de elaborar una guía de administración de medicamentos ya que además de tomar en cuenta la recopilación de información especializada, aplica el conocimiento resultante de las experiencias profesionales y el contexto de las técnicas empleadas en ese hospital para la administración de medicamentos.

Páez y Alvear (2006), “Manual de Preparación de Medicamentos Parenterales, Editado por el Consejo Nacional de Salud” en Ecuador fruto de una investigación realizada en el Hospital Carlos Andrade Marín, cuyas conclusiones evidenciaron la necesidad que existía de que los profesionales sanitarios encargados de la preparación de medicamentos contaran con una herramienta que asegurará el éxito de la farmacoterapia. Este manual se

presenta estructurado incorporando las indicaciones terapéuticas, condiciones de reconstitución, vías y formas de administración, incompatibilidades, estabilidad, interacciones y observaciones especiales de los medicamentos parenterales correspondientes al cuadro básico aprobado por el Consejo Nacional de Salud de la República de Ecuador.

Esta investigación constituye una referencia de gran valor debido a que aporta base teórica y metodológica al momento de seguir los patrones empleados por los autores en como elaborar un manual, teniendo en cuenta la forma de distribución de la información de forma tal que sea accesible a los profesionales sanitarios y para fines de este estudio específicamente el componente enfermero.

Silva, Grou, Miasso y Cassiani (2007) "Preparación y Administración de Medicamentos: Análisis de Cuestionamientos e Informaciones del Equipo de Enfermería" en el Hospital General de San Paulo Brasil, en el cual el objetivo planteado era analizar las preguntas presentadas por los técnicos y auxiliares de enfermería a los enfermeros durante la preparación y administración de medicamentos. Se trato de una investigación de tipo descriptiva exploratoria. La información se recolecto mediante un instrumento tipo formulario donde se le pidió a los enfermeros que anotaran las preguntas que le formulaban los técnicos y auxiliares de enfermería mas la respuesta dada y la fuente de obtención de dicha información. Los resultados obtenidos demostraron que el 40% de las preguntas que se formularon estaban relacionadas a la dilución del medicamento, y un 35.5 % del total de las respuestas emitidas por los enfermeros estaban incorrectas o parcialmente correctas constituyendo un factor para error en la medicación.

Este trabajo es de importancia para esta investigación, por cuanto los resultados indican que de ese 40% de preguntas relacionadas a la dilución, estaban dirigidas a qué diluyente debía usarse, si era necesario o no diluir, a la cantidad del medicamento diluido mas la posibilidad de precipitación del medicamento; escenario que demuestra la importancia de la capacitación y perfeccionamiento de los aspectos cognoscitivos de los profesionales de enfermería en este ámbito.

En Venezuela autores como Ramírez y Rodríguez (2002) realizaron un estudio titulado “Propuesta de un Manual Práctico de Consulta para la Administración de Antibióticos y Antibacterianos Intravenosos y sus Reacciones Adversas e Interacciones más frecuentes para el Uso del Personal de Enfermería en el Hospital Dr. Carlos Arvelo”. Fue un proyecto factible de corte prospectivo, en el cual aplicaron un cuestionario de 20 preguntas a una población de 204 enfermeros (as) de las unidades clínicas de cirugía general, traumatología, cirugía cardiovascular, medicina general, obstetricia, cirugía plástica. Los resultados obtenidos indicaron que el personal de enfermería desconoce cómo realizar la preparación y administración de antibióticos intravenosos, poseen dificultad en identificar las reacciones adversas e interacciones medicamentosas por lo cual fue factible la creación e implementación del manual.

Las anteriores investigaciones permiten englobar de forma integral los contextos que enmarcan la situación de los aspectos cognoscitivos que poseen los profesionales de enfermería en distintos países y la forma de cómo satisfacer esa necesidad de perfeccionamiento y capacitación para los profesionales que se mueven dentro del ámbito de la farmacoterapia y más aun para los enfermeros.

Bases Teóricas

Información

Andrejev citado por África y cols. (1998), refiere que la información son “conocimientos formalizados y ordenados que permiten la realización de distintas operaciones” (p. 23). “El poseer información respecto a un tema específico es de mucha importancia, ya que permite una práctica segura” (África y cols. 1998, p. 24).

Aplicando los componentes de esta definición, es importante que la información que posea el profesional de enfermería en relación a la preparación de los Carbapenems sea ordenada y formal permitiéndole aplicar la correcta técnica al momento de la preparación de medicamentos prestando a los pacientes el cuidado más seguro y eficaz.

Teoría de Enfermería de Patricia Benner “De el Principiante al Experto: Excelencia y Potencia en la Práctica Clínica de Enfermería”

Patricia Benner, enfermera de larga trayectoria; se encargó del estudio de la práctica clínica de enfermería para descubrir y describir el conocimiento que respaldaba dichas actuaciones, como influía la experiencia profesional y la diferencia entre el saber práctico y el teórico.

Benner citada por Marriner, T., A. y Raile, A., M. (2003) en relación a el desarrollo del conocimiento en una disciplina práctica “consiste en ampliar el conocimiento práctico (el saber práctico) mediante investigaciones científicas basadas en la teoría y mediante la exploración del conocimiento práctico existente desarrollado por medio de la experiencia clínica en la práctica de esta disciplina” (p.167).

Así mismo hace la distinción en lo que es el “saber teórico” con el “saber práctico”, refiriéndose al primero como la información que le permite al individuo internalizar, analizar y comprender el porqué de las situaciones y sus relaciones con otras, mientras con el “saber práctico” como las habilidades que se adquieren que de una forma u otra desafiando al “saber teórico”, formando a ese individuo que realiza la acción sin reconocer su sustentación y explicación científica. (Ídem, p. 167)

De tal forma Benner en su teoría propone 5 escalones de adquisición y desarrollo de habilidades, principiante, principiante avanzado, competente, eficiente y experto. Postulando que los cambios en los escalafones se van a ir dando a medida que se transite los niveles de adquisición de habilidades:

(1)Se pasa de confiar en los principios y las normas abstractas a utilizar la experiencia específica y pasada; (2) se cambia la confianza en el pensamiento basado en normas por la intuición; (3) el estudiante pasa de percibir que toda la información de una situación es igual de importante a pensar que algunos datos son mas importantes que otros, y (4) se pasa de ser un observador individual, desde fuera de la situación, a tener una posición de implicación total en la situación.(Ibídem, p. 167)

De acuerdo a estas suposiciones teóricas Benner refuerza la creencia de que aún así los profesionales de enfermería posean las habilidades técnicas es imprescindible la combinación con el saber teórico que sustente el porqué de las acciones, y al lograr un equilibrio entre la técnica y el conocimiento, se recorrerá progresivamente los niveles de adquisición de habilidades en búsqueda de alcanzar el nivel de experto.

Así cuando se tratan las intervenciones de los profesionales de enfermería en el proceso de administración de medicamentos se debe tener presente el manejo de la información correcta y técnica correcta ya que son elementos que van de la mano.

Los Carbapenems

En la familia de betalactámicos (Lorenzo P., 2008) se encuentra las penicilinas, cefalosporinas y en años recientes se han añadido los monobactámicos y carbapenems. Estos últimos se incluyen como otros betalactámicos ya que presentan la estructura del anillo betalactámico, pero difieren con las cefalosporinas o penicilinas desde el punto de vista estructural.

Los Carbapenems se diferencian de los otros mencionados porque su anillo betalactámico se encuentra unido a un anillo de cinco componentes, que es insaturado y que contiene un átomo de carbono en sustitución del átomo de azufre típico de las penicilinas. En la actualidad el imipenem, meropenem y ertapenem son los fármacos disponibles de este grupo.

Los Carbapenems (Gennaro A., 2003) al igual que otros betalactámicos se unen a las PBP 1 y 2, adquiriendo una actividad antibacteriana similar a la de las penicilinas. También se fijan a la proteína fijadora 7 lo que le da una

característica particular de eliminar bacterias que no se encuentran en vías de proliferación, cualidad que será tomada en cuenta en el tratamiento de infecciones asociadas con poblaciones numerosas de células latentes.

Son altamente resistente al efecto de la betalactamasa, pero como también son capaces de inducirla, este fenómeno explica su efectividad frente a un alrededor del 90% de las especies de bacterias gramnegativas.

Imipenem

Fue el primer antibiótico de este grupo comercializado a nivel mundial, en Venezuela se conoce con el nombre comercial de Zienam a continuación se describe su ficha farmacológica en detalle:

Cuadro 1 Ficha Farmacológica Imipenem

Principio Activo	Imipenem – Cilastatina
Nombre Comercial	Zienam
Casa Farmacéutica en Venezuela	Merck Sharp and Dhome de Venezuela, S.R.I.
Presentación	Polvo para solución inyectable IV 500mg. / Polvo para solución intramuscular IM 500 mg.
Composición	Imipenem 500 mg, cilastatina sódica 500 mg
Acción	

Terapéutica	Antibiótico
Farmacodinamia	<p>Se fija a las proteínas fijadoras de penicilina 1 y 2; de ese modo interfiere en la síntesis de la pared celular y ello determina la elongación y la lisis de las células bacterianas. No es destruido por las betalactamasas, salvo por las producidas por <i>P. matophila</i> y algunas cepas raras de <i>Bacteroides fragilis</i>.</p> <p>Su espectro antibacteriano es más amplio que el de cualquier otro antibiótico betalactámico, dado que abarca todos los cocos (salvo los estafilococos resistentes a la meticilina y los enterococos), los microorganismos Enterobacteriaceae, <i>Haemophilus</i>, <i>P. aeruginosa</i> y la mayoría de las bacterias anaerobias, incluso el <i>Bacteroides fragilis</i>. Es más eficaz que las cefalosporinas contra los estafilococos e igualmente eficaz que la penicilina G contra los estreptococos y que las cefalosporinas de tercera generación contra la mayoría de los bacilos gramnegativos aerobios; es comparable a la ceftazidima contra <i>P. aeruginosa</i>. Posee una eficacia similar a la de la clindamicina o el metronidazol contra las bacterias anaerobias.</p>
Farmacocinética.	<p>La biodisponibilidad oral es reducida. La droga penetra en las meninges inflamadas. Su eliminación se produce sobre todo por vía renal; las células tubulares</p>

	<p>renales lo inactivan. La cilastatina es un inhibidor de la deshidropeptidasa, impide la inactivación del imipenem y permite su reabsorción tubular. Cuando el imipenem es administrado junto con la cilastatina, la tasa de excreción renal es de alrededor de un 70%. La vida media de eliminación del imipenem y la cilastatina es de 1 hora en persona normal y más prolongada en presencia de insuficiencia renal.</p>
<p>Indicación Terapéutica</p>	<p>Es particularmente útil en el tratamiento de infecciones polimicrobianas y mixtas aerobias/anaerobias, para la prevención de ciertas infecciones post-quirúrgicas en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos como así también en el tratamiento inicial previo a la identificación del organismo causal. Está indicado para el tratamiento de las siguientes infecciones debidas a organismos susceptibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Infecciones intra-abdominales · Infecciones del tracto respiratorio inferior · Infecciones ginecológicas · Septicemia* · Infecciones del tracto genitourinario · Infecciones de huesos y articulaciones · Infecciones de piel y tejidos blandos · Endocarditis*

	<p>*No está indicado para terapia intramuscular.</p> <p>*No está indicado en el tratamiento de la meningitis.</p>
Dosificación	<p>Niños menores de tres meses y lactantes <40kg de peso corporal: 15mg/kg cada 6 horas. Dosis máxima: 2g por día. Niños de tres meses o mayores, o ≥40kg de peso corporal: infección leve: 250mg de imipenem cada 6 horas. Infección moderada: 500mg de imipenem cada 8 horas. Infección severa debida a cepas completamente susceptibles: 1g de imipenem cada 12 horas. Infección severa debida a cepas menos susceptibles: 1g de imipenem cada 6 horas.</p> <p>Adultos: profilaxis contra infecciones posquirúrgicas: vía intravenosa, 1g de imipenem con la inducción de la anestesia y 1g tres horas después. Adultos de peso corporal ≥70kg y función renal normal: infección leve: 250mg de imipenem cada 6 horas. Infección moderada: 500mg de imipenem cada 8 horas. Infección severa debida a cepas completamente susceptibles: 1g de imipenem cada 12 horas. Infección severa debida a cepas menos susceptibles: 1g de imipenem cada 6 horas. Dosis máxima: 50mg/kg/día o 4g/día.</p> <p>La vía de administración es intramuscular o intravenosa; en caso de menor peso corporal, disminuir la dosis administrada. Si el paciente padece</p>
Dosificación	

	de insuficiencia renal, ajustar las dosis anteriores según el clearance de creatinina
Forma de Administración	<p>Se presenta en dos formulaciones diferentes, una para infusión endovenosa solamente y la otra para inyección intramuscular solamente. La formulación intramuscular no debe utilizarse por vía endovenosa</p> <p>Reconstitución de la solución endovenosa</p> <p>Para infusión endovenosa se suministra como un polvo estéril en frascos en frascos conteniendo el equivalente de 500 mg de imipenem y el equivalente de 500 mg de cilastatina.</p> <p>Está bufferizado con bicarbonato de sodio para proporcionar soluciones en un rango de pH de 6.5 a 8.5. No existen alteraciones significativas en el pH cuando las soluciones se preparan y se utilizan según lo indicado. Imipenem IV. 500 contiene 37.5 mg de sodio (1.6 mEq).</p> <p>El polvo estéril al ser reconstituido debe agitarse hasta obtener una solución clara. Las variaciones de color, de incoloro a amarillo, no afectan la potencia del producto.</p> <p>Dilución</p>
Forma de	

Administración	Dosis	Volumen	Concentración
	Imipenem Mg	Agregado	Promedio
			Mg /ml de Imipenem
	500	100	5
	250	50	5
<p>Reconstitución de la solución intramuscular</p>			
<p>La formulación intramuscular se puede usar como alternativa a la formulación intravenosa en las infecciones en que sea apropiado el tratamiento por vía intramuscular. Según la gravedad de la infección, la sensibilidad de los gérmenes causantes y el estado clínico del paciente, se puede administrar una dosis de 500 mg ó 750 mg cada 12 horas.</p>			
<p>No se recomienda administrar por vía intramuscular más de 1.5 g por día.</p>			
<p>Para tratar la uretritis o la cervicitis por <i>Neisseria gonorrhoeae</i> no productora de penicilinas se puede emplear una sola dosis de 500 mg I.M.</p>			
<p>Debe ser administrado por inyección intramuscular profunda en un músculo voluminoso (como los glúteos o la parte lateral del muslo).</p>			

<p>Forma de Administración</p>	<p>Esta presentación no ha sido estudiada en niños.</p> <p style="text-align: center;">Reconstitución</p> <p>Se presenta como un polvo estéril en frasco ampolla conteniendo tanto los equivalentes de 500 imipenem y cilastatina al reconstituirse imipenem 500 mg contiene 32 mg de sodio (1,4 mEq).</p> <p>El polvo estéril debe ser reconstituido para formar una suspensión con clorhidrato de lidocaína al 1% (sin epinefrina) en agua o en solución salina, como se muestra mas adelante. Las suspensiones preparadas son blancas a color tostado claro.</p> <table border="1" data-bbox="581 1339 1388 1646"> <thead> <tr> <th data-bbox="581 1339 906 1549">Forma de Administración</th> <th data-bbox="906 1339 1068 1549">Dosis de Zienam I.M. (mg de imipenem)</th> <th data-bbox="1068 1339 1230 1549">Volumen de diluyente a ser agregado (ml)</th> <th data-bbox="1230 1339 1388 1549">Volumen final (ml)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td data-bbox="906 1570 1068 1602">500</td> <td data-bbox="1068 1570 1230 1602">2</td> <td data-bbox="1230 1570 1388 1602">2.8</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="906 1602 1068 1646">750</td> <td data-bbox="1068 1602 1230 1646">3</td> <td data-bbox="1230 1602 1388 1646">4.2</td> </tr> </tbody> </table>			Forma de Administración	Dosis de Zienam I.M. (mg de imipenem)	Volumen de diluyente a ser agregado (ml)	Volumen final (ml)		500	2	2.8		750	3	4.2
Forma de Administración	Dosis de Zienam I.M. (mg de imipenem)	Volumen de diluyente a ser agregado (ml)	Volumen final (ml)												
	500	2	2.8												
	750	3	4.2												
	<p style="text-align: center;">Estabilidad Infusión Intravenosa</p> <p>Conservar el polvo seco a temperatura ambiente</p>														

Estabilidad	<p>(15-25°C).</p> <p>A continuación se muestra el período de estabilidad I.V. al reconstituirse con las soluciones de infusión seleccionadas y almacenado a temperatura ambiente o bajo refrigeración.</p> <p>Advertencia: químicamente incompatible con el lactato y no debe ser reconstituido en diluyentes que contengan lactato. Puede ser administrado, de todas maneras, en un sistema I.V. a través del cual se esté infundiendo una solución de lactato. No debe ser mezclado o agregado físicamente a otros antibióticos.</p> <p style="text-align: center;">Estabilidad Reconstituido IV</p> <table data-bbox="646 1409 1333 1520"> <tr> <td data-bbox="646 1409 784 1520">Diluyente</td> <td data-bbox="894 1409 1081 1520">Temperatura Ambiente (25oC)</td> <td data-bbox="1138 1409 1333 1520">Refrigeración (4oC)</td> </tr> </table>	Diluyente	Temperatura Ambiente (25oC)	Refrigeración (4oC)
Diluyente	Temperatura Ambiente (25oC)	Refrigeración (4oC)		

Estabilidad	Cloruro de sodio isotónico	4 horas	24 horas
	Dextrosa al 5 % en agua	4 horas	24 horas
	Dextrosa al 10 % en agua	4 horas	24 horas
	Dextrosa al 5 % y ClNa al 0,9 %	4 horas	24 horas
	Dextrosa al 5 % y ClNa al 0,45 %	4 horas	24 horas
	Dextrosa al 5 % y ClNa al 0,225 %	4 horas	24 horas
	Dextrosa al 5 % y ClK al 0,15 %	4 horas	24 horas
	Manitol al 5 % y 10 %	4 horas	24 horas
Estabilidad – IM			
<p>Conservar el polvo seco a temperatura ambiente (entre 15-25oC). La suspensión resultante debe ser utilizada dentro de la hora. No debe mezclarse o agregarse físicamente a otros antibióticos.</p>			
Contraindicaciones	Hipersensibilidad a cualquiera de sus componentes.		
	<p>Uso en Embarazo</p> <p>No existen estudios adecuados y bien controlados en mujeres embarazadas. Sólo debe ser usado</p>		

Precauciones	<p>durante el embarazo si el beneficio potencial justifica el riesgo potencial para el feto.</p> <p>Lactancia Imipenem ha sido detectado en la leche humana. Si el uso se considera esencial, la paciente debe suspender el amamantamiento.</p> <p>Uso Pediátrico Los datos clínicos son insuficientes como para recomendar el uso en niños de < 3 meses de edad, o en pacientes pediátricos con función renal deteriorada (creatinina sérica > 2 mg/dl)</p>
Interacciones	<p>En pacientes que recibieron ganciclovir e imipenem –cilastatina, se han informado convulsiones generalizadas. Estas drogas no deben utilizarse en forma concomitante a menos que los beneficios potenciales superen los riesgos.</p>
Reacciones Adversas	<p>Reacciones locales: eritema, dolor local e induración, tromboflebitis.</p> <p>Reacciones alérgicas/dermatológicas: Rash, prurito, urticaria, eritema multiforme, Síndrome de Stevens Johnson, angioedema, necrolisis epidérmica tóxica (raramente), dermatitis exfoliativa (raramente), candidiasis, fiebre, incluyendo fiebre inducida por la</p>

Reacciones Adversas	<p>droga, reacciones anafilácticas.</p> <p>Reacciones gastrointestinales: Náuseas, vómitos, diarrea, manchas dentales y linguales. Al igual que con casi todos los antibióticos de amplio espectro, se ha reportado colitis pseudomembranosa.</p> <p>Hematológicas: Se han informado eosinofilia, leucopenia, neutropenia incluyendo agranulocitosis, trombocitopenia, trombocitosis, disminución de hemoglobina y prolongación del tiempo de protrombina. Puede desarrollarse prueba de Coombs directa positiva en algunos pacientes.</p> <p>Función hepática: Incrementos en las transaminasas séricas, bilirrubina y/o fosfatasa alcalina sérica, hepatitis (raramente).</p> <p>Función renal: Oliguria/anuria, poliuria, insuficiencia renal aguda (raramente). El papel en los cambios en la función renal es difícil de evaluar, dado que generalmente han estado presentes factores predisponentes a la azotemia pre-renal o a la insuficiencia de la función renal. Se observaron elevaciones en la creatinina sérica y nitrógeno ureico sanguíneo. La decoloración de la orina, no es perjudicial y no debe ser confundido con hematuria.</p>
---------------------	--

<p>Reacciones Adversas</p>	<p>Sistema nervioso/Psiquiátricos: Como con otros antibióticos betalactámicos, se han informado experiencias adversas sobre el SNC tales como actividad mioclónica, trastornos psíquicos, incluyendo alucinaciones, estados confusionales o convulsiones con la formulación I.V. Parestesia.</p> <p>Sentidos: Pérdida de la audición, alteración del gusto.</p> <p>Pacientes granulocitopénicos: Las náuseas y los vómitos relacionados con la droga parecen ocurrir más frecuentemente en pacientes granulocitopénicos que en pacientes no granulocitopénicos tratados.</p>
<p>Sobredosificación</p>	<p>No existe información disponible sobre el tratamiento de la sobredosis. El Imipenem - cilastatina sódica es hemodializable. Sin embargo, se desconoce la utilidad del procedimiento en la estabilización de la sobredosis.</p>

Nota: datos tomados de Gennaro A., R. (2003) *Remington Farmacia* (20va ed.). España: Panamericana., *PDR Diccionario de Especialidades Farmacéuticas* (2008) (2da ed.) Caracas, P.R. *Vademecum* (2007) (5ta ed.) Bogotá: Licitelco, Laboratorios Merck Sharp & Dohme Chibret (2000) *Información para Prescribir Zienam* [Documento en Línea] Disponible: <http://www.msdd.com.ve/msdve/hcp/ipp/invanz.html>

Ertapenem

Es un antimicrobiano, estructuralmente relacionado con los antibióticos betalactámicos (penicilinas y cefalosporinas) que tiene un amplio espectro de actividad in vitro contra bacterias grampositivas y gramnegativas, aerobias y anaerobias. En Venezuela es comercialmente conocido como INVANZ, a continuación se presentan los detalles de sus características:

Cuadro N° 2 Ficha Farmacológica Ertapenem

Principio Activo	Ertapenem
Nombre Comercial	INVANZ, INVANZ IM
Casa Farmacéutica en Venezuela	Merck Sharp & Dohme de Venezuela, S.R.L.
Presentación	<p>Frasco ampolla con polvo liofilizado para solución inyectable IV/IM de 1g.</p> <p>Frasco ampolla con polvo liofilizado para solución inyectable IM de 1g y 1 ampolla de lidocaína 1% como diluyente.</p>
Composición	Ertapenem 1g
Acción Terapéutica	Antibiótico
	Su actividad bactericida se debe a la

Farmacodinamia	<p>inhibición de la síntesis de la pared celular por unión a las proteínas ligadoras de penicilina (PLPs). En la <i>Escherichia coli</i>, tiene una fuerte afinidad hacia las PLPs 1a, 1b, 2, 3, 4 y 5 con preferencia para las PLPs 2 y 3. Ertapenem es estable a la hidrólisis para la mayoría de las clases de betalactamasas (incluyendo penicilinasas y cefalosporinasas y betalactamasas de espectro extendido), pero no a las metalo-betalactamasas.</p> <p>Ertapenem ha demostrado ser activo contra la mayoría de las cepas de los siguientes microorganismos <i>in vitro</i> y en infecciones clínicas.</p> <p>Microorganismos grampositivos aerobios y anaerobios facultativos: <i>Staphylococcus aureus</i> (incluyendo cepas productoras de penicilinasas), <i>Streptococcus agalactiae</i>, <i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Streptococcus pyogenes</i>.</p> <p>Microorganismos gramnegativos aerobios y anaerobios facultativos: <i>Escherichia coli</i>, <i>Haemophilus influenzae</i> (incluyendo cepas productoras de betalactamasas), <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Moraxella catarrhalis</i>, <i>Proteus mirabilis</i>, Especies de <i>Staphylococcus</i>,</p>
----------------	--

Farmacodinamia	<p>coagulasa negativo, susceptibles a meticilino, <i>Streptococcus pneumoniae</i>, resistente a penicilina, Streptococci viridans, <i>Citrobacter freundii</i>, <i>Enterobacter aerogenes</i>, <i>Enterobacter cloacae</i>, <i>Escherichia coli</i> productora de BLEEs, <i>Haemophilus parainfluenzae</i>, <i>Klebsiella oxytoca</i>, <i>Klebsiella pneumoniae</i> productora de BLEEs, <i>Morganella morganii</i>, <i>Proteus vulgaris</i>, <i>Serratia marcescens</i>.</p> <p>Microorganismos anaerobios: <i>Bacteroides fragilis</i> y otras especies en el Grupo de <i>B. fragilis</i>, Especies de <i>Clostridium</i> (excluyendo <i>C. difficile</i>), Especies de <i>Eubacterium</i>, Especies de <i>Peptostreptococcus</i>, <i>Porphyromonas asaccharolytica</i>, Especies de <i>Prevotella</i>, Especies de <i>Fusobacterium</i>.</p>
Farmacocinética	<p>Tiene una alta unión a proteínas plasmáticas >95% (reversible) con una vida media de $4,9 \pm 0,7$ horas lo que permite dosificación una vez al día en administración endovenosa o intramuscular.</p> <p>La depuración total es 10 a 18% mayor que la filtración glomerular sugiriendo una posible vía secretoria de eliminación.</p>

Farmacocinética.	<p>Ertapenem reconstituido con lidocaína 1% es absorbido prácticamente en su totalidad luego de su administración intramuscular, con una biodisponibilidad promedio de 90%. El pico de concentración plasmática seguido de 1 gr intramuscular se alcanza aproximadamente a las 2,3 horas.</p> <p>En adultos jóvenes sanos luego de 1 gr ev se recupera 80% en la orina y 10% en las heces. El metabolito principal es un derivado inactivo en forma de anillo abierto formado por la hidrólisis del anillo betalactámico.</p> <p>Las concentraciones plasmáticas medias de ertapenem a las 12 horas luego de 1 gr I.V. fueron más del doble del punto de corte de susceptibilidad de 4 µg/ml.</p> <p>La concentración de ertapenem en lesiones cutáneas ampollares es mayor de 4 µg/ml (CIM a la que el 90% de bacterias aisladas son eliminadas).La concentración en leche materna es baja y no se detecta luego de 5 días de suspensión del tratamiento en mujeres con infecciones pélvicas.</p>
I	Está indicado para el tratamiento de pacientes adultos con infecciones moderadas a severas

Indicación Terapéutica	<p>causadas por cepas susceptibles de microorganismos, así como también como terapia empírica inicial antes de la identificación de los organismos causales de las infecciones enumeradas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Infecciones intra-abdominales complicadas</i> • <i>Infecciones complicadas de la piel y estructura de la piel, incluyendo las infecciones diabéticas de los miembros inferiores</i> • <i>Neumonías adquiridas en la comunidad</i> • <i>Infecciones del tracto urinario complicadas, incluyendo pielonefritis</i> • <i>Infecciones pélvicas agudas, incluyendo endometriitis post-parto, aborto séptico e infecciones ginecológicas post-quirúrgicas</i>
Dosificación	<p>Dosis usual en adultos: vía endovenosa o intramuscular, 1g por día, durante 3 a 14 días según el tipo de infección y el patógeno causal.</p>
	<p>Ertapenem puede ser administrado por infusión intravenosa (IV) o inyección intramuscular (IM). Cuando se administra por vía intravenosa, INVANZ debe ser infundido en un período de 30 minutos.</p>

<p>Forma de Administración</p>	<p>La administración intramuscular puede ser usada como una alternativa a la administración intravenosa en el tratamiento de aquellas infecciones para las cuales la terapia intramuscular es apropiada.</p> <p><i>Preparación para la administración intravenosa:</i></p> <p>No mezcle o coinfunda Invanz con otros medicamentos. No use diluentes que contengan dextrosa (a-d-glucosa). Invanz debe ser reconstituido y luego diluido antes de la administración.</p> <p>Reconstituya el contenido de un frasco de 1 g de Invanz con 10 ml de una de las siguientes soluciones: Agua para inyección, Inyección de cloruro de sodio al 0.9% ó agua bacteriostática para inyección.</p> <p>Agite bien para disolver y transfiera inmediatamente el contenido del frasco reconstituido a una inyección de 50 ml de cloruro de sodio al 0.9%. Complete la infusión dentro de las 6 horas de la reconstitución.</p>
--------------------------------	--

<p style="text-align: center;">Forma de Administración</p>	<p style="text-align: center;"><i>Preparación para la administración intramuscular:</i></p> <p>Invanz debe ser reconstituido antes de la administración. Agite completamente el frasco para formar una solución. Retire inmediatamente el contenido del frasco y administre mediante una inyección intramuscular profunda en una gran masa muscular (tal como los músculos glúteos o la parte lateral del muslo).</p> <p>La solución IM reconstituida debe ser usada dentro de la hora de su preparación. Nota: La solución reconstituida no debe ser administrada por vía intravenosa.</p> <p>Los productos farmacológicos parenterales deben ser inspeccionados visualmente por presencia de materias particuladas y decoloración antes de su uso, siempre y cuando lo permita la solución y el envase. Las soluciones de Invanz varían desde incoloras hasta amarillo pálido. Las variaciones del color dentro de este espectro no afectan la potencia del producto.</p>
	<p style="text-align: center;">La solución reconstituida, diluida</p>

Estabilidad	inmediatamente en inyección de cloruro de sodio al 0.9%, puede ser almacenada a temperatura ambiente (25°C) y usada en las siguientes 6 horas o almacenada durante 24 horas bajo refrigeración (5°C) y usada en las siguientes 4 horas después de retirarla. La solución IM reconstituida debe ser usada dentro de la hora de su preparación.
Contraindicaciones	<p>Está contraindicado en los pacientes con hipersensibilidad conocida a cualquiera de los componentes de este producto o a otros medicamentos de la misma clase o en los pacientes que han demostrado reacciones anafilácticas a los beta-lactámicos.</p> <p>Debido al uso de lidocaína como diluyente, Invanz administrado por vía intramuscular está contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida a los anestésicos locales de tipo amida y en los pacientes en shock severo o bloqueo cardíaco.</p>
	Se han reportado reacciones de hipersensibilidad (anafilácticas) serias y ocasionalmente fatales en pacientes que reciben terapia con beta-lactámicos. Estas reacciones tienen mayor probabilidad de ocurrir en

Precauciones	<p>individuos con historia de sensibilidad a múltiples alérgenos. El uso prolongado de Invanz puede producir un sobre-crecimiento de organismos no susceptibles. La evaluación repetida de la condición del paciente es esencial.</p> <p>La colitis pseudomembranosa ha sido reportada con prácticamente todos los agentes antibacterianos, incluyendo ertapenem y puede variar en severidad desde leve hasta amenazar la vida del paciente. Por lo tanto, es importante considerar este diagnóstico en los pacientes que presenten diarrea después de la administración de agentes antimicrobianos</p> <p>Embarazo</p> <p>No hay estudios adecuados y bien controlados en mujeres embarazadas. Solo se debe usar ertapenem durante el embarazo si el beneficio potencial justifica el riesgo potencial para la madre y el feto.</p> <p>Lactancia</p> <p>Ertapenem es excretado en la leche humana. Se debe tener cuidado cuando se administra Invanz a una madre lactante. Descontinúe temporalmente la lactancia mientras esté bajo</p>
Precauciones	

	<p>tratamiento con Invanz.</p> <p>Uso pediátrico</p> <p>La seguridad y la efectividad en los niños no han sido establecidas. Por lo tanto, no se recomienda el uso en los pacientes menores de 18 años de edad.</p>
Interacciones	<p>La administración conjunta con probenecid produce un aumento de la concentración plasmática de ertapenem, debido a que el probenecid compite por la secreción tubular activa e inhibe significativamente la excreción renal del antibiótico. Sin embargo, no es necesario realizar un ajuste de la dosis cuando se administran concomitantemente. Hasta el momento, sólo se han realizado estudios clínicos específicos de interacción probenecid-ertapenem.</p>
Reacciones Adversas	<p>Comunes ($^{3}/100$, $<1/10$):</p> <p>Desórdenes del sistema nervioso: Cefalea</p> <p>Desórdenes vasculares: Complicación en la vena infundida, flebitis/tromboflebitis.</p> <p>Desórdenes gastrointestinales: Diarrea, náusea, vómitos.</p>

Reacciones Adversas	<p>Poco comunes (>1/1000, <1/100):</p> <p>Desórdenes del sistema nervioso : Mareos, somnolencia, insomnio, convulsión, confusión</p> <p>Desórdenes cardíacos y vasculares: Extravasación, hipotensión</p> <p>Desórdenes respiratorios: Disnea</p> <p>Desórdenes gastrointestinales: Candidiasis oral, constipación, regurgitación ácida, diarrea asociada a <i>C. difficile</i>, boca seca, dispepsia, anorexia, epigastralgia.</p> <p>Desórdenes de piel y tejido: Eritema, prurito subcutáneo.</p> <p>Desórdenes del sistema reproductor: Prurito vaginal.</p>
Sobredosificación	<p>En el caso de una sobredosis, Invanz debe ser suspendido y se debe administrar tratamiento general de soporte hasta que ocurra la eliminación renal.</p> <p>Ertapenem puede ser eliminado mediante hemodiálisis; sin embargo, no hay información disponible acerca del uso de la hemodiálisis para tratar la sobredosis</p>

Nota: datos tomados de Gennaro A., R. (2003) *Remington Farmacia* (20va ed.). España: Panamericana., *PDR Diccionario de Especialidades*

Farmacéuticas (2008) (2da ed.) Caracas: , P.R. *Vademecum* (2007) (5ta ed.) Bogotá: Licitelco, Laboratorios Merck Sharp & Dohme Chibret (2000) *Información para Prescribir Invanz* [Documento en Línea] Disponible: <http://www.msd.com.ve/msdve/hcp/ipp/invanz.html>

Meropenem

Es un antibacteriano, que se comporta como sus parientes estructurales en cuanto a la estabilidad frente a la mayor parte de las beta-lactamasas de importancia clínica. Este antibiótico es conocido en Venezuela comercialmente como Meronem o Meropenem, a través del cuadro se detallan las características de dicho fármaco:

Cuadro N°3 Ficha Farmacológica Meropenem

Principio Activo	Meropenem – Trihidrato
Nombre Comercial	Meronem, Meropenem
Casa Farmacéutica en Venezuela	ASTRAZENECA de Venezuela, S.A. // Vitalis Pharmaceutical.
Presentación	Polvo para solución inyectable 500mg I.V. / Caja de 10 frascos ampolla.
Composición	Meropenem 500mg y 1g I.V

Acción Terapéutica	Antimicrobiano
Farmacodinamia	<p>Ejerce su acción bactericida interfiriendo con la síntesis de la pared celular bacteriana. La facilidad con la que penetra las paredes de la célula bacteriana, su alto grado de estabilidad a la mayoría de las betalactamasas y su marcada afinidad por las proteínas que se unen a la penicilina (PBP), le confieren una potente acción bactericida contra bacterias aerobias y anaerobias. Es estable a la deshidropeptidasa-1 humana (DHP-1), por lo que no requiere la adición de un inhibidor de la DHP-1 como la cilastatina.</p> <p>El espectro de acción es similar al del imipenem, con las siguientes particularidades: 1) es más activo sobre las enterobacterias (2 a 32 veces), sobre el <i>Haemophilus influenzae</i> (4 a 8 veces), sobre <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (2 a 4 veces) y sobre otras <i>Pseudomonas</i> (2 a 4 veces) 2) es menos activo sobre los estafilococos y sobre los enterococos (2 a 4 veces), 3) la actividad sobre los anaerobios es similar en ambas drogas. Los estafilococos meticilino-resistentes no son afectados por el meropenem, de igual modo que la <i>Xanthomonas (Stenotrophomonas) maltophilia</i>.</p>

Farmacocinética.	<p>Posee una vida media de 1h luego de la administración IV y de 1,5h luego de la administración I; la farmacocinética del meropenem responde al modelo monocompartimental. Se excreta por filtración glomerular y por secreción tubular activa, de modo que 60 a 70% de la dosis se elimina por riñón en forma de droga inalterada. La dosis debe ajustarse en la mal-función renal, pero no en la insuficiencia hepática.</p>
Indicación Terapéutica	<p>Infecciones causadas por microorganismos susceptibles a la droga en las siguientes localizaciones: infecciones del tracto respiratorio inferior, infecciones del tracto urinario, infecciones intra-abdominales, infecciones ginecológicas, infecciones de la piel y órganos anexos. Meningitis. Septicemia.</p>
Dosificación	<p>Adulto, vía IV: 1,5 a 6g/día, divididos en tres aplicaciones; la administración puede ser en bolo (en 5 minutos) o en infusión lenta (en 15 a 30 minutos). En pacientes adultos con clearance de creatinina (CC) < 51ml/min. debe ajustarse la dosis según: CC entre 26 y 50ml/min., 500mg cada 12 horas; CC entre 10 y 25ml/min., 250mg cada 12 horas, CC < 10ml/min., 250mg cada 24 horas. Niños entre 3 meses y 12 años (de menos de 50kg de peso): 10 a</p>

	40mg/Kg. cada 8h. Vía IM adultos: 1g/día dividido en dos o tres aplicaciones.
Forma de Administración	<p style="text-align: center;">Administración Endovenosa:</p> <p>Meropenem puede administrarse en forma de un bolo intravenoso en aproximadamente 5 minutos o por infusión intravenosa durante aproximadamente 15 a 30 minutos.</p> <p>Cuando se utiliza para la inyección intravenosa en bolo, debe reconstituirse con agua inyectable estéril (5 ml por cada 250 mg de meropenem). Esto resulta en una concentración de aproximadamente 50 mg/ml. Las soluciones reconstituidas son claras e incoloras o de un color amarillo pálido.</p> <p>Para infusión intravenosa: meropenem puede reconstituirse con una solución (dextrosa 5%, cloruro de sodio 0,9%) para infusión compatible (de 50 a 200 ml).</p>
Estabilidad	<p>Consérvese a una temperatura inferior a 30 °C. Se recomienda utilizar soluciones recién preparadas de meropenem para la inyección o infusión intravenosa.</p> <p>El producto reconstituido debe utilizarse inmediatamente y, sólo cuando sea necesario, debe conservarse en refrigeración durante un máximo de</p>

	24 horas.
Contraindicaciones	Hipersensibilidad a los carbapenémicos. La administración concomitante con medicamentos potencialmente nefrotóxicos debe considerarse con precaución.
Precauciones	<p>Administrar con extrema precaución en pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a las penicilinas.</p> <p>Uso en Embarazo Al no existir pruebas concluyentes se recomienda no usar en mujeres embarazadas a menos que el beneficio para la madre supere el riesgo potencial para el feto.</p> <p>Lactancia El amamantamiento debería suspenderse si la madre debe recibir la droga.</p> <p>Uso Pediátrico La seguridad y efectividad de la droga en niños menores de 3 meses no ha sido establecida.</p>
	<p>Antibióticos aminoglucósidos: aumento del efecto sobre la flora grampositiva.</p> <p>Arbekacina: disminución de la eficacia terapéutica.</p>

<p>Interacciones</p>	<p>Cloranfenicol: posible disminución del efecto antibacteriano.</p> <p>Dibekacina: aumento del efecto bactericida sobre grampositivos.</p> <p>Probenecid: aumenta la vida media del Meropenem, la combinación no es recomendada.</p>
<p>Reacciones Adversas</p>	<p>Reacciones locales en el sitio de la inyección intravenosa: Inflamación, tromboflebitis, dolor en el sitio de la inyección.</p> <p>Reacciones cutáneas: Erupción cutánea, prurito, urticaria.</p> <p>Reacciones gastrointestinales: Dolor abdominal, náuseas, vómito, diarrea. Se han señalado casos de colitis pseudomembranosa.</p> <p>Reacciones hematológicas: Trombocitemia, eosinofilia, trombocitopenia y neutropenia reversibles.</p> <p>Función hepática: Se han comunicado aumentos de los niveles séricos de bilirrubina, transaminasas, fosfatasa alcalina y deshidrogenasa láctica, aislados o combinados.</p>

	<p>Sistema nervioso central: Cefalea, parestesias. Se han señalado raramente convulsiones, aunque no se ha establecido una relación de causa y efecto con MEROPÉNEM.</p> <p>Otras: Candidiasis oral y vaginal.</p>
Sobredosificación	El tratamiento es sintomático. La droga puede eliminarse por hemodiálisis.

Nota: datos tomados de Gennaro A., R. (2003) *Remington Farmacia* (20va ed.). España: Panamericana., *PDR Diccionario de Especialidades Farmacéuticas* (2008) (2da ed.) Caracas ,P.R. *Vademecum* (2007) (5ta ed.) Bogotá: Licitelco, Vitalis S.A.C.I. (s.f), *Información para Prescribir Meropenem* [Documento en Línea] Disponible:<http://www.plmfarmacias.com/colombia/DEF/PLM/productos/47377.html>

Proceso de Atención en Enfermería

Según Kozier B. (2008) es un método sistemático y racional de planificar y proporcionar cuidados individualizados el cual comprende distintas fases las cuales son: Valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación. Tiene como objetivo el identificar el estado de cuidado de salud del paciente, sus problemas de salud reales a potenciales, estableciendo planes destinados a cubrir las necesidades que han sido identificadas.

Proceso de Administración de Medicamentos

La administración de medicamentos puede ser vista como un proceso que incluya varias etapas o pasos sucesivos, para Santos R. y Guerrero A. (1994) ese es el caso:

A partir de la prescripción se genera un proceso que, salvando las diferencias organizativas interhospitalarias, puede comprender los siguientes apartados:

1. Registro de la información contenida en la prescripción.
2. Procesamiento y evaluación de la prescripción en el servicio de farmacia.
3. Dispensación y distribución de los medicamentos.
4. Adecuación de su presentación mediante reconstitución, dilución, mezcla, dosificación o cualquier otro proceso necesario, bien en el Servicio de Farmacia, bien en una Unidad de Enfermería.
5. Realización de comprobaciones de seguridad de interpretación de la prescripción médica por parte de las enfermeras.
6. Realización de la técnica de administración.
7. Registro de la actividad realizada.
8. Gestión administrativa de la información y gasto generados.

La administración de medicamentos puede ser entendida, de una forma amplia considerando los apartados anteriores numerados del 4 al 7, es decir todo el proceso que sigue a la distribución de los medicamentos prescritos. (p.4)

Medicación Parenteral

“La administración de fármacos parenterales requiere los mismos conocimientos de enfermería que la de los fármacos orales o tópicos; sin

embargo, como las inyecciones son procedimientos cruentos, es necesario utilizar una técnica aséptica para minimizar los riesgos de infección” (Kozier, Bárbara y otros, 2005, p. 885).

Medicación Intravenosa

La vía intravenosa es adecuada cuando se pretende conseguir un efecto rápido del medicamento a administrar o cuando por otra vía al ser administrado el medicamento ocasionaría irritación del tejido. Es muy importante mantener una estrecha vigilancia cuando del paciente cuando un medicamento sea administrado por vía intravenosa para así detectar signos de reacciones adversas.

Los diferentes métodos para la administración intravenosa de medicamentos son:

- Perfusión de grandes volúmenes de líquidos intravenosos
- Perfusión intravenosa intermitente
- Perfusión con equipo de control de volumen
- Embolados intravenosos
- Ventanas de inyección intermitente

(Kozier, Bárbara y otros, 2005, p. 907).

Procedimiento para Preparación de Medicamentos Dispensados en Viales.

Planificación: Materiales y Equipos:

- Historia clínica del paciente
- Guantes estériles
- Vial de medicación estéril
- Torunda antiséptica
- Aguja y jeringa
- Aguja de filtro
- Si el fármaco se presenta en polvo, agua estéril o suero salino normal estéril.

Ejecución:

- Comprobar la prescripción de administración de los medicamentos.
- Organizar el equipo
- Lavado de manos siguiendo el procedimiento para tal fin explicado en párrafos anteriores.
- Preparar el vial para la extracción: mezclando solución girando el vial entre las palmas de las manos, retirar el tapón protector.
- Extraer el medicamento: utilizar aguja con filtro, lo cual evita la extracción de partículas sólidas, introducir en la jeringa la cantidad de aire proporcional a la cantidad de volumen de medicamento que se desea extraer. Introducir la aguja a través del centro del tapón de goma del vial, manteniendo la esterilidad del aguja e inyectar el aire, manteniendo el bisel de la aguja por encima de la superficie del medicamento. Extraer finalmente la dosis indicada, manteniendo el vial hacia abajo, invertir el vial asegurándose de que la punta de la aguja se mantenga por debajo del nivel d líquido, el fármaco se debe

extraer gradualmente, el vial se debe mantener a la altura de los ojos para comprobar que se extrajo la dosis correcta.

Kozier, B. ob. Cit. (p. 892).

Bases Legales

Como se ha mencionado anteriormente, es necesario que el profesional de enfermería base sus acciones en sus conocimientos teórico-prácticos, pero es también importante que tenga un basamento ético-moral que justifique su accionar dentro en un marco legal establecido en el país así como internacionalmente, es por eso que es imperativo tomar en cuenta los aspectos legales que se relacionan a los procesos en enfermería y en especial hacer énfasis en el procesos de preparación y administración de medicamentos.

La importancia de que el profesional de enfermería maneje información acerca de sus acciones se basa legalmente en el Código Deontológico de Enfermería en Venezuela (1999), entre estos artículos se cita el Art. 3, que dice “Los profesionales de enfermería deben mantenerse permanentemente actualizados”, ello explica que toda la información manejada por estos deben ser vigente y veraz; todo profesional de enfermería debe “ejercer su profesión con responsabilidad y eficacia cualquiera que sea su ámbito de acción” Ley del Ejercicio Profesional de Enfermería (2005) en su Art. 13. Este pronuncio nos denota que los profesionales de enfermería son los responsables de cada actividad o proceso que realizan en su actuar diario y por ende si no poseen la información adecuada y necesaria y cometen un error que acarree un daño hacia el paciente podrán ser sancionados según la gravedad del hecho.

En este mismo orden de ideas la Ley del Ejercicio Profesional de Enfermería en su artículo 16 declara que “en su comportamiento profesional, la enfermera/o tendrá presente que la vida es un derecho fundamental del ser humano y por tanto deberá evitar realizar acciones conducentes a su menoscabo o que conduzcan a su destrucción” por sobre todas las cosas los profesionales buscaran el beneficio del paciente y eso se logra solo manejando la información necesaria para realizar con seguridad cada actividad en busca siempre de la mejora de los servicios ofrecidos a los pacientes, de manera que los derechos de estos últimos siempre estén resguardados como así lo indica el Código Procesal Penal Venezolano quien castiga a los profesionales que ocasionen algún tipo de daño a los usuarios, en este caso particular, de los servicios de salud.

Artículo 422 del Código Procesal Penal venezolano dicta lo siguiente: El que por haber obrado con imprudencia o negligencia o bien con impericia en su profesión, arte o industria, o por inobservancia de los reglamentos, ordenes o disciplinas ocasione a otro algún daño en el cuerpo o en la salud, o alguna perturbación en las facultades intelectuales será castigado.(p7)

Estos artículos junto a la Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela (1999), que en su artículo 83 garantiza el derecho a la salud y servicios de salud de todos los venezolanos (as) ” la salud es un derecho social fundamental, obligación del estado, que lo garantizara como parte del derecho a la vida” (p 62) este articulo demuestra que el estado se encarga de salvaguardar los derechos de los pacientes a una atención de calidad en salud y enfermería como representante básico y fundamental de este, debe ofrecerla y garantizarla por todos los medios posibles, de no ser así puede caer no solo en dilemas desde el punto de vista ético y moral sino

desde la penalización de las acciones (penalización administrativas, profesionales y jurídicas) o procesos iatrogénicos que se producen cuando un profesional no esta consciente de las responsabilidades de sus actos y de la necesidad de conocer su acción profesional y tener una formación científica continua, oportuna y actualizada.

Sistema de Variable

En este estudio se identifica la Administración de Carbapenems por parte del Profesional de Enfermería

Definición Conceptual: La administración de fármacos según Santos y Guerrero (1994) es un proceso que incluye una serie de etapas o pasos sucesivos, que se desencadenan a partir de la prescripción médica e incluyen el registro de información, procesamiento, evaluación y adecuación de la presentación mediante la reconstitución, dilución, mezcla, dosificación o

cualquier otro procedimiento necesario, realizando además comprobaciones de seguridad de interpretación de la prescripción médica por parte de enfermería, utilizando técnicas específicas y llevando a cabo un registro adecuado del proceso en sí.(p.4)

Definición Operacional: La administración de fármacos es un proceso que incluye procesamiento de la información, evaluación y adecuación de la presentación de los Carbapenems indicados reconstituyéndolo, diluyéndolo y dosificándolo, identificando interacciones y reacciones adversas, utilizando las técnicas adecuadas para la administración por parte del profesional de enfermería.

Variable: Administración de Carbapenems por parte del Profesional de Enfermería

Definición Operacional: La administración de fármacos es un proceso que incluye procesamiento de la información, evaluación y adecuación de la presentación de los Carbapenems indicados reconstituyéndolo, diluyéndolo y dosificándolo, identificando interacciones y reacciones adversas, utilizando las técnicas adecuadas para la administración por parte del profesional de enfermería.

DIMENSIÓN	INDICADOR	SUBINDICADOR	ITEMS
Farmacología de los Carbapenems: Se refiere a los conocimientos formalizados y ordenados que deben poseer los profesionales de enfermería respecto a la identificación del fármaco, farmacocinética, farmacodinamia, preparación, administración, reacciones adversas, interacciones y estabilidad del imipenem, meropenem y ertapenem.	Aspectos Generales	Nombre comercial	1. 3
		Nombre genérico	2
	Farmacodinamia	Mecanismo de Acción	4
		Distribución	5.
	Preparación	Reconstitución	6. 7. 8.
		Soluciones compatibles	9. 10.
		Estabilidad	11. 12. 18. 19.
	Dosificación	Dilución	13. 14. 15
		Tiempo infusión	16
		Vía de administración	17
Reacciones Adversas		20. 21	
Interacciones		22. 23. 24	

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación

La investigación es de tipo descriptiva, ya que formula a través de un escenario delimitado un proceso de indagación en donde se caracterizan los elementos que conforman un evento sujeto a estudio. Para Hurtado J. (2010), “es exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características” (p. 101). Ya que esta investigación describe elaboración de una guía de administración de Carbapenems dirigida a los profesionales de enfermería luego de identificar la información que estos poseen sobre el tema.

Diseño de Investigación

Se describe un diseño no experimental donde se observan los hechos en su contexto natural para ser analizados posteriormente, como refiere Hernández S., Fernández C. y Baptista L. (2003) “es la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables...se observa situaciones ya existentes no provocadas intencionalmente por el investigador ”. (p. 267).

En cuanto a perspectiva temporal se incluye en el diseño no experimental de tipo transeccional “recolectan datos en un solo momento dado (o describir comunidades, eventos, fenómenos o contextos)” (Hernández S., Fernández C. y Baptista L., 2003, p.270).

Según la amplitud y organización de los datos se clasifica como una investigación univariable, tomando a Hurtado, J., (2010) “el diseño está centrado en un evento único con lo cual se denomina univariable o unieventual” (p. 148). En esta investigación el evento o variable es la administración de Carbapenems.

El presente estudio, se llevó a cabo en los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas y durante una mañana y tarde el mes de agosto de 2012.

Población y Muestra

La población seleccionada para la investigación estuvo conformada por 30 profesionales de Enfermería que laboran en el Hospital Universitario de Caracas, en los servicios de medicina interna I, II y III, de los turnos de mañana y tarde. Los cuales están clasificados como enfermeros I, II y auxiliares de enfermería que cumplen la función de atención directa con diferente nivel académico (Licenciados y TSU). Al determinar la totalidad de sujetos de estudio se dice que se trata de una población finita.

La población puede definirse según: Hurtado, Jacqueline, 2010 como, “El conjunto de seres que poseen la característica o evento a estudiar y que se

enmarcan dentro de los criterios de inclusión conforman la población”. (p.140)

Una población es finita cuando “cuyos integrantes son conocidos y pueden ser identificados y listados por el investigador en su totalidad” (Martínez, B., 1984, Ramírez, 1995; Canales, a., y Pineda, 1993, citado por Hurtado, J., Ob. Cit., p. 143).

En torno a la muestra estuvo representada por el 73,3% de los enfermeros(as) de atención directa que conforman la población estudiada que corresponde a 22 enfermeros(as) del servicio de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas de los turnos de mañana y tarde.

Para Hernández, R., et. al., Ob. Cit.; la muestra es un “subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativa de dicha población” (p. 302.) por ende la muestra equivale a la población, y no fue necesario el uso de una técnica de muestreo, “el investigador puede fácilmente tener acceso a toda la población y no necesita muestrear.” (Hurtado, J., Ob. Cit., p, 144.)

En el caso particular de la investigación se seleccionó como muestra a los enfermeros (as) que cumplían con los siguientes criterios de inclusión: ser enfermeros I, II u auxiliares de enfermería con nivel de Técnico Superior Universitario o Licenciado en enfermería del Hospital Universitario de Caracas, en el servicio de medicina interna I, II o III, en los turnos de la mañana o la tarde. “A las características compartidas por los integrantes de la población de les denomina criterios de inclusión.” (Hurtado, J., Ob. Cit., p, 143.). Y los criterios exclusión para la muestra fueron: todo aquel

enfermero(a) que se encontrará de vacaciones, permiso, reposo, o día libre y que trabajara en el turno nocturno.

Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos

De acuerdo con Hurtado, J., Ob. Cit., “las técnicas tienen que ver con los procedimientos utilizados para la recolección de los datos, es decir, el cómo. Éstas pueden ser de revisión, documental, observación, encuesta y técnicas sociométricas”. Para Canales, F. (2008); el cuestionario “es el método que utiliza un instrumento o formulario impreso, destinado a obtener respuestas sobre el problema en estudio y que el investigado o consultado llena por sí mismo” (p. 165).

En esta investigación se utilizó la técnica de encuesta, empleando un instrumento el cuestionario. El mismo constó de 24 preguntas, cerradas de selección simple con cuatro alternativas de respuesta (a, b, c, d), con sólo una (1) opción de respuesta correcta.

Para dar confiabilidad al mismo fue aplicado a una población de 14 enfermeros de los servicios de cirugía I y II. Y posteriormente se aplicó a la población sujeta a estudio de 22 enfermeros de los servicios de Medicina I, II y III del Hospital Universitario de Caracas, en el mes de agosto de 2012.

Procedimiento de Recolección de Datos

Para la recolección de la información se realizaron los siguientes pasos:

1. Se solicitó la autorización para la realización de la investigación en la Coordinación Docente del Hospital Universitario de Caracas, así como su colaboración para el desarrollo de la misma.
2. Se procedió a aplicar el instrumento (Cuestionario) a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III de los turnos de mañana y tarde, previa explicación de los pasos a seguir para la contestación del cuestionario y obteniendo su consentimiento de éste.
3. Se realizó la aplicación del cuestionario en un día durante los turnos de mañana y tarde.
4. Se registraron y analizaron los resultados.

Procedimiento para la Validez y Confiabilidad

La validez de un instrumento es un requisito indispensable en todo proceso de investigación, el cual, de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista Ob., Cit., “la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.”(p.243). se refiere entonces a la calidad que debe contener los ítems del instrumento que se ha construido para que en realidad se obtenga los datos de la variable que se ha trazado.

Polit. D, Hungler. B (2000) describe validez de contenido como “la idoneidad del muestreo de reactivos para el constructo que se mide y se aplica a mediciones tanto de atributos emocionales o afectivos como

cognitivos”. Es el grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide.

En el presente estudio, la validación se realizó a través del juicio de tres expertos, proporcionándole un instrumento en conjunto con los objetivos, planteamiento del problema y cuadro de variable. a una Licenciada en Enfermería, un Médico y una Metodóloga, quienes realizaron las correcciones y acotaciones pertinentes al mismo determinando que cumple con los requisitos para medir la variable seleccionada.

La confiabilidad constituye un criterio importante para evaluar su calidad e idoneidad. Hernández, Fernández y Baptista Ob., Cit “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales.” (p.346).

Para la confiabilidad del cuestionario se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach. Este coeficiente requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0 y 1, siendo puntuaciones por encima de 0.80 aceptables. Dicho coeficiente fue aplicado dando como resultado una confiabilidad de 0,87 al coeficiente alfa.

Técnica de Análisis y Presentación de los Datos

El análisis de los datos se realizó mediante la distribución de frecuencia y frecuencia porcentual, con la finalidad de identificar la información que poseen los profesionales de enfermería en la administración de Carbapenems de los Servicios de Medicina Interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas.

Previo a la presentación del análisis de los ítems, se elaboró una tabla de puntaje, frecuencia y porcentaje. En dicha tabla se muestran los puntajes obtenidos de los profesionales y a su vez éstos se organizan según su frecuencia, es decir, la cantidad de veces que se repite el puntaje y por último de la frecuencia obtenida se muestra el porcentaje de la misma.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo están contenidos la presentación, interpretación y análisis de los datos obtenidos por medio de la aplicación del instrumento a la muestra de estudio.

Los resultados de la investigación se exponen a continuación a través de tablas con sus respectivos análisis y gráficos porcentuales. Se refleja la información de cada uno de los indicadores de la variable, y se grafica la distribución porcentual de cada uno de ellos.

Los hallazgos se presentan a continuación.

Tabla N° 1

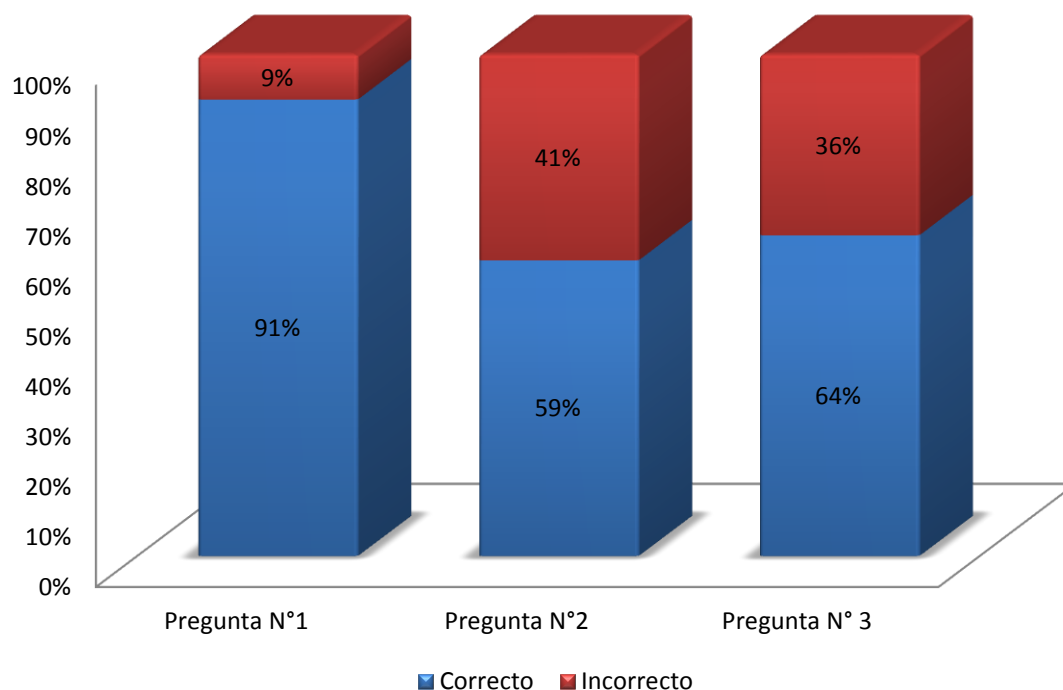
Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee de los aspectos generales en relación a los nombres comerciales y genéricos de los carbapenems.

N° de Ítems	Indicador: Aspectos Generales	Correcto		Incorrecto		Total	
		f	%	f	%	f	%
1	El Zienam es el nombre comercial de:	20	91	2	9	22	100
2	El nombre genérico del Invanz es:	13	59	9	41	22	100
3	El nombre comercial del Meropenem es:	14	64	8	36	22	100

Fuente: instrumento aplicado por las autoras.

Gráfico N° 1

Distribución porcentual del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee de los aspectos generales en relación a los nombres comerciales y genéricos de los carbapenems.



Los datos expresados en el Gráfico N° 1 se refieren a los resultados obtenidos, acerca de la información que poseen los profesionales de enfermería de los servicios de medicina I, II y III del Hospital Universitario de Caracas, respecto a la identificación de los nombres comerciales y genéricos del grupo farmacológico de los carbapenems.

En el ítem N° 1 un 91% de los profesionales de enfermería reconoce el Zienam como el nombre comercial del imipenem, en el ítem N° 3 un 64% maneja el nombre comercial del meropenem y en el ítem N° 2 con 59%, un menor porcentaje en comparación a los anteriores conocen que el ertapenem corresponde como nombre genérico del invanz, por lo tanto se demuestra que identifican los aspectos generales en cuanto a los nombres comerciales y genéricos del grupo de los carbapenems, lo que disminuye confusiones en la selección de los medicamentos en el momento de ser preparados.

Tabla N° 2

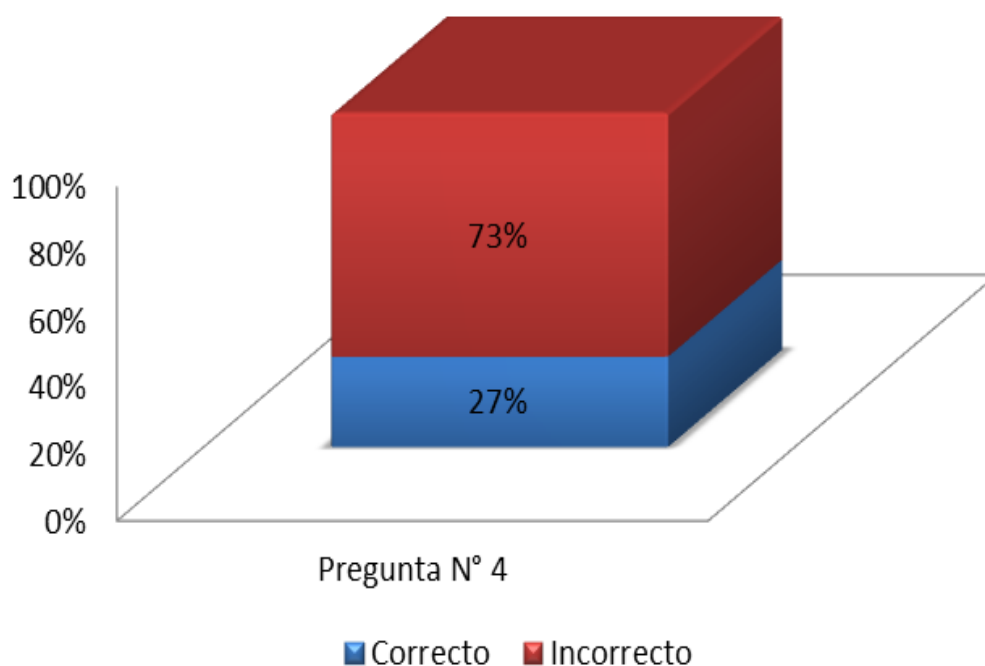
Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee del mecanismo de acción de los carbapenems.

N° de Ítems	Indicador: Farmacodinamia	Correcto		Incorrecto		Total	
		F	%	F	%	f	%
4	El mecanismo de acción de los carbapenems es el siguiente:	6	27	16	73	22	100

Fuente: instrumento aplicado por las autoras.

Gráfico N° 2

Distribución porcentual del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee de los aspectos generales en relación al mecanismo de acción de los carbapenems.



Los datos expresados en el Gráfico N° 2 se refieren a los resultados obtenidos, acerca de la información que poseen los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas, sobre el mecanismo de acción del grupo farmacológico de los carbapenems.

En el ítems N° 4 solo un 27% acertó en la descripción del mecanismo de acción del grupo farmacológico de los carbapenems, contra un 73% que no

logro reconocer como actúan estos una vez dentro del organismo. Esta situación evidencia que a pesar de reconocer los fármacos integrantes del grupo carbapenems no diferencian su farmacodinamia con respecto a otros antibióticos.

Tabla N° 3

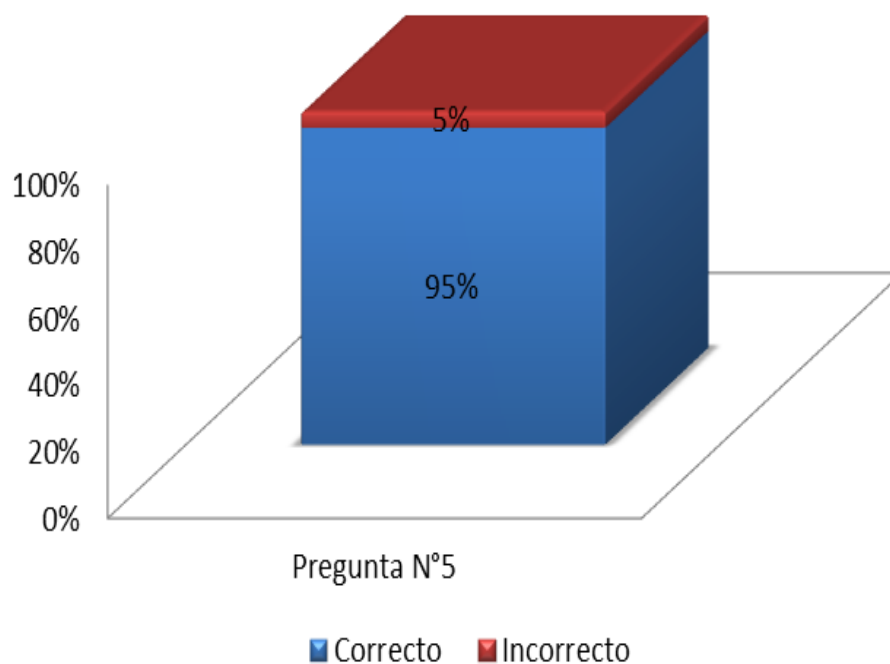
Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee de la eliminación de los carbapenems.

N° de Ítems	Indicador: Farmacocinética	Correcto		Incorrecto		Total	
		f	%	f	%	f	%
5	La vía de eliminación de los carbapenems es:	21	95	1	5	22	100

Fuente: instrumento aplicado por las autoras.

Gráfico N° 3

Distribución porcentual del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee de la eliminación de los carbapenems



Los datos expresados en el Gráfico N° 3 se refieren a los resultados obtenidos, acerca de la información que poseen los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas, sobre la vía de eliminación predominante del grupo farmacológico de los carbapenems.

En el ítem N° 5 un 95% respondió correctamente, identificando la vía renal como la opción apropiada, por lo cual los profesionales de enfermería

dominan este aspecto de la farmacocinética del grupo, permitiéndole vigilar la administración de los carbapenems en personas con patologías que afecte este mecanismo y así detectar precozmente posibles toxicidades causadas por una dificultad en la eliminación.

Tabla N° 4

Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee acerca de la reconstitución, las soluciones compatibles, estabilidad y dilución de los carbapenems.

N° de Ítems	Indicador: Preparación	Correcto		Incorrecto		Total	
		f	%	f	%	f	%
6	El volumen de reconstitución del Meropenem es:	12	55	10	45	22	100
7	El volumen de reconstitución estándar del Imipenem es	5	23	17	77	22	100
	El Ertapenem en						

8	presentación de 1gr debe ser reconstituido en:	19	86	3	14	22	100
9	El Ertapenem no debe ser reconstituido ni diluido en:	14	64	8	36	22	100
10	Las soluciones compatibles para la reconstitución y dilución del imipenem y meropenem son :	21	95	1	5	22	100
11	El rango de temperatura ambiente para mantener la estabilidad de los carbapenems luego de haber sido reconstituidos es:	3	14	19	86	22	100
	Los carbapenems						

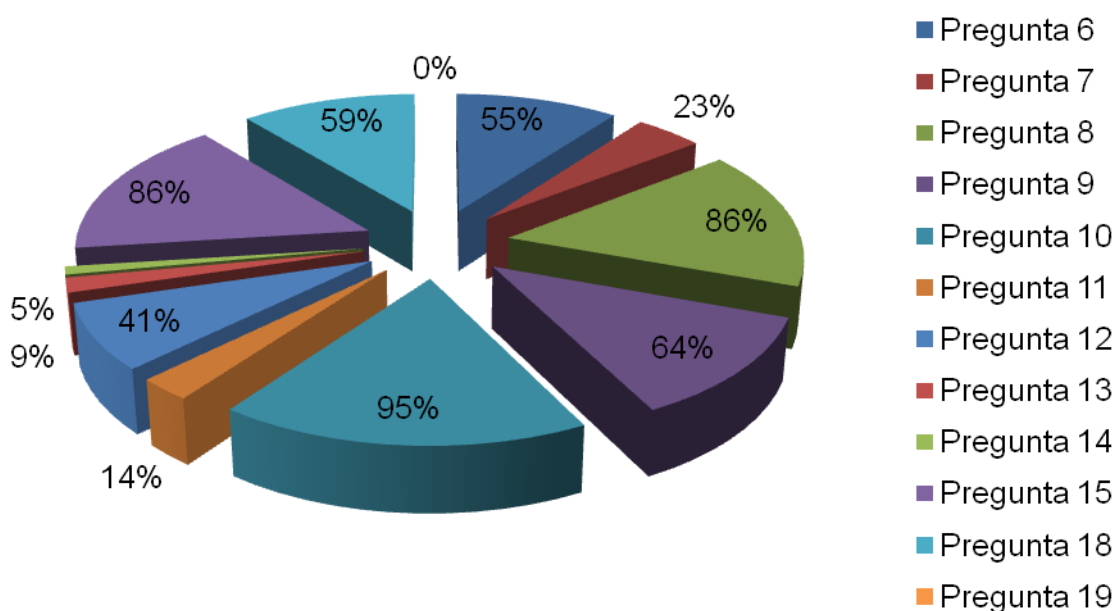
12	una vez reconstituidos adecuadamente, manteniéndose en un rango de 4°C – 5°C pueden ser usados en un lapso máximo de tiempo de:	9	41	13	59	22	100
13	El volumen de dilución de Ertapenem 1gr es:	2	9	20	91	22	100
14	El rango de volumen de dilución para la infusión de Meropenem 500 mg es de:	1	5	21	95	22	100
15	El volumen sugerido para la dilución de 500 mg de Imipenem es :	19	86	3	14	22	100
	¿Cuál es el tiempo						

18	del ertapenem luego de reconstituido para ser administrado manteniendo su estabilidad a temperatura ambiente?	13	59	9	41	22	100
19	El rango de tiempo del Imipenem y Meropenem luego de reconstituidos para ser administrados sin que pierdan su estabilidad a temperatura ambiente es :	0	0	22	100	22	100

Fuente: instrumento aplicado por las autoras.

Gráfico N° 4

Distribución porcentual de la opción si del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee acerca de la reconstitución, las soluciones compatibles, estabilidad y dilución de los carbapenems.



Los datos expresados en el Gráfico N° 4 se refieren a los resultados obtenidos, acerca de la información que poseen los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas, sobre la reconstitución, dilución, soluciones compatibles y estabilidad del grupo farmacológico de los carbapenems.

El ítem N° 6 tuvo un 55% de respuestas acertadas, señalando que se debe usar 5ml por cada 250 mg de meropenem para ser reconstituido,

frente a un 45% de respuestas incorrectas, dejando un margen de diferencia de tan solo un 5%, por lo cual de la muestra total de 22 profesionales de enfermería, 10 de ellos consideran que el meropenem tiene una reconstitución distinta, observando que no hay un criterio estandarizado.

En el ítem N° 7 se obtuvo un 77% de respuestas incorrectas, difiriendo del uso de 10 ml por cada 500 mg para la reconstitución del imipenem, evidenciado que al momento de la reconstitución del mismo emplean una cantidad de ml distinta a la recomendada, a pesar de ser el carbapenems de uso más frecuente en la institución hospitalaria sujeta a estudio.

Seguido por el ítem N° 8 que arrojó un 86% de respuestas correctas en relación a la elección de 10 ml por un 1g de ertapenem para su reconstitución, por lo cual la mayoría; si reconstituye el fármaco de forma adecuada. Se observa que los criterios de reconstitución para los tres medicamentos que incluyen el grupo varía entre un criterio correcto con mínima diferencia (ítem N° 6) a unos resultados correctos (ítem 8) y por último con una tendencia equivocada (N° 7).

En el ítem N° 9 que señalaba en cual solución no debía ser reconstituido ni diluido el ertapenem un 64% de la muestra respondió correctamente señalando que no debe emplearse soluciones glucosadas ya que reacciona alterando la composición química del fármaco, mientras un 36% representado por una frecuencia absoluta de 8 profesionales no reconoció esta restricción al momento de la preparación del ertapenem,

En el ítem N° 10 relacionado a las soluciones compatibles para la reconstitución y dilución del imipenem y meropenem un 95% de la muestra domina las soluciones con las cuales se debe realizar la preparación de

ambos carbapenems que son la solución cloruro de sodio al 0.9% y solución de dextrosa al 5%.

Al explorar el ítem N° 11 un 86% de los encuestados contestaron incorrectamente sobre la temperatura ambiente para mantener la estabilidad de los carbapenems luego de su reconstitución, difiriendo del rango de 25 °C – 30°C recomendado para que estos mantengan sus propiedades químicas.

En el ítem N° 12 al ser cuestionados sobre que lapso de tiempo podían ser usados los carbapenems luego de su reconstitución siendo mantenidos a 4°C – 5°C solo un 41% selecciono la opción correcta que correspondía a un lapso de 24 horas, mientras un 59% escogió una opción distinta.

Sobre el ítem N° 18 un 59 % de los profesionales de enfermería contestaron erróneamente sobre el tiempo en el que el ertapenem mantiene su estabilidad a temperatura ambiente luego de ser reconstituido, el cual es un tiempo máximo de 6 horas, a diferencia de un 41% que si selecciono dicha opción.

En el ítem N° 19 relacionado al rango de tiempo en el que el imipenem y meropenem mantienen su estabilidad a temperatura ambiente luego de ser reconstituidos, el 100% de los profesionales de enfermería contestaron incorrectamente. El tiempo en que estos dos fármacos se mantienen es en el rango de 2 a 3 horas en dicha temperatura. Al examinar estos ítems (11, 12, 18,19), se observa que la muestra no domina cuales son las recomendaciones de tiempo y temperatura en la cual los carbapenems pueden ser almacenados cuando el vial reconstituido no es usado en su totalidad. Así mismo tampoco tiene claro cuánto tiempo podría mantenerse

una infusión continua de una dosis de carbapenems a temperatura ambiente para asegurar su efectividad.

Se continúa con el ítem N° 13 en donde solo un 9% de los encuestados reconoció el volumen de 50 ml como el correcto para la dilución de un 1g de ertapenem, contra un 91% que respondió equivocadamente.

En el ítem N° 14 al cuestionar el rango de volumen para la dilución del meropenem 500 mg un 95% de la muestra selecciono una opción incorrecta, frente a la recomendación de 50 a 200 ml de solución para ser infundido.

Seguido del ítem N° 15 sobre el volumen sugerido para la dilución de imipenem 500mg donde un 86% de los profesionales de enfermería identificaron la opción correcta de 100 ml para la mencionada dosis, demostrando que en su mayoría si están informados sobre este particular.

Al observar estos últimos ítems en conjunto (13, 14, 15) se valora que la muestra tiene confusiones sobre la dilución de dos de los fármacos del grupo carbapenems (meropenem, ertapenem) empleando volúmenes diferentes a los indicados por los prospectos de la casas farmacológicas correspondientes.

Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee acerca del tiempo de infusión, la vía de administración, reacciones adversas e interacciones de los carbapenems.

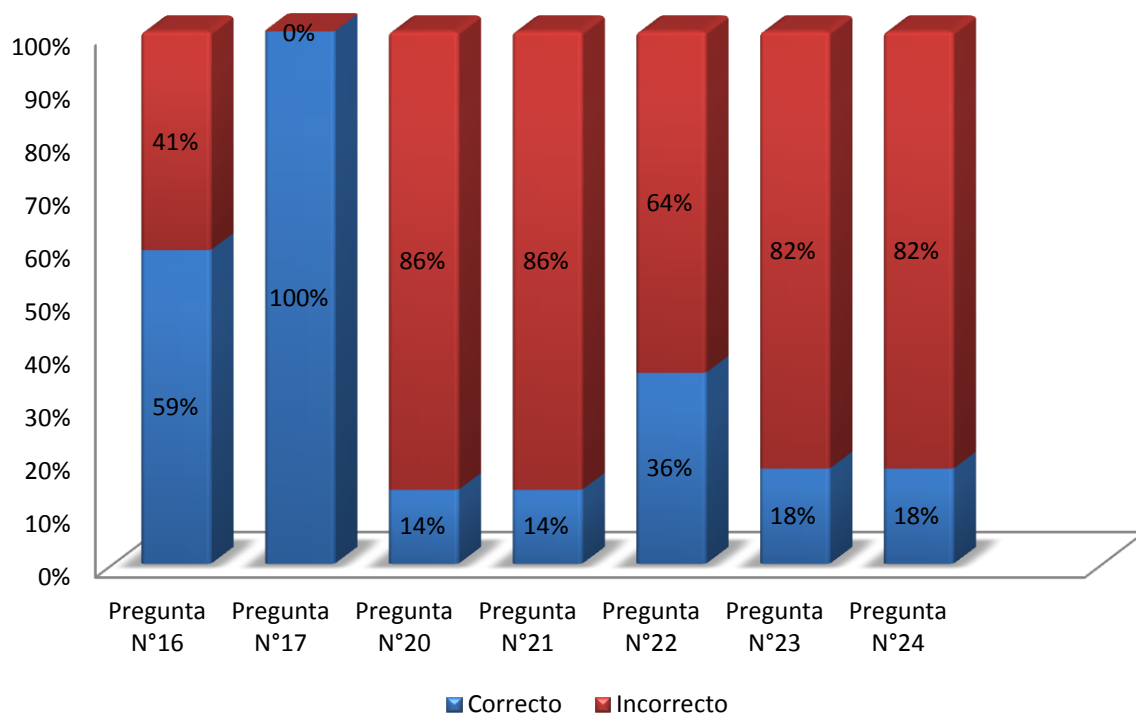
N° de Ítems	Indicador: Dosificación	Correcto		Incorrecto		Total	
		f	%	f	%	f	%
16	El rango de tiempo estándar para la infusión intravenosa de los fármacos del grupo de los carbapenems es:	13	59	9	41	22	100
17	El ertapenem, meropenem y el imipenem se administran por vía:	22	100	0	0	22	100
20	La reacción adversa más común de todos los carbapenems es:	3	14	19	86	22	100
21	¿Cuál de estos carbapenems puede causar ototoxicidad?	3	14	19	86	22	100
	¿Cuál de estos						

22	fármacos interacciona con el Imipenem produciendo convulsiones en los pacientes?	8	36	14	64	22	100
23	¿Cuál de los siguientes fármacos interacciona con el Meropenem y el Ertapenem aumentando su vida media?	4	18	18	82	22	100
24	¿Cuál de los siguientes fármacos interacciona con el Meropenem disminuyendo su efecto antibacteriano?	4	18	18	82	22	100

Fuente: instrumento aplicado por las autoras.

Gráfico N° 5

Distribución porcentual del cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II y III del Hospital Universitario de Caracas acerca de la información que posee acerca del tiempo de infusión, la vía de administración, reacciones adversas e interacciones de los carbapenems.



Los datos expresados en el Gráfico N^a 5 se refieren a los resultados obtenidos, acerca de la información que poseen los profesionales de enfermería de los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas, sobre el tiempo de infusión, vía de administración, reacciones adversas e interacciones de los carbapenems.

En el ítem N^o 16 un 59% de los encuestados contestaron correctamente sobre el rango de tiempo para infusión intravenosa de los carbapenems entre 30 – 45 min, frente a un 41% representado por 9 profesionales de enfermería

que difirieron de dicho rango. El manejar esta información disminuye los riesgos de provocar una sobrecarga de líquidos o efectos adversos de la medicación si ésta es demasiada rápida, por lo contrario al ser la perfusión lenta, además de aumentar el riesgo de obstrucción de la vía puede suponer una disminución del efecto de los fármacos al perder su estabilidad.

El ítem N° 17 relacionado a la vía de administración del grupo de los carbapenems un 100% de la muestra contesto correctamente señalando la vía intravenosa e intramuscular como las sugeridas. Esto deja en claro que no existen confusiones con este tópico.

En cuanto al ítem N° 20 sobre la reacción adversa más común de todos los carbapenems se tiene que un 14% respondió correctamente, seleccionando a la colitis pseudomembranosa, frente a un 86% de respuestas incorrectas que seleccionaron en su mayoría la opción c) cefalea.

En el ítem N° 21 al identificar cual de los integrantes del grupo de carbapenems puede causar ototoxicidad, se tienen resultados iguales al anterior ítem, de un 14 % con respuestas correctas y un 86% de respuestas incorrectas, esto evidencia que la muestra no posee la información correspondiente sobre las reacciones adversas más comunes e importantes del grupo.

En relación al ítem N° 22 en que se cuestiona cual fármaco interacciona con el imipenem produciendo convulsiones, se obtuvo un 64% de respuestas incorrectas contra un 36% de respuestas correctas que seleccionaron al ganciclovir.

En el ítem N° 23 un 18% de la muestra selecciono la opción correcta de probenecid al preguntarle cual era el medicamento que interacciona con el meropenem y ertapenem aumentando su vida media, dejando a un 82% de respuestas incorrectas. Tendencia que se mantuvo en el ítem N° 24 al cuestionar sobre el medicamento que interacciona con el meropenem disminuyendo su efecto antibacteriano donde se obtuvo un 18% de respuestas correctas contra un 82% de incorrectas. Esto deja ver que los profesionales de enfermería tienen debilidades al reconocer las interacciones del grupo con otros medicamentos.

Tabla N° 6

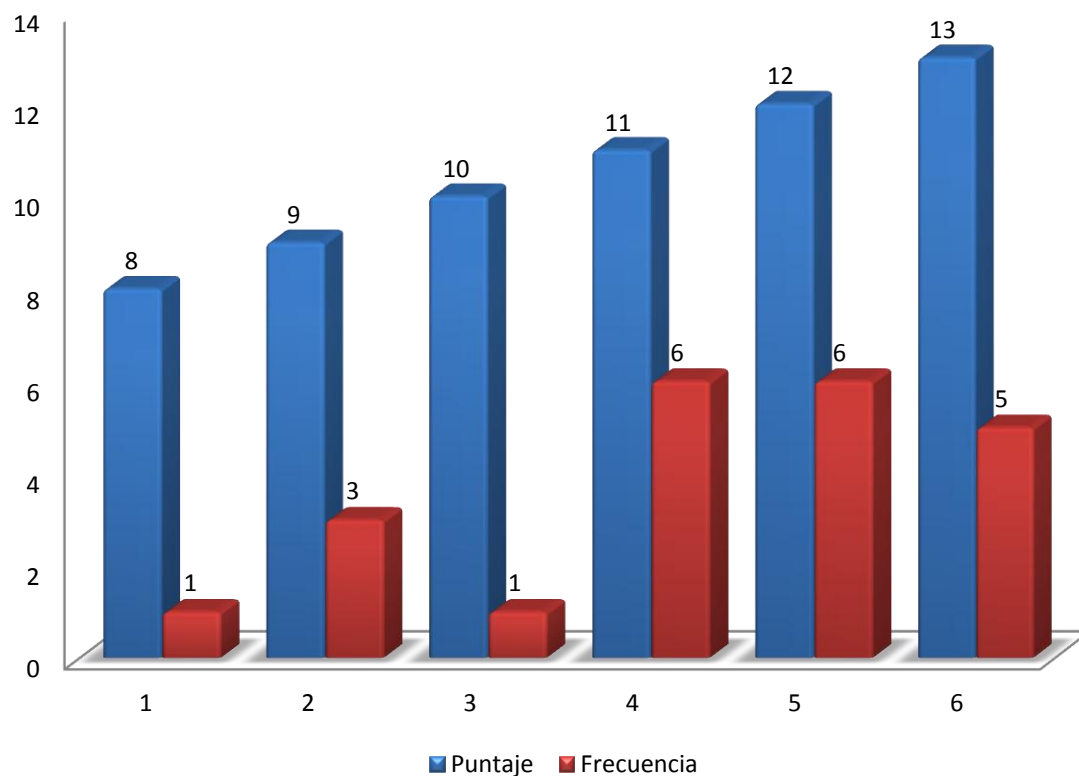
Distribución absoluta y porcentual de los puntajes obtenidos del instrumento aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina I, II y III del Hospital Universitario de Caracas.

Puntaje	Recuento	Frecuencia (f)	Porcentaje(%)
8	I	1	4.54
9	III	3	13.63
10	I	1	4.54
11	IIIIII	6	27.27
12	IIIIII	6	27.27
13	IIIII	5	22.72
		N=22	100%

Fuente: instrumento aplicado por las autoras.

Gráfico N° 6

Distribución absoluta y porcentual de los puntajes obtenidos del instrumento aplicado a los profesionales de enfermería de los servicios de medicina I, II y III del Hospital Universitario de Caracas.



Los datos expresados en el Gráfico N° 6 se refieren a la frecuencia y los puntajes obtenidos en el cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería que laboran en los servicios de medicina I, II y III del Hospital Universitario de Caracas en el año 2012. En ella se plasma los distintos puntajes obtenidos cuyo máximo era de 24 puntos.

Se observa que los puntajes van desde 8 a 13 puntos, por lo tanto ninguno de los profesionales a los cuales se les aplicó el cuestionario obtuvo la puntuación total de 24 puntos. El puntaje de 11 y 12 puntos comparten la mayor frecuencia con un total de 6 ocurrencias cada uno, representando un 54.54 % de los resultados, seguido por el puntaje de 13 puntos con una frecuencia de 5 representado por un 22,72 %, así el puntaje de 9 puntos obtuvo una frecuencia absoluta de 3 con un porcentaje del 13.63%, y por último el puntaje de 8 y 10 puntos comparten la misma frecuencia de 1 con un porcentaje representativo de 9.08 %.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La administración de medicamentos es uno de los principales instrumentos de la terapéutica hospitalaria, de igual manera es el recurso en torno al cual gira gran parte de la actividad de los profesionales de enfermería, farmacia y medicina.

Debe ser entendida como un proceso que alude a pasos sucesivos que inicia desde la prescripción, procesamiento, dispensación, adecuación de la presentación del fármaco, comprobación de seguridad del paciente, técnica de administración,, registro y termina con la gestión administrativa de gastos e información; viéndose involucrados varios departamentos dentro de una institución. Es así por lo que este proceso se verá influenciado por cambios que se realicen en cualquiera de sus fases.

La forma en que estos medicamentos son administrados a los pacientes es un aspecto en su mayoría de menor preocupación y, sin embargo es una actividad de gran trascendencia practica, en la cual el profesional de enfermería es el responsable de la administración directa del mismo.

Por lo tanto la farmacología es sin duda uno de los campos de conocimiento que los enfermeros (as) debe incorporar y adaptar a sus necesidades para asumir la responsabilidad que le ha sido atribuida, ya

que son múltiples los aspectos que están relacionados con la técnica de administración, como lo son compatibilidad de mezclas, reconstituciones, diluciones, farmacocinética, farmacodinamia de los medicamentos, así como sus interacciones y reacciones adversas.

Es el caso de la administración de antibióticos, ya que son el grupo farmacológico con más uso hospitalario, y de los cuales hay mayor diversidad, que se mantienen en constante expansión con nuevas generaciones dentro de las familias farmacológicas.

A los profesionales de enfermería de los servicios de Medicina Interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas se les aplicó un cuestionario de 24 ítems evaluando la información que estos poseían con respecto a la administración de los carbapenems donde se obtuvieron los siguientes resultados.

Al efectuar las observaciones destaca que ningún profesional obtuvo la puntuación máxima de 24 puntos (ver grafico N°6); los puntajes obtenidos fueron desde 8 a 13 puntos. Sobre el indicador de aspectos generales (ver grafico N°1) la tendencia de respuestas fue correcta por encima de un 59% en los tres ítems (N°1, 2, 3).

En el indicador de farmacodinamia (ver grafico N° 2) se observa un 77% de respuestas incorrectas, al evaluar cual era el mecanismo de acción de los carbapenems (ítem N°4). A diferencia del ítem N°5 con un 95% de respuestas acertadas (ver grafico N° 3) con respecto a la vía de eliminación de este grupo farmacológico.

En cuanto al indicador de preparación destaca el ítem N° 7 sobre la reconstitución del imipenem, donde un 77% respondió incorrectamente, así como en el ítem N° 11 y 12 sobre la temperatura ambiente y de

refrigeración en la que mantiene la estabilidad los carbapenems luego de su reconstitución en donde un 86% y 59% respectivamente contestaron erróneamente (ver grafico N°4).

En cuanto a las diluciones dentro de este indicador los ítems N° 13 y 14 sobre la dilución de ertapenem y meropenem también se obtuvo respuestas incorrectas con porcentajes de 91% y 95% respectivamente (ver grafico N°4).

Destaca el ítem N° 19 que evaluaba el tiempo de uso luego de reconstituidos los carbapenems mantenidos a temperatura ambiente ya que un 100% contesto de forma equivocada (ver grafico N°4).

Sobre el indicador de dosificación a partir del ítem N°20 al N° 24 que evaluaba las reacciones adversas e incompatibilidades se observa mayores porcentajes en cuanto a respuestas equivocadas siendo de un 86% (ver grafico N°5).

De acuerdo a los resultados se observa que hay deficiencia en la información sobre la administración de los carbapenems, se demuestra que hay serias debilidades en cuanto al área de la farmacodinamia, reconstitución, dilución, estabilidad y con mayor énfasis en cuanto a las reacciones adversas e interacciones del grupo. Este panorama es indicativo de la necesidad de la creación de una guía dirigido a los profesionales de enfermería sobre la administración de los carbapenems en el servicio de Medicina Interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas, que permita estandarizar la información que se maneje respecto a las recomendaciones para la administración de estos medicamentos de forma tal que este accesible a todo el personal.

Recomendaciones

Elaborar una guía de administración de carbapenems dirigida a los profesionales de enfermería del servicio de Medicina Interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas.

Evaluar constantemente a los profesionales de enfermería en cuanto a la información sobre la administración de los fármacos más empleados en el servicio.

Actualizar la información que poseen los profesionales de enfermería sobre la administración de los fármacos más empleados para mejorar la calidad de servicio.

Informar a las autoridades pertinentes del HUC sobre los resultados de esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

África y otros. (1998). Información que posee la enfermera sobre la Higiene Broncopulmonar y su relación con la calidad de atención en el Paciente Crítico de la Unidad de Cuidados Post-Operatorios del Hospital Vargas de Caracas. Tesis de Grado de Licenciatura no publicado. Escuela Experimental de Enfermería de la Universidad Central de Venezuela. Caracas.

Ahumada, J. de, Santana M., Serrano J. (2002). *Farmacología Práctica: para las diplomaturas en ciencias de la salud (enfermería, fisioterapia, podología)*. [Libro en línea] Madrid: Ediciones Díaz de Santos. Disponible: http://books.google.com/books?id=Y1vogRAzYgC&printsec=frontcover&dq=farmacologia+practica+ahumada&hl=es&ei=oWoGTsOuJ9LPgAet6amyDQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=2&ved=0CDAQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false [consulta: 2011, Junio, 24]

Ausina, R. Vicente, Moreno, G., Santiago, (2006) *SEIMC Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y microbiológicas*. España.

Castell M., S. y Hernández P., M. (2007) *Farmacología en Enfermería*. (2da ed.) [Libro en Línea] Madrid, España: Elseiver. Disponible: http://books.google.co.ve/books?id=FFBjWMPKzkC&pg=PR7&dq=castell+y+hernandez&hl=es&sa=X&ei=wKAYT_HNaHI0QHUpqW5Cw&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=castell%20y%20hernandez&f=false [Consulta: 2011, Enero 04]

Código Orgánico Procesal Penal. (2009) Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela, 5930, septiembre 4, 2009

Código Deontológico de Enfermería en Venezuela. Aprobado por el Comité Ejecutivo de la Federación de Colegios de Enfermeras de Venezuela, Febrero, 1999.

Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela. (1999). Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela, 5908, febrero 19, 2009.

Fernández, Pedro, L., Moreno, G., Alfonzo, Leza, C. Juan, C, Lizasoain, H., Ignacio, Moro, S., María A., Portolés, P., Antonio, (2009) *Velázquez Farmacología Básica y Clínica*, (18va ed). Madrid España. : Panamericana.

Fresnadillo M., García M., Sánchez E., García J. (2010). Los carbapenems disponibles: propiedades y diferencia. Revista Elsevier Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [Revista en Línea], 28. Disponible: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/28/28v28nSupl.2a13188595pdf001.pdf> [2012, Marzo 15]

Gennaro A., R. (2003) *Remington Farmacia* (20va ed.). España: Panamericana.

Hernández, H., Gonzalo, Moreno, G., Alfonso, Zaragoza, G., Francisco, Porras, C., Alberto, (2010) *Tratado de medicina farmacéutica*. España.: Panamericana.

Hernández, S., Roberto, Fernández, C., Carlos y Baptista, L, Pilar. (2003) *Metodología de la Investigación*. (3era ed.). México D.F.: Macgraw Hill.

Hurtado de Barrera, Jacqueline. (2010) *Metodología de Investigación: Guía Práctica para la Comprensión de la Ciencia Holística* (4ta ed.) Bogotá: CIEA Sipal.

Kozier, Barbara; Erb, Glenora; Berman, Audrey; Snyder, Shirlee J. (2008) *Fundamentos de Enfermería*. (8va.) Madrid: Interamericana.

Laboratorios Merck Sharp & Dohme Chibret (2000) *Información para Prescribir Invanz* [Documento en Línea] Disponible: <http://www.msd.com.ve/msdve/hcp/ipp/invanz.html>

Laboratorios Merck Sharp & Dohme Chibret (2000) *Información para Prescribir Zienam* [Documento en Línea] Disponible: <http://www.msd.com.ve/msdve/hcp/ipp/zienam.html>

La Torre, F., Escriva, A., Lazaro A., Ibañez A. (2001). *Guía de Administración de Medicamento Vía Parenteral, Servicio de Farmacia, Hospital Universitario San Dureta España*. [Documento en Línea] http://www.pmfs.edu.co/new/images/Biblioteca/librosescuelas/salud/38_GUIA2000PAR.pdf [Consulta: 2011 septiembre 14]

Ley del Ejercicio Profesional de Enfermería. Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela, 38.263, Septiembre 1, 2005.

Ley de de Medicamentos. (Artículo 3) Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela 37.006, Agosto 3, 2000.

Lorenzo P., Moreno A., Lizasoain I., Leza J., Moro M. y Portoles A. (2009) *Velázquez Farmacología Básica y Clínica* .(18va ed.) [Libro en línea] Madrid, España: Médica Panamericana. Disponible: http://books.google.com/books?id=BeQ6D40wTPQC&pg=PA290&dq=farmacologia+vazquez&hl=es&ei=qXMGTqiNOjX0QGNte3bCw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false [Consulta: 2011, Junio 24].

Marriner, T., A. y Raile, A., M. (2007) *Modelos y Teorías en Enfermería*. (6ta ed.) Madrid: Elseiver.

Mycek, Mary J.,Harvey, Richard A. y Champe, Pamela C. (2009) *Farmacología*. (4ta ed.) Madrid: Wolters /Lippincott.

Mosquera González, J.M y Galdos Anuncibay, P. (2005). *Farmacología Clínica para Enfermería*. (3era ed.) Madrid: Editorial Macgraw Hill Interamericana.

Páez .A., Alvear R. (2006). *Manual de Preparación de Medicamentos Parenterales* [Documento en Línea]. Disponible: http://www.iess.gob.ec/documentos/seguro_salud/guias/MANUAL%20PREPARACION%20MEDICAMENTOS%20PARENTERALES.pdf [Consulta: 2011, septiembre 14].

Paredes, A., José, A. (2003). *Manual Práctico para Enfermería*. [Libro en Línea] Madrid: Mad S.L. Disponible: <http://books.google.co.ve/books?id=0nKGSIKbXFMC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> [Consulta: 2011, Julio 17].

PDR Diccionario de Especialidades Farmacéuticas (2008) (2da ed.)
Caracas: Licitelco.

P.R. Vademecum (2007) (5ta ed.) Bogotá: Licitelco.

Ramírez y Rodríguez (2002). *Propuesta de un Manual Práctico de Consulta para la Administración de Antibióticos y Antibacterianos Intravenosos y sus Reacciones Adversas e Interacciones más frecuentes para el Uso del Personal de Enfermería en el Hospital Dr. Carlos Ávelo, Caracas Año 2002*. Tesis de Pregrado no publicada, Universidad Central De Venezuela.

Rang H., Dale M., Ritter J. y Flower R.J. (2008). *Farmacología. (6ta ed.)*. [Libro en línea] Madrid, España: Elseiver. Disponible:http://books.google.com/books?id=uo7BNGv51woC&printsec=frontcover&dq=farmacologia&hl=es&ei=kToFTsq2Laar0AHbyYHLCw&Hernández,Fernández,yBaptistaOb.,Cit.sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4&sqi=2&ved=0CDsQ6AEwAw#v=onepage&q=farmacologia&f=false. [Consulta: 2011, Junio 24].

Santos Ramos, B. y Guerrero Aznar, M. D. (1994). *Administración de Medicamentos: Teoría y Práctica*. [Libro en línea] Madrid, España: Díaz de Santos. Disponible:http://books.google.com/books?id=NJhzDTwqchkC&printsec=frontcover&dq=adminstracion+de+medicamentos&hl=es&ei=xjYFTo7yE4TogQfltXJDQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ed=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q=adminstracion%20de%20medicamentos&f=false [Consulta: 2011, Junio 19]

Silva, D. O. da, Grou, C.R., Miasso, A.I. y Cassiani, S. H. (2007). *Preparación y Administración de Medicamentos: Análisis de Cuestionamientos e Informaciones del Equipo de Enfermería. Revista Latino-Americana de Enfermería [Revista en línea] 15 (5), 1010-1017.* Disponible: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n5/es_v15n5a19.pdf [Consulta: 2011, Mayo 03]

Tamayo, M. (2001) *El Proceso de la Investigación Científica.* (4ta ed.). México: Limusa.

Vitalis S.A.C.I. (s.f) (2002) *Información para Prescribir Meropenem* [Documento en Línea] Disponible: <http://www.plmfarmacias.com/colombia/DEF/PLM/productos/47377.html>

CAPÍTULO VI

GUÍA DE ADMINISTRACIÓN DE CARBAPENEMS DIRIGIDA A LOS
PROFESIONALES DE ENFERMERÍA



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERÍA



“GUÍA DE ADMINISTRACIÓN DE CARBAPENEMS DIRIGIDA A LOS
PROFESIONALES DE ENFERMERÍA”

Autoras: Cruz Graciela
Díaz Yosemar

Caracas, Marzo 2013

TABLA DE CONTENIDO

	pp.
Introducción	4
Objetivos	6
Generalidades de los Carbapenems	7
Ertapenem	
Principio Activo, Nombre Comercia, Presentación, Composición Acción Terapéutica.....	8
Farmacodinamia.....	9
Farmacocinética.....	10
Indicación Terapéutica , Dosificación, Forma de Administración.....	11
Estabilidad, Contraindicaciones.....	13
Precauciones.....	14
Interacciones, Reacciones Adversas.....	15
Sobredosificación.....	16
Imipenem	
Principio Activo, Nombre Comercial, Presentación, Composición, Acción Terapéutica, Farmacodinamia.....	17
Farmacocinética, Indicación Terapéutica.....	18
Dosificación.....	19
Forma de Administración.....	20
Estabilidad.....	21
Contraindicaciones, Precauciones, Interacciones, Reacciones Adversas.....	23
Sobredosificación.....	25

Meropenem	
Principio Activo, Nombre Comercia, Presentación,	
Composición, Acción Terapéutica, Farmacodinamia.....	26
Farmacocinética.....	28
Indicación Terapéutica, Dosificación,	
Forma de Administración.....	29
Estabilidad, Contraindicaciones, Precauciones.....	30
Interacciones, Reacciones Adversas.....	31
Sobredosificación.....	32
Actuaciones de Enfermería.....	33
Referencias Bibliográficas	35

INTRODUCCIÓN

La guía de administración que a continuación se presenta, ha sido el fruto de la investigación realizada en el Hospital Universitario de Caracas, en los servicios de Medicina Interna cuyas conclusiones revelan la necesidad de los profesionales de enfermería encargado de la administración de los carbapenems, cuente con una herramienta que asegure el éxito de la farmacoterapia, mejore la calidad de atención y facilite la utilización eficiente de los recursos.

Se ha estructurado en forma de fichas farmacológicas con información clara y concisa de la principio activo, presentación, acción terapéutica, farmacodinamia, farmacocinética, indicaciones terapéuticas, dosificación, forma de administración, estabilidad, contraindicaciones, precauciones, interacciones y reacciones adversas condiciones de reconstitución, vías y formas de administración, estabilidad e interacciones.

Se ha redactado con una orientación práctica con el propósito que sea de utilidad a los profesionales de enfermería que desarrolla su actividad en las unidades de hospitalización.

Esta guía contiene información sobre la administración de los carbapenems, la misma ha sido cuidadosamente seleccionada, de acuerdo con la literatura especializada recogida tanto del ámbito nacional como internacional. Sin embargo, es necesario realizar una permanente consulta y revisión de la información que proporcionan las autoridades de salud y las publicaciones de expertos.

Se debe tener en cuenta que la terapéutica farmacológica está en continua evolución y revisión, por lo que la información que contiene esta

guía refleja información correspondiente al momento en que se ha redactado, sujeta por tanto, a una actualización permanente.

OBJETIVOS

- Orientar a los profesionales de enfermería en la administración de carbapenems.
- Mejorar la calidad de atención del profesional de enfermería en el cuidado de las pacientes al momento de la administración de carbapenems.
- Unificar criterios entre los servicios de medicina interna I, II, III del Hospital Universitario de Caracas en relación a la administración de los Carbapenems.

GENERALIDADES DE LOS CARBAPENEMS

En la familia de Beta-lactámicos (Lorenzo P., 2008) encontramos a las penicilinas, cefalosporinas y en años recientes se han añadido los monobactámicos y carbapenems. Estos últimos se incluyen como otros beta-lactámicos ya que presentan la estructura del anillo beta-lactámico, pero difieren con las cefalosporinas o penicilinas desde el punto de vista estructural.

Los carbapenems se diferencian de los otros mencionados porque su anillo beta-lactámico se encuentra unido a un anillo de cinco componentes, que es insaturado y que contiene un átomo de carbono en sustitución del átomo de azufre típico de las penicilinas. En la actualidad el imipenem, meropenem y ertapenem son los fármacos disponibles de este grupo.

Los carbapenems (Gennaro A., 2005) al igual que otros beta-lactámicos se unen a las PBP 1 y 2, adquiriendo una actividad antibacteriana similar a la de las penicilinas. También se fijan a la proteína fijadora 7 lo que le da una característica particular de eliminar bacterias que no se encuentran en vías de proliferación, cualidad que será tomada en cuenta en el tratamiento de infecciones asociadas con poblaciones numerosas de células latentes.

Son altamente resistente al efecto de la betalactamasa, pero como también son capaces de inducirla, este fenómeno explica su efectividad frente a un alrededor del 90% de las especies de bacterias gramnegativas.

ERTAPENEM

Es un antimicrobiano, estructuralmente relacionado con los antibióticos beta-lactámicos (penicilinas y cefalosporinas) que tiene un amplio espectro de actividad *in vitro* contra bacterias grampositivas y gramnegativas, aerobias y anaerobias. En Venezuela es comercialmente conocido como INVANZ, a continuación se presentan los detalles de sus características.

Principio activo:

Ertapenem

Nombre Comercial:

INVANZ

Presentación:

Frasco ampolla con polvo liofilizado para solución inyectable IV/IM de 1g.

Frasco ampolla con polvo liofilizado para solución inyectable IM de 1g y 1 ampolla de lidocaína 1% como diluyente.

Composición:

Ertapenem 1g

Acción terapéutica:

Antibiótico

Farmacodinamia:

Su actividad bactericida se debe a la inhibición de la síntesis de la pared celular por unión a las proteínas ligadoras de penicilina (PLPs). En la *Escherichia coli*, tiene una fuerte afinidad hacia las PLPs 1a, 1b, 2, 3, 4 y 5 con preferencia para las PLPs 2 y 3. Ertapenem es estable a la hidrólisis para la mayoría de las clases de beta-lactamasas (incluyendo penicilinasas y cefalosporinasas y beta-lactamasas de espectro extendido), pero no a las metalo-betalactamasas.

Ertapenem ha demostrado ser activo contra la mayoría de las cepas de los siguientes microorganismos in vitro y en infecciones clínicas.

Microorganismos grampositivos aerobios y anaerobios facultativos: *Staphylococcus aureus* (incluyendo cepas productoras de penicilinasas), *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*.

Microorganismos gramnegativos aerobios y anaerobios facultativos: *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae* (incluyendo cepas productoras de betalactamasas), *Klebsiella pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Proteus mirabilis*, Especies de *Staphylococcus*, coagulasa negativo, susceptibles a meticilino, *Streptococcus pneumoniae*, resistente a penicilina, *Streptococci viridans* *Citrobacter freundii*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli* productora de BLEEs, *Haemophilus parainfluenzae*, *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae* productora de BLEEs, *Morganella morganii*, *Proteus vulgaris*, *Serratia marcescens*.

Microorganismos anaerobios: *Bacteroides fragilis* y otras especies en el Grupo de *B. fragilis*, Especies de *Clostridium* (excluyendo *C. difficile*),

Especies de Eubacterium, Especies de Peptostreptococcus, Porphyromonas asaccharolytica, Especies de Prevotella, Especies de Fusobacterium.

Farmacocinética:

Tiene una alta unión a proteínas plasmáticas > 95% (reversible) con una vida media de $4,9 \pm 0,7$ horas lo que permite dosificación una vez al día en administración endovenosa o intramuscular.

La depuración total es 10 a 18% mayor que la filtración glomerular sugiriendo una posible vía secretoria de eliminación.

Ertapenem reconstituido con lidocaína 1% es absorbido prácticamente en su totalidad luego de su administración intramuscular, con una biodisponibilidad promedio de 90%. El pico de concentración plasmática seguido de 1 g intramuscular se alcanza aproximadamente a las 2,3 horas.

En adultos jóvenes sanos luego de 1 gr IV se recupera 80% en la orina y 10% en las heces. El metabolito principal es un derivado inactivo en forma de anillo abierto formado por la hidrólisis del anillo beta-lactámico.

La concentración de ertapenem en lesiones cutáneas ampollares es mayor de 4 µg/ml (CIM a la que el 90% de bacterias aisladas son eliminadas). La concentración en leche materna es baja y no se detecta luego de 5 días de suspensión del tratamiento en mujeres con infecciones pélvicas.

Indicación terapéutica:

Está indicado para el tratamiento de pacientes adultos con infecciones moderadas a severas causadas por cepas susceptibles de microorganismos, así como también como terapia empírica inicial antes de la identificación de los organismos causales de las infecciones enumeradas a continuación:

- Infecciones intra-abdominales complicadas.
- Infecciones complicadas de la piel y estructura de la piel, incluyendo las infecciones diabéticas de los miembros inferiores.
- Neumonías adquiridas en la comunidad.
- Infecciones del tracto urinario complicadas, incluyendo pielonefritis.
- Infecciones pélvicas agudas, incluyendo endometriitis post-parto, aborto séptico e infecciones ginecológicas post-quirúrgicas.

Dosificación:

Dosis usual en adultos: vía endovenosa o intramuscular, 1g por día, durante 3 a 14 días según el tipo de infección y el patógeno causal.

Forma de Administración:

- Ertapenem puede ser administrado por infusión intravenosa (IV) o inyección intramuscular (IM).
- Cuando se administra por vía intravenosa, debe ser infundido en un período de 30 minutos.

- La administración intramuscular puede ser usada como una alternativa a la administración intravenosa en el tratamiento de aquellas infecciones para las cuales la terapia intramuscular es apropiada.

Preparación para la administración intravenosa:

- No mezcle o co-infunda ertapenem con otros medicamentos.
- No use diluentes que contengan dextrosa (a-d-glucosa).
- Ertapenem debe ser reconstituido y luego diluido antes de la administración.
- Reconstituya el contenido de un frasco de 1 g de ertapenem con 10 ml de una de las siguientes soluciones: Agua para inyección, Inyección de cloruro de sodio al 0.9% ó agua bacteriostática para inyección.
- Agite bien para disolver y transfiera inmediatamente el contenido del frasco reconstituido a una inyección de 50 ml de cloruro de sodio al 0.9%.
- Complete la infusión dentro de las 6 horas de la reconstitución.

Preparación para la administración intramuscular:

- Ertapenem debe ser reconstituido antes de la administración.
- Agite completamente el frasco para formar una solución.
- Retire inmediatamente el contenido del frasco y administre mediante una inyección intramuscular profunda en una gran masa muscular (tal como los músculos glúteos o la parte lateral del muslo).

La solución IM reconstituida debe ser usada dentro de la hora de su preparación. Nota: La solución reconstituida no debe ser administrada por vía intravenosa.

Los productos farmacológicos parenterales deben ser inspeccionados visualmente por presencia de materias particuladas y decoloración antes de su uso, siempre y cuando lo permita la solución y el envase.

Las soluciones de ertapenem varían desde incoloras hasta amarillo pálido. Las variaciones del color dentro de este espectro no afectan la potencia del producto.

Estabilidad:

La solución reconstituida, diluida inmediatamente en inyección de cloruro de sodio al 0.9%, puede ser almacenada a temperatura ambiente (25° C) y usada en las siguientes 6 horas o almacenada durante 24 horas bajo refrigeración (5° C) y usada en las siguientes 4 horas después de retirarla. La solución IM reconstituida debe ser usada dentro de la hora de su preparación.

Contraindicaciones:

Está contraindicado en los pacientes con hipersensibilidad conocida a cualquiera de los componentes de este producto o a otros medicamentos de la misma clase o en los pacientes que han demostrado reacciones anafilácticas a los beta-lactámico.

Debido al uso de lidocaína HCl como diluyente, ertapenem administrado por vía intramuscular está contraindicado en pacientes con

hipersensibilidad conocida a los anestésicos locales de tipo amida y en los pacientes en shock severo o bloqueo cardíaco.

Precauciones:

Se han reportado reacciones de hipersensibilidad (anafilácticas) serias y ocasionalmente fatales en pacientes que reciben terapia con beta-lactámicos. Estas reacciones tienen mayor probabilidad de ocurrir en individuos con historia de sensibilidad a múltiples alérgenos. El uso prolongado de INVANZ puede producir un sobre-crecimiento de organismos no susceptibles. La evaluación repetida de la condición del paciente es esencial.

La colitis pseudomembranosa ha sido reportada con prácticamente todos los agentes antibacterianos, incluyendo ertapenem y puede variar en severidad desde leve hasta amenazar la vida del paciente. Por lo tanto, es importante considerar este diagnóstico en los pacientes que presenten diarrea después de la administración de agentes antimicrobianos.

- Embarazo: No hay estudios adecuados y bien controlados en mujeres embarazadas. Solo se debe usar ertapenem durante el embarazo si el beneficio potencial justifica el riesgo potencial para la madre y el feto.
- Lactancia: Ertapenem es excretado en la leche humana. Se debe tener cuidado cuando se administrarlo a una madre lactante. Descontinúe temporalmente la lactancia mientras esté bajo tratamiento con el mismo.
- Uso pediátrico: La seguridad y la efectividad en los niños no han sido establecidas. Por lo tanto, no se recomienda el uso en los pacientes menores de 18 años de edad.

- Uso en personas de edad avanzada: En estudios clínicos, la eficacia y la seguridad de ertapenem en pacientes de edad avanzada (≥ 65 años) fueron comparables con las observadas en pacientes más jóvenes (< 65 años).

Interacciones:

La administración conjunta con probenecid produce un aumento de la concentración plasmática de ertapenem, debido a que el probenecid compite por la secreción tubular activa e inhibe significativamente la excreción renal del antibiótico. Sin embargo, no es necesario realizar un ajuste de la dosis cuando se administran concomitantemente. Hasta el momento, sólo se han realizado estudios clínicos específicos de interacción probenecid-ertapenem.

Reacciones adversas:

- Comunes : ($\geq 1/100$, $< 1/10$)
 - Desórdenes del sistema nervioso: Cefalea.
 - Desórdenes vasculares: Complicación en la vena infundida, flebitis/tromboflebitis.
 - Desórdenes gastrointestinales: Diarrea, náusea, vómitos
- Poco comunes : ($> 1/1000$, $< 1/100$)
 - Desórdenes del sistema nervioso : Mareos, somnolencia, insomnio, convulsión, confusión.
 - Desórdenes cardíacos y vasculares: Extravasación, hipotensión.
 - Desórdenes respiratorios: Disnea.
 - Desórdenes gastrointestinales: Candidiasis oral, constipación, regurgitación ácida, diarrea asociada a *C. difficile*, boca seca, dispepsia, anorexia, epigastralgia.

- Desórdenes de piel y tejido: Eritema, prurito subcutáneo.
- Desórdenes del sistema reproductor: Prurito vaginal.

Sobredosificación:

En el caso de una sobredosis, el ertapenem debe ser suspendido y se debe administrar tratamiento general de soporte hasta que ocurra la eliminación renal.

Ertapenem puede ser eliminado mediante hemodiálisis; sin embargo, no hay información disponible acerca del uso de la hemodiálisis para tratar la sobredosis.

IMIPENEM

Principio Activo:

Imipenem- Cilastatina

Nombre Comercial:

Zienam

Presentación:

Polvo para solución inyectable IV 500mg. / Polvo para solución intramuscular IM 500 mg.

Composición:

Imipenem 500 mg, cilastatina sódica 500 mg

Acción terapéutica:

Antibiótico

Farmacodinamia:

Se fija a las proteínas fijadoras de penicilina 1 y 2; de ese modo interfiere en la síntesis de la pared celular y ello determina la elongación y la lisis de las células bacterianas. No es destruido por las beta-lactamasas, salvo por las producidas por *P. matophila* y algunas cepas raras de *Bacteroides fragilis*.

Su espectro antibacteriano es más amplio que el de cualquier otro antibiótico beta-lactámico, dado que abarca todos los cocos (salvo los estafilococos resistentes a la meticilina y los enterococos), los microorganismos Enterobacteriaceae, *Haemophilus*, *P. aeruginosa* y la mayoría de las bacterias anaerobias, incluso el *Bacteroides fragilis*. Es

mas eficaz que las cefalosporinas contra los estafilococos e igualmente eficaz que la penicilina G contra los estreptococos y que las cefalosporinas de tercera generación contra la mayoría de los bacilos gramnegativos aerobios; es comparable a la ceftizidima contra *P. aeruginosa*. Posee una eficacia similar a la de la clindamicina o el metronidazol contra las bacterias anaerobias.

Farmacocinética:

La biodisponibilidad oral es reducida. La droga penetra en las meninges inflamadas. Su eliminación se produce sobre todo por vía renal; las células tubulares renales lo inactivan. La cilastatina es un inhibidor de la deshidropeptidasa, impide la inactivación del imipenem y permite su reabsorción tubular. Cuando el imipenem es administrado junto con la cilastatina, la tasa de excreción renal es de alrededor de un 70%. La vida media de eliminación del imipenem y la cilastatina es de 1 hora en persona normal y más prolongada en presencia de insuficiencia renal.

Indicación terapéutica:

Es particularmente útil en el tratamiento de infecciones polimicrobianas y mixtas aerobias/anaerobias, para la prevención de ciertas infecciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos como así también en el tratamiento inicial previo a la identificación del organismo causal. Está indicado para el tratamiento de las siguientes infecciones debidas a organismos susceptibles:

- Infecciones intra-abdominales
- Infecciones del tracto respiratorio inferior
- Infecciones ginecológicas

- Septicemia*
- Infecciones del tracto genitourinario
- Infecciones de huesos y articulaciones
- Infecciones de piel y tejidos blandos
- Endocarditis*

*No está indicado para terapia intramuscular. *No está indicado en el tratamiento de la meningitis.

Dosificación:

- Niños menores de tres meses y lactantes < 40kg de peso corporal: 15mg/kg cada 6 horas. Dosis máxima: 2g por día.
- Niños de tres meses o mayores, o \geq 40kg de peso corporal:
 - infección leve: 250mg de imipenem cada 6 horas.
 - Infección moderada: 500mg de imipenem cada 8 horas.
 - Infección severa debida a cepas completamente susceptibles: 1g de imipenem cada 12 horas.
 - Infección severa debida a cepas menos susceptibles: 1g de imipenem cada 6 horas.
- Adultos: profilaxis contra infecciones posquirúrgicas: vía intravenosa, 1g de imipenem con la inducción de la anestesia y 1g tres horas después.
- Adultos de peso corporal \geq 70kg y función renal normal:
 - infección leve: 250mg de imipenem cada 6 horas.
 - Infección moderada: 500mg de imipenem cada 8 horas.

- Infección severa debida a cepas completamente susceptibles: 1g de imipenem cada 12 horas.
 - Infección severa debida a cepas menos susceptibles: 1g de imipenem cada 6 horas..
 - Dosis máxima: 50mg/kg/día o 4g/día.
- La vía de administración es intramuscular o intravenosa; en caso de menor peso corporal, disminuir la dosis administrada. Si el paciente padece de insuficiencia renal, ajustar las dosis anteriores según el clearance de creatinina

Forma de administración:

Se presenta en dos formulaciones diferentes, una para infusión endovenosa solamente y la otra para inyección intramuscular solamente. La formulación intramuscular no debe utilizarse por vía endovenosa

Reconstitución de la solución endovenosa

Para infusión endovenosa se suministra como un polvo estéril en frascos en frascos conteniendo el equivalente de 500 mg de imipenem y el equivalente de 500 mg de cilastatina.

Está bufferizado con bicarbonato de sodio para proporcionar soluciones en un rango de pH de 6.5 a 8.5. No existen alteraciones significativas en el pH cuando las soluciones se preparan y se utilizan según lo indicado. Imipenem I.V. 500 contiene 37.5 mg de sodio (1.6 mEq).

El polvo estéril debe ser reconstituido como se muestra más adelante. Debe agitarse hasta obtener una solución clara. Las

variaciones de color, de incoloro a amarillo, no afectan la potencia del producto.

Reconstitución

Dosis Imipenem mg	Volumen Agregado	Concentración Promedio Mg /ml de Imipenem
500	100	5
250	50	5

Reconstitución de la solución intramuscular

La formulación intramuscular se puede usar como alternativa a la formulación intravenosa en las infecciones en que sea apropiado el tratamiento por vía intramuscular. Según la gravedad de la infección, la sensibilidad de los gérmenes causantes y el estado clínico del paciente, se puede administrar una dosis de 500 mg ó 750 mg cada 12 horas.

No se recomienda administrar por vía intramuscular más de 1.5 g por día.

Para tratar la uretritis o la cervicitis por *Neisseria gonorrhoeae* no productora de penicilinasa se puede emplear una sola dosis de 500 mg I.M.

Debe ser administrado por inyección intramuscular profunda en un músculo voluminoso (como los glúteos o la parte lateral del muslo).

Esta presentación no ha sido estudiada en niños.

Reconstitución

Se presenta como un polvo estéril en frasco ampolla conteniendo tanto los equivalentes de 500mg imipenem y cilastatina. Al reconstituirse imipenem 500 mg contiene 32 mg de sodio (1,4 mEq).

El polvo estéril debe ser reconstituido para formar una suspensión con clorhidrato de lidocaína al 1% (sin epinefrina) en agua o en solución salina, como se muestra más adelante. Las suspensiones preparadas son blancas a color tostado claro.

Dosis de Zienam I.M. (mg de imipenem)	Volumen de diluyente a ser agregado (ml)	Volumen final
500	2	2.8
750	3	4.2

Estabilidad:

Estabilidad Infusión Intravenosa:

Conservar el polvo seco a temperatura ambiente (15-25°C). Es químicamente incompatible con lactato y no debe ser reconstituido en diluyentes que contengan lactato. Puede ser administrado, de todas maneras, en un sistema I.V. a través del cual se esté infundiendo una solución de lactato.

No debe ser mezclado o agregado físicamente a otros antibióticos.

A continuación se muestra el período de estabilidad I.V. al reconstituirse con las soluciones de infusión seleccionadas y almacenado a temperatura ambiente o bajo refrigeración.

Estabilidad Reconstituido IV

Diluyente	Temperatura Ambiente (25° C)	Refrigeración (4° C)
Cloruro de sodio isotónico	4 horas	24 horas
Dextrosa al 5 % en agua	4 horas	24 horas
Dextrosa al 10 % en agua	4 horas	24 horas
Dextrosa al 5 % y ClNa al 0,9 %	4 horas	24 horas
Dextrosa al 5 % y ClNa al 0,45 %	4 horas	24 horas
Dextrosa al 5 % y ClNa al 0,225 %	4 horas	24 horas
Dextrosa al 5 % y ClK al 0,15 %	4 horas	24 horas
Manitol al 5 % y 10 %	4 horas	24 horas

Estabilidad en infusión intramuscular:

- Conservar el polvo seco a temperatura ambiente (entre 15-25°C).

- La suspensión resultante debe ser utilizada dentro de la hora.
- No debe mezclarse o agregarse físicamente a otros antibióticos.

Contraindicaciones:

Hipersensibilidad a cualquiera de sus componentes.

Precauciones:

- Uso en Embarazo: No existen estudios adecuados y bien controlados en mujeres embarazadas. sólo debe ser usado durante el embarazo si el beneficio potencial justifica el riesgo potencial para el feto.
- Lactancia: Imipenem ha sido detectado en la leche humana. Si el uso se considera esencial, la paciente debe suspender el amamantamiento.
- Uso Pediátrico: Los datos clínicos son insuficientes como para recomendar el uso en niños de < 3 meses de edad, o en pacientes pediátricos con función renal deteriorada (creatinina sérica > 2 mg/dl)

Interacciones:

En pacientes que recibieron ganciclovir e imipenem –cilastatina, se han informado convulsiones generalizadas. Estas drogas no deben utilizarse en forma concomitante a menos que los beneficios potenciales superen los riesgos.

Reacciones Adversas:

- Reacciones locales:
 - Eritema, dolor local e induración, tromboflebitis.

- Reacciones alérgicas/dermatológicas.:
 - Rash, prurito, urticaria, eritema multiforme.
 - Síndrome de Stevens Johnson,
 - Angioedema, necrosis epidérmica tóxica (raramente), dermatitis exfoliativa (raramente), candidiasis,
 - Fiebre, incluyendo fiebre inducida por la droga, reacciones anafilácticas.

- Reacciones gastrointestinales:
 - Náuseas, vómitos, diarrea, manchas dentales y linguales.
 - Al igual que con casi todos los antibióticos de amplio espectro, se ha reportado colitis pseudomembranosa.

- Hematológicas:
 - Se han informado eosinofilia, leucopenia, neutropenia incluyendo agranulocitosis, trombocitopenia, trombocitosis. Disminución de hemoglobina y prolongación del tiempo de protrombina.
 - Puede desarrollarse prueba de Coombs directa positiva en algunos pacientes.

- Función hepática:
 - Incrementos en las transaminasas séricas, bilirrubina y/o fosfatasa alcalina sérica, hepatitis (raramente).

- Función renal:
 - Oliguria/anuria, poliuria.
 - insuficiencia renal aguda (raramente).

- Sistema nervioso/Psiquiátricos:
 - Actividad mioclónica trastornos psíquicos, incluyendo alucinaciones, estados confusionales o convulsiones con la formulación I.V. Parestesia.

- Sentidos:
 - Pérdida de la audición, alteración del gusto.

- Pacientes granulocitopénicos:
 - Las náuseas y los vómitos relacionados con la droga parecen ocurrir más frecuentemente en pacientes granulocitopénicos que en pacientes no granulocitopénicos tratados.

Sobredosificación:

No existe información disponible sobre el tratamiento de la sobredosis. El imipenem-cilastatina sódica es hemodializable. Sin embargo, se desconoce la utilidad del procedimiento en la estabilización de la sobredosis.

MEROPENEM

Es un antibacteriano, que se comporta como sus parientes estructurales en cuanto a la estabilidad frente a la mayor parte de las beta-lactamasas de importancia clínica. Este antibiótico es conocido en Venezuela comercialmente como Meronem o Meropenem, a continuación se detallan las características de dicho fármaco.

Principio activo:

Meropenem – Trihidrato

Nombre comercial:

Meronem, Meropenem

Presentación:

Polvo para solución inyectable 500mg IV / Caja de 10 frascos ampolla.

Composición:

Meropenem 500mg y 1g IV

Acción terapéutica:

Antibiótico.

Farmacodinamia:

Ejerce su acción bactericida interfiriendo con la síntesis de la pared celular bacteriana. La facilidad con la que penetra las paredes de la célula bacteriana, su alto grado de estabilidad a la mayoría de las beta-lactamasas y su marcada afinidad por las proteínas que se unen a la penicilina (PBP), le confieren una potente acción bactericida contra

bacterias aerobias y anaerobias. Es estable a la deshidropeptidasa-1 humana (DHP-1), por lo que no requiere la adición de un inhibidor de la DHP-1 como la cilastatina.

El espectro de acción es similar al del imipenem, con las siguientes particularidades: 1) es más activo sobre las enterobacterias (2 a 32 veces), sobre el *Haemophilus influenzae* (4 a 8 veces), sobre *Pseudomonas aeruginosa* (2 a 4 veces) y sobre otras *Pseudomonas* (2 a 4 veces) 2) es menos activo sobre los estafilococos y sobre los enterococos (2 a 4 veces), 3) la actividad sobre los anaerobios es similar en ambas drogas. Los estafilococos meticilino-resistentes no son afectados por el meropenem, de igual modo que la *Xanthomonas (Stenotrophomonas) maltophilia*.

Bacterias aerobias grampositivas:

Bacillus sp., *Corynebacterium diphtheriae*, *Enterococcus liquifaciens*, *Enterococcus avium*, *Listeria monocytogenes*, *Lactobacillus* sp., *Nocardia asteroides*, *Staphylococcus aureus* (cepas productoras y no productoras de penicilinasas), estafilococos coagulasa-negativos, *Streptococcus* sp., incluso el neumococo penicilino-resistente.

Bacterias aerobias gramnegativas:

Acinetobacter sp., *Aeromonas* sp., *Alcaligenes faecalis*, *Bordetella bronchiseptica*, *Brucella melitensis*, *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni*, *Citrobacter* sp., *Enterobacter* sp., *Escherichia hermannii*, *Gardnerella vaginalis*, *Haemophilus influenzae* (incluyendo cepas productoras de betalactamasas y resistentes a la ampicilina), *Haemophilus parainfluenzae*, *Haemophilus*

ducreyi, Helicobacter pylori, Neisseria meningitidis, Neisseria gonorrhoeae (incluyendo cepas productoras de betalactamasas, resistentes a la penicilina y a la espectinomicina), Klebsiella sp., Moraxella (Branhamella) catarrhalis, Morganella morganii, Proteus sp., Providencia sp., Pasteurella multocida, Pseudomonas sp., incluso P. aeruginosa; Salmonella sp., incluso S. typhilitidis, Serratia sp., Vibrio sp. y Yersinia enterocolitica.

Bacterias anaerobias:

Actinomyces odontolyticus, Actinomyces meyeri, Porphyromonas sp., Bacteroides fragilis y Bacteroides no fragilis, Prevotella sp., Bifidobacterium sp., Clostridium sp., Eubacterium sp., Fusobacterium sp., Mobiluncus sp., Peptostreptococcus sp. y Propionibacterium sp.

Farmacocinética:

- Posee una vida media de 1h luego de la administración IV y de 1,5h luego de la administración IM; la farmacocinética del meropenem responde al modelo mono-compartimental.
- Se excreta por filtración glomerular y por secreción tubular activa, de modo que 60 a 70% de la dosis se elimina por riñón en forma de droga inalterada.
- La dosis debe ajustarse en la mal-función renal, pero no en la insuficiencia hepática.

Indicación terapéutica:

Infecciones causadas por microorganismos susceptibles a la droga en las siguientes localizaciones: infecciones del tracto respiratorio inferior, infecciones del tracto urinario, infecciones intra-abdominales, infecciones ginecológicas, infecciones de la piel y órganos anexos. Meningitis. Septicemia.

Dosificación:

- Adulto, vía IV: 1,5 a 6g/día, divididos en tres aplicaciones; la administración puede ser en bolo (en 5 minutos) o en infusión lenta (en 15 a 30 minutos).
- En pacientes adultos con clearance de creatinina (CC) < 51ml/min debe ajustarse la dosis según: CC entre 26 y 50ml/min, 500mg cada 12 horas; CC entre 10 y 25ml/min, 250mg cada 12 horas, CC < 10ml/min, 250mg cada 24 horas.
- Niños entre 3 meses y 12 años (de menos de 50kg de peso): 10 a 40mg/Kg. cada 8h.
- Vía IM adultos: 1g/día dividido en dos o tres aplicaciones.

Forma de administración:

Administración Endovenosa:

- Meropenem puede administrarse en forma de un bolo intravenoso en aproximadamente 5 minutos o por infusión intravenosa durante aproximadamente 15 a 30 minutos.
- Cuando se utiliza para la inyección intravenosa en bolo, debe reconstituirse con agua inyectable estéril (5 ml por cada 250 mg de meropenem). Esto resulta en una concentración de

aproximadamente 50 mg/ml. Las soluciones reconstituidas son claras e incoloras o de un color amarillo pálido.

- Para infusión intravenosa: meropenem puede reconstituirse con una solución (dextrosa 5%, cloruro de sodio 0,9%) para infusión compatible (de 50 a 200 ml).

Estabilidad:

Consérvese a una temperatura inferior a 30° C. Se recomienda utilizar soluciones recién preparadas de meropenem para la inyección o infusión intravenosa.

El producto reconstituido debe utilizarse inmediatamente y, sólo cuando sea necesario, debe conservarse en refrigeración durante un máximo de 24 horas.

Contraindicaciones:

Hipersensibilidad a los carbapenémicos. La administración concomitante con medicamentos potencialmente nefrotóxicos debe considerarse con precaución.

Precauciones:

- Administrar con extrema precaución en pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a las penicilinas.
- Embarazo: Al no existir pruebas concluyentes se recomienda no usar en mujeres embarazadas a menos que el beneficio para la madre supere el riesgo potencial para el feto.

- Lactancia: El amamantamiento debería suspenderse si la madre debe recibir la droga.
- Uso Pediátrico: La seguridad y efectividad de la droga en niños menores de 3 meses no ha sido establecida.

Interacciones:

- Antibióticos aminoglucósidos: aumento del efecto sobre la flora grampositiva.
- Arbekacina: disminución de la eficacia terapéutica.
- Cloranfenicol: posible disminución del efecto antibacteriano.
- Dibekacina: aumento del efecto bactericida sobre grampositivos.
- Probenecid: aumenta la vida media del Meropenem, la combinación no es recomendada.

Reacciones adversas:

- Reacciones locales en el sitio de la inyección intravenosa: Inflamación, tromboflebitis, dolor en el sitio de la inyección.
- Reacciones cutáneas: Erupción cutánea, prurito, urticaria.

- Reacciones gastrointestinales: Dolor abdominal, náuseas, vómito, diarrea. Se han señalado casos de colitis pseudomembranosa.
- Reacciones hematológicas: Trombocitemia, eosinofilia, trombocitopenia y neutropenia reversibles.
- Función hepática: Se han comunicado aumentos de los niveles séricos de bilirrubina, transaminasas, fosfatasa alcalina y deshidrogenasa láctica, aislados o combinados.
- Sistema nervioso central: Cefalea, parestesias. Se han señalado raramente convulsiones, aunque no se ha establecido una relación de causa y efecto con meropenem.
- Otras: Candidiasis oral y vaginal.

Sobredosificación:

El tratamiento es sintomático. La droga puede eliminarse por hemodiálisis.

ACCIONES DE ENFERMERÍA

- Rotular la bolsa de solución intravenosa con el nombre correcto del paciente, medicamento, dosis, fecha, hora de inicio, peso del paciente, si la dosis de la infusión lo requiere, y nombre de la enfermera que inició la infusión.
- En general, el tiempo de administración de los medicamentos es de 30 minutos, excepto, los antibióticos que deben ser administrados en 60 minutos.
- Limpiar la superficie del tapón o el sitio de inyección de medicamento.
- Revisar la venopunción antes de administrar el medicamento.
- Una vez terminada la infusión, lavar la vena con 10 ml del líquido endovenoso de base en los adultos y 0,3 en neonatos.
- Los medicamentos inyectables tienen un rango de pH 4-8 y los vehículos que ofrecen menos problemas de solubilidad de medicamentos son aquellos libres de iones (Dextrosa 5%, agua destilada, solución 0,9%).
- Durante los primeros quince minutos de administración se deben vigilar la aparición de signos de reacción alérgica.
- Verificar la compatibilidad del medicamento con la solución de dilución.
- No mezclar dos medicamentos en una misma infusión, puesto que si se presenta una reacción alérgica no se puede identificar el medicamento causante.

- Se debe agitar muy bien el medicamento con la solución y verificar que no haya formación de cristales, ni presencia de solución lechosa. Si al adicionar el disolvente hay formación de espuma se debe dejar en reposo, permitir la reconstitución espontánea del medicamento y luego envasar.
- No mezclar medicamentos durante la infusión ya que las interacciones físicas y químicas entre las mismas son impredecibles.
- Refrigerar las soluciones reconstituidas.

BIBLIOGRAFÍA

Ausina, R. Vicente, Moreno, G., Santiago, (2006) *SEIMC Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y microbiológicas*. España.

Fernández, Pedro, L., Moreno, G., Alfonso, Leza, C. Juan, C, Lizasoain, H., Ignacio, Moro, S., María A., Portolés, P., Antonio, (2009) *Velazquez Farmacología Básica y Clínica*, (18va ed). Madrid España. : Panamericana.

Fresnadillo M.,Garcia M., Sanchez E., Garcia J. (2010). Los carbapenems disponibles: propiedades y diferencia. Revista Elseiver Enfermedades Infecciosas y Microbiologia Clinica [Revista en Linea], 28. Disponible: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/28/28v28nSupl.2a13188595pdf001.pdf>

Gennaro A., R. (2003) *Remington Farmacia* (20va ed.). España: Panamericana.

Hernández, H., Gonzalo, Moreno, G., Alfonso, Zaragoza, G., Francisco, Porras, C., Alberto, (2010) *Tratado de medicina farmacéutica*. España.: Panamericana.

Hernández, S., Roberto, Fernández, C., Carlos y Baptista, L, Pilar. (2003) *Metodología de la Investigación*. (3era ed.). México D.F.: Macgraw Hill.

Laboratorios Merck Sharp & Dohme Chibret (2000) *Información para Prescribir Invanz* [Documento en Línea] Disponible: <http://www.msd.com.ve/msdve/hcp/ipp/invanz.html>

Laboratorios Merck Sharp & Dohme Chibret (2000) *Información para Prescribir Zienam* [Documento en Línea] Disponible: <http://www.msd.com.ve/msdve/hcp/ipp/zienam.html>

Lorenzo P., Moreno A., Lizasoain I., Leza J., Moro M. y Portoles A. (2009) *Velázquez Farmacología Básica y Clínica*.(18va ed.) [Libro en línea] Madrid, España: Médica Panamericana. Disponible: http://books.google.com/books?id=BeQ6D40wTPQC&pg=PA290&dq=farmacologia+vazquez&hl=es&ei=qXMGTqiNOjX0QGNte3bCw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false [Consulta: 2011, Junio 24]

PDR Diccionario de Especialidades Farmacéuticas (2008) (2da ed.) Caracas: Licitelco.

P.R. Vademecum (2007) (5ta ed.) Bogotá: Licitelco

Vitalis S.A.C.I. (s.f) (2002) *Información para Prescribir Meropenem* [Documento en Línea] Disponible: <http://www.plmfarmacias.com/colombia/DEF/PLM/productos/47377.html>.

