



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE
MEDICAMENTOS POR DOSIS UNITARIA EN CUIDADOS
PALIATIVOS DEL HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO DE
CHIMBORAZO”**

Trabajo de titulación presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA: NARANJO MONTESDEOCA JESSICA ROCIO

TUTOR: BQF. FAUSTO CONTERO

Riobamba – Ecuador

2015

©2015, Jessica Rocío Naranjo Montesdeoca

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal de titulación certifica que el trabajo de titulación: “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS POR DOSIS UNITARIA EN CUIDADOS PALIATIVOS DEL HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO DE CHIMBORAZO”, responsabilidad de la señorita Jessica Rocío Naranjo Montesdeoca, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de trabajo de titulación, quedando autorizada su presentación.

FIRMA

FECHA

BQF. Fausto Contero

**DIRECTOR DE TRABAJO
DE TITULACIÓN**

Dra. Adriana Rincón

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dra. Ana Albuja

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DOCUMENTALISTA

SISBIB ESPOCH

Yo, Jessica Rocío Naranjo Montesdeoca, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado pertenece a la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo

JESSICA ROCÍO NARANJO MONTESDEOCA

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado con mucho amor al esfuerzo diario de mis padres, quienes han dedicado toda su vida a protegerme, amarme y guiarme sin importar su cansancio o dolor, dejándome el más grande ejemplo de trabajo, esfuerzo, perseverancia y lucha.

A mi abuelita Luz, quien me ha llenado de abrazos y muchos sabios consejos cuando más lo he necesitado, convirtiéndose realmente en la luz que me ha guiado mi camino.

A mi hermana y sobrina, quienes son el pilar de mi vida. A mi tías Mónica, Anita y Martha, por el apoyo incondicional y a todos quienes han depositado su confianza en mí.

AGRADECIMIENTO

Principalmente agradezco a Dios por la guía y bendición que me ha dado durante veinte y cuatro años de vida, a mis padres por su amor y apoyo incondicional, a mi familia quienes me han ayudado desinteresadamente para que pueda culminar mi carrera.

A mis amigos por haber sido mi fortaleza en las adversidades y cómplices en las alegrías, gracias por su cariño y apoyo.

El más sincero agradecimiento al BQF. Fausto Contero y la Dra. Adriana Rincón por la dirección profesional brindada en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, y a todos los profesores que han sido parte de mi formación profesional durante el transcurso de preparación.

A la BQF. Gabriela Rodríguez y el Lcdo. Milton Cáceres, responsables de la farmacia del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo, quienes me han apoyado diariamente durante el desarrollo del presente trabajo de investigación, pero sobre todo por haber depositado confianza en mí sin ninguna condición

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

SDMDU	Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria
HAACH	Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
MSP	Ministerio de Salud Pública
OMS	Organización Mundial de la Salud
FIP	Federación Internacional Farmacéutica
EM	Errores de Medicación
PRM	Problemas relacionados a los medicamentos
RNM	Resultados negativos asociados a medicamentos
HCL	Historia clínica

TABLA DE CONTENIDOS

	Páginas
DERECHO DE AUTOR	viii
CERTIFICACIÓN.....	viii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	xvi
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	viii
TABLA DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xxvi
RESUMEN.....	xv
SUMARY	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
1 MARCO REFERENCIAL.....	5
1.1 Antecedentes de la Investigación.....	5
1.2 Bases Teóricas	7
<i>1.2.1 Hospital Andino Alternativo de Chimborazo.....</i>	<i>7</i>
<i>1.2.2 Farmacia Hospitalaria</i>	<i>8</i>
<i>1.2.3 Atención Farmacéutica</i>	<i>8</i>
<i>1.2.4 Seguimiento Farmacoterapéutico</i>	<i>9</i>
<i>1.2.5 Uso Racional de Medicamentos</i>	<i>9</i>
<i>1.2.6 Sistemas Tradicionales de Dispensación de Medicamentos.....</i>	<i>10</i>
<i>1.2.6.1 Distribución por Stock.....</i>	<i>10</i>
<i>1.2.6.2 Petición Individualizada por paciente</i>	<i>10</i>
<i>1.2.7 Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria.....</i>	<i>11</i>
<i>1.2.8 Ventajas del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria</i>	<i>11</i>

1.2.9	<i>Desventajas del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria</i>	12
1.2.10	<i>Modalidades del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria</i>	12
1.2.11	<i>Procedimiento del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria</i> ..	13
1.2.12	<i>Perfil Farmacoterapéutico</i>	14
1.2.13	<i>Intervención Farmacéutica</i>	14
1.2.14	<i>Dispensación Informada</i>	15
1.2.15	<i>Errores de Medicación (EM)</i>	15
1.2.15.1	<i>Errores de Prescripción</i>	16
1.2.15.2	<i>Errores de Transcripción</i>	17
1.2.15.3	<i>Errores de Dispensación</i>	17
1.2.16	<i>Problemas relaciones a los medicamentos (PRM)</i>	188
1.2.17	<i>Interacciones</i>	19
1.2.18	<i>Receta médica</i>	19
1.2.19	<i>Empaque unitario</i>	20
1.2.20	<i>Etiquetado en el sistema de distribución por dosis unitaria</i>	21
1.2.21	<i>Coche de medicación para la distribución de medicamentos por dosis unitaria</i>	21

CAPÍTULO II

2	MARCO METODOLÓGICO	22
2.1	Materiales de la Investigación	22
2.1.1	<i>Lugar de Investigación y población</i>	22
2.1.2	<i>Materiales</i>	22
2.2	Métodos	23
2.2.1	<i>Estudio previo del sistema de utilización de medicamentos actual</i>	23
2.2.2	<i>Implementación del programa piloto para dosis unitaria</i>	25
2.2.3	<i>Evaluación de los resultados obtenidos en el programa piloto de dosis unitaria</i>	28

CAPÍTULO III

3	MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS 299	
3.1	Estudio previo del sistema de utilización de medicamentos actual	29
3.1.1	<i>Sistema de dispensación actual</i>	29

<i>3.1.2 Implementación del programa piloto para dosis unitaria</i>	39
<i>3.1.3 Evaluación y comparación de los resultados obtenidos</i>	43
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXO	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1	Proceso gráfico del desarrollo por el SDMDU.....	13
Figura 2-1	Porcentaje de errores en el sistema de utilización de medicamentos.....	16
Figura 3-1	Modelo de la orden médica en el SDMDU	20
Figura 4-1	Coche de medicación para dosis unitaria.....	21
Figura 5-2	Normas de prescripción del sistema tradicional de dispensación.....	34
Figura 6-2	Sistema de utilización de medicamentos por petición individualizada.....	39
Figura 7-2	Sistema de utilización de medicamentos por el SDMDU.....	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1	Lista de medicamentos existentes en el botiquín general de hospitalización.....	30
Tabla 2-2	Medicamentos existentes en el área paliativa y su estado de conservación.....	31
Tabla 3-2	Lista de medicamentos con mayor uso en el área paliativa.....	34
Tabla 4-2	Costos de medicación por paciente/día durante el sistema tradicional.....	37
Tabla 5-2	Actividades del sistema de petición individualizada de dispensación.....	38
Tabla 6-2	Actividades realizadas durante el SDMDU.....	40
Tabla 7-2	Errores encontrados entre el sistema tradicional vs SDMDU.....	44
Tabla 8-2	Errores de prescripción en el sistema tradicional vs SDMDU	46
Tabla 9-2	Errores de transcripción en el sistema tradicional vs SDMDU	47
Tabla 10-2	Problemas relacionados a medicamentos y sus consecuencias.....	49
Tabla 11-2	Lista de medicamentos e insumos duplicados.....	49
Tabla 12-2	Costos de medicación en el SDMDU.....	51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-2	Porcentaje del estado de medicamentos encontrados en el área paliativa.....	33
Gráfico 2-2	Formas farmacéuticas más solicitadas.....	36
Gráfico 3-2	Errores de prescripción encontrados en el SDMDU.....	46
Gráfico 4-2	Errores de prescripción encontrados en el sistema tradicional.....	47
Gráfico 5-2	Errores de transcripción encontrados en el sistema tradicional.....	48
Gráfico 6-2	Errores de transcripción encontrados en el SDMDU.....	48

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo A** Medicamentos en al estado encontrados en el área paliativa
- Anexo B** Condiciones de conservación y almacenamiento en el área paliativa
- Anexo C** Reenvasado y etiquetado de los medicamentos por el SDMDU
- Anexo D** Formato de la receta de medicamentos de control especial
- Anexo E** Etiquetas establecidas para la identificación de los medicamentos en el SDMDU
- Anexo F** Formatos a utilizar en el desarrollo de la implementación del SDMDU
- Anexo G** Carro de medicación para el SDMDU
- Anexo H** Receta manual establecida por el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
- Anexo I** Procedimiento del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria
- Anexo J** Exposición final presentada en el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo

RESUMEN

Se implementó el Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria en el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo, para promover el uso racional de medicamentos y conseguir tratamientos terapéuticos más seguros a costos razonables. El estudio se desarrolló durante los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre del 2015, con 30 pacientes hospitalizados en el área de cuidados paliativos. Basándose inicialmente en el análisis de las fortalezas y debilidades del método tradicional de dispensación denominado petición individualizada, con referencia a las condiciones de almacenamiento de los medicamentos, normas de prescripción, errores de medicación, medicamentos y formas farmacéuticas más solicitadas y los costos de medicación por paciente/día. Después se procedió a la implementación de un programa piloto para dosis unitaria, que consistió en preparar la cantidad de medicamento requerido por el paciente para las 24 horas de forma individualizada, a través de la validación, diligenciamiento del perfil farmacoterapéutico, preparación y dispensación de los medicamentos. Finalmente, se realizó la evaluación de los resultados obtenidos posteriores a la implementación del plan piloto de dosis unitaria. Encontrándose diferencias significativas entre los dos métodos evaluados, en cuanto al almacenamiento, uso racional de medicamentos, disminución de errores en la medicación (15,21%), que a su vez son los causantes de grandes pérdidas económicas (\$3.130,92) producidas por el mal uso de medicamentos, lográndose un ahorro económico del 21,60% del total a pagar. Por lo tanto, se concluye que la petición individualizada como método de distribución de medicamentos no es eficiente, debiendo ser reemplazada por el sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria, el cual permite múltiples beneficios tanto terapéuticos como económicos, además de la integración del Bioquímico Farmacéutico al equipo asistencial de salud. Se recomienda la implementación de dosis unitaria en todos los establecimientos de salud que busquen mejorar la calidad de vida de los pacientes hospitalizados.

Palabras claves: <SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS POR DOSIS UNITARIA>, <HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO DE CHIMBORAZO>, <PETICIÓN INDIVIDUALIZADA>, <PROGRAMA PILOTO PARA DOSIS UNITARIA>, <USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS>, <ERRORES DE MEDICACIÓN>, <PROBLEMAS RELACIONADOS A MEDICAMENTOS>, <FARMACIA>

SUMMARY

It was implemented the Distribution Medicine System per unit dose in the Alternative Andean Hospital of Chimborazo for promoting the rational use of medicines and to get therapeutic treatments safer at reasonable price. The study was developed during July, August, September, October, 2015, with 30 hospitalized patients in palliative care area. Initially, base on the analysis of the strengths and weaknesses of traditional method of dispensation named individual request, related to the storage conditions of medicines, rules of prescription, medication errors, medicines and pharmaceutical forms more requested and the medication costs per patient/day. Then it was requested a pilot programme for unit dose, that was to prepare the medicine quantity required for the patient for 24 hours of individualized form, through the validation, service of pharmaco-therapeutic profile, preparation and dispensation of the medicines. Finally, it was made the evaluation of obtained results posterior to the pilot plan implementation of unit dose, finding meaningful differences between both evaluated methods related to the storage, rational use of medicines, reduction of medication errors (15,21%) that at the same time are the cause of great economical losses (\$3. 130,92) produced for the wrong use of medicines, saving economically was of 21,60% of total amount to be paid. Therefore it is concluded that the individualized petition like distribution method is not efficient, being replaced for the Distribution Medicin System per unit dose, which allows multiple benefits, not only therapeutic but also economical, besides the integration of Biochemical- Pharmaceutic to the care equipment of health. It is recommended the implementation of unit dose in all the health institutions that want to improve the life quality of hospitalized patients.

Key Words: < DISTRIBUTION MEDICIN SYSTEM PER UNIT DOSE >, <ALTERNATIVE ANDEAN HOSPITAL OF CHIMBORAZO>, <INDIVIDUALIZED REQUEST>, < PILOT PROGRAMME FOR UNIT DOSE>, <RATIONAL USE OF MEDICINES>, <MEDICATION ERRORS>, <PROBLEMS RELATED TO MEDICINES>, <PHARMACY>

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), así como varias investigaciones realizadas a nivel mundial han demostrado que la morbilidad/mortalidad asociada a los medicamentos es un problema sanitario de enorme magnitud, estimándose que las reacciones adversas son entre la cuarta y sexta causa de mortalidad en algunos países.

Por ejemplo, notificaciones hospitalarias en Estados Unidos estiman que 140.000 pacientes murieron y un millón fueron hospitalizados debido a reacciones adversas a medicamentos (RAM) en 1971, de igual forma alrededor de unas 12.000 muertes y 15.000 hospitalizaciones debidas a RAM se comunicaron a la FDA en 1987 representando únicamente el 10% del valor real.

El coste de la morbilidad relacionada con los medicamentos en Estados Unidos ha sido estimado en más de 7.000 millones de dólares anuales, lo que produce graves repercusiones económicas en los centros de atención a la salud. (Strand & Hepler, 1999, p. 37)

Las estadísticas muestran que en el mundo más del 50% de todos los medicamentos, se recetan, dispensan o se administran de forma inadecuada, produciendo pérdida de vidas humanas, daños en la salud y grandes cantidades de dinero desperdiciado. Se cree que estos problemas perjudiciales para la salud de los consumidores se asocian en gran parte a errores de prescripción, falta de seguimiento terapéutico, información incompleta o mal emitida durante el proceso clínico de los pacientes, no obstante, estos factores son considerados prevenibles en un gran porcentaje. (Girón, 1997, <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/ops/sdmdu.pdf>)

En Ecuador, a pesar de la existencia de normativas relacionadas a mejorar la calidad de los servicios hospitalarios, aún no se ha logrado una concientización real sobre el fenómeno que representa el uso irracional de los medicamentos en la seguridad de los pacientes.

Si tomamos como referencia los datos emitidos por varios investigadores a nivel mundial y asumimos que este problema tiene el mismo orden de extensión que Estados Unidos u otros países, podemos predecir que esta realidad va en aumento y que podría seguir siendo el causante de grandes pérdidas tanto humanas como económicas. (Girón, 1997, <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/ops/sdmdu.pdf>)

La Farmacia Hospitalaria es una especialidad de atención sanitaria que se ocupa de cubrir y satisfacer las necesidades medicamentosas de los pacientes hospitalizados, a través de actividades orientadas a conseguir la utilización apropiada, segura y coste-efectiva de los medicamentos, mediante la participación activa del Bioquímico Farmacéutico, quien es el encargado de alcanzar resultados terapéuticos positivos en cada paciente, contribuyendo a mejorar la calidad de vida.

Dentro de las funciones principales del profesional farmacéutico en el hospital es brindar Atención Farmacéutica, esto implica un proceso de relación entre farmacéutico, paciente y otros profesionales de la salud con el fin de concretar un plan terapéutico en busca de obtener los resultados esperados. La Atención Farmacéutica es una práctica profesional basada en la identificación, prevención y resolución de problemas relacionados con medicamentos (PRM), centrada en el cuidado del paciente, garantizando metas terapéuticas, a través de una farmacoterapia segura. (Calvo, 2006, p. 125)

Los sistemas tradicionales de dispensación, son métodos comúnmente utilizados para la distribución de medicamentos en los establecimientos hospitalarios, entre los que podemos destacar principalmente dispensación por stock y petición individualizada, dando lugar al uso irracional de medicamentos, acumulación de trabajo en un solo profesional, pérdida económica, fallas terapéuticas, a causa de la falta de control continuo y personalizado.

La farmacia del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo realiza la dispensación de medicamentos a pacientes hospitalizados a través de un método tradicional, denominado petición diaria individualizada. Involucra, únicamente la recepción de la receta, preparación y dispensación de los medicamentos solicitados desde la farmacia hacia los servicios de hospitalización, actividad realizada por un bioquímico farmacéutico, a través de actividades de selección, adquisición, almacenamiento y dispensación de los medicamentos.

El Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria es un método de dispensación de medicamentos al paciente hospitalizado, que consiste en preparar la dosis requerida para las 24 horas en envases unitarios, en una cantidad adecuada y lista para ser administrada sin la necesidad de una posterior preparación. Presenta múltiples beneficios tanto terapéuticos como económicos, convirtiéndose en el método de dispensación más efectivo y seguro en comparación con los sistemas tradicionales de dispensación. (OMS, 1999, <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/ops/sdmdu.pdf>)

La búsqueda de respuestas y soluciones que sirvan para alcanzar un nivel aceptable en cuanto a seguridad y economía en los servicios de atención sanitaria es la prioridad de las autoridades actuales del Ministerio de Salud Pública. Orientadas a garantizar la salud mediante una atención sanitaria de calidad, derecho que se encuentra dentro de la condición del Buen Vivir, consagrada en la Constitución de la República del Ecuador del 2008.

El Reglamento para la Gestión del Suministro de Medicamentos, control Administrativo y Financiero en el artículo 19, numeral 2ª establece que “Se deberá implementar la distribución por dosis unitaria de medicamentos en todos los Hospitales Públicos y Privados” hasta el año 2015

La implementación del sistema de dispensación de medicamentos por dosis unitaria, va dirigido inicialmente al área de cuidados paliativos, teniendo como objetivos principales la identificación y prevención de errores en la medicación, mejorar el cumplimiento de la prescripción médica, otorgando mayor seguridad y efectividad terapéutica, permitir la correcta asignación de funciones y actividades del personal involucrado, además disminuir considerablemente costos hospitalarios asociados a pérdidas o vencimiento de medicamentos.

Los beneficios tanto terapéuticos como económicos que se pueden lograr con la implementación de este sistema no solo están orientados al bienestar del paciente y de la institución, sino también a la integración del Bioquímico Farmacéutico en el equipo asistencial de salud. La práctica profesional ejercida por el Bioquímico Farmacéutico dentro de la farmacia hospitalaria como especialista del medicamento, no resta responsabilidad, ni importancia a la actuación de otros profesionales sanitarios implicados en el proceso de utilización de medicamentos.

El planteamiento de este proyecto está dirigido a la Implementación del Sistema de Distribución de Medicamentos por dosis Unitaria (SDMDU) en el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo, iniciando con un programa piloto en el área de cuidados paliativos para evaluar la viabilidad del proyecto, la conveniencia y necesidad de extender a todas las áreas de hospitalización existentes en el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Implementar el Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria (SDMDU) en cuidados paliativos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo

Objetivos Específicos

- Evaluar el método de dispensación actual del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
- Establecer un programa piloto para la implementación del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria, que permita el uso racional de medicamentos
- Determinar la conveniencia y factibilidad de la extensión del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria a todas las áreas de hospitalización existentes en el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo

CAPÍTULO I

1 MARCO REFERENCIAL

1.1 Antecedentes de la Investigación

El Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria (SDMDU), surge en Estados Unidos, durante la década de los sesenta, época en la cual se establecieron principios básicos, terminología y elementos claves de suma importancia para el desarrollo de la dosis unitaria. Inicialmente, su implementación en los establecimientos hospitalarios de aquella época, tuvo como finalidad obtener mayor seguridad del paciente, alcanzando resultados positivos, sobre todo en la disminución de errores terapéuticos, es así que, esta necesidad fue extendiéndose a otros países rápidamente.

España en 1971, a través de Ferrándiz implementa este método de dispensación en varios centros hospitalarios, lográndose obtener resultados favorables para los pacientes. De la misma manera en la década de los ochenta América Latina implementa con éxito este método de dispensación, principalmente en Costa Rica, Puerto Rico, Colombia, Argentina, Brasil y Venezuela.

En 1995 la encuesta de la Sociedad Americana de Farmacéuticos Hospitalarios (ASHP) demuestra que el 92% de los hospitales Norteamericanos implementaron este sistema y en el mismo año la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, reveló que el 72% de los hospitales en España utilizaban este sistema de distribución, demostrando además de alta seguridad terapéutica un gran ahorro económico.

Por lo tanto, el SDMDU se convirtió desde entonces, en el método de dispensación que permite un mayor control, seguridad, efectividad y economía en la distribución de los medicamentos a pacientes hospitalizados, en comparación con otros sistemas de dispensación que se manejan comúnmente. Además, se caracteriza por permitir la intervención del profesional farmacéutico en la dispensación de los medicamentos. (Napal, González, & Ferrándiz, 2001, <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap2611.pdf>)

Ecuador, a través del Ministerio de Salud Pública a partir del año 2012 fortalece la gestión de la farmacia hospitalaria, mediante la implementación del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria en todos los centros hospitalarios públicos y privados del país, con el objetivo

de brindar atención farmacéutica y alcanzar tratamientos terapéuticos seguros a costos razonables. (MSP, 2012, <http://www.salud.gob.ec/ministerio-de-salud-publica-fortalece-gestion-de-farmacias-hospitalarias-a-traves-de-la-implementacion-del-sistema-de-distribucion-de-medicamentos-positiva-por-dosis-unitaria-sdmdu-en-hospitales-del-2/>)

Camacho Ledesma, estudiante de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, realizó la implementación del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria, en el Hospital Cantonal Guamote de la provincia de Chimborazo, en pacientes hospitalizados durante el año 2013. Estuvo enfocada en la identificación y análisis de las ventajas y desventajas que presenta la dosis unitaria como método de dispensación, frente al sistema de distribución denominado reposición de stock, que consistía en la distribución de medicamentos desde un boquitín general hacia todas las áreas de hospitalización, actividades realizadas por el personal técnico de enfermería, responsables de la petición y adquisición a farmacia en grandes cantidades.

Ocasionando acumulación de medicamentos, grandes pérdidas económicas debido a extravíos, vencimientos o daño de los productos químicos almacenados, así como también errores de prescripción y excesivo trabajo en un solo profesional. Por el contrario, el sistema de dosis unitaria mostro múltiples beneficios tanto terapéuticos como económicos, concluyéndose que, el SDMD proporciona seguridad, efectividad terapéutica y un gran ahorro económico a pacientes hospitalizados, mediante el uso racional de medicamentos. (Camacho, 2006, pp. 76, file:///C:/Users/User/Downloads/56T00230.pdf)

Viñas Véliz, Presidente de la Sociedad Peruana de Farmacia Hospitalaria en el 2008 mediante un artículo, realiza una revisión de la farmacia tradicional y de las actividades del farmacéutico dentro la misma, encontrándose que en la década de los sesenta dentro de los grandes hospitales se realizaba la preparación de medicamentos, donde el farmacéutico era responsable del control y la producción de todas las sustancias químicas y a su vez de la dispensación, siendo limitado a realizar dichas actividades.

También afirma que el Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria libera al farmacéutico del desconocimiento del paciente hospitalizado, permitiéndole tomar responsabilidad en el tratamiento farmacológico e integrarse al equipo asistencial de salud, a su vez lo obliga a retomar sus verdaderas funciones como especialista del medicamento y velador de las necesidades farmacológicas de los pacientes durante su tratamiento clínico. Por tal razón, Perú ha logrado implementar la dosis unitaria en la mayoría de los hospitales, potenciando

grandemente las acciones farmacoterapéuticas gracias a la intervención activa del farmacéutico. (Viñaz, 2008, pp. 135-137)

La norma para la aplicación del sistema de dispensación/distribución de medicamentos por dosis unitaria en los hospitales del sistema nacional de salud del Ecuador establecida en el 2012, ha sido elaborada precisamente para “garantizar el derecho a la atención de salud, contribuyendo al uso racional de medicamentos, la integración del profesional químico farmacéutico o bioquímico farmacéutico al equipo asistencial de salud”. Esta norma presenta el marco legal que justifica la implementación de este sistema en los hospitales, los requerimientos necesarios para su desarrollo y la metodología que es válida dentro de este sistema. (Norma Técnica Ecuatoriana, 2012, pp. 13)

En la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, el SDMDU actualmente ya se encuentra en ejecución en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS y Hospital Provincial General Docente de Riobamba. Estimándose su extensión a todos los hospitales públicos y privados hasta el presente año por disposición del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

1.2 Bases Teóricas

1.2.1 Hospital Andino Alternativo de Chimborazo

El Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH) es un centro de referencia para la salud a nivel provincial y regional, a partir de Mayo del 2002, gracias al apoyo y dirección del Padre Wolfgang Schat y la Fundación Social Alemana Ecuatoriana. Su misión fue crear un establecimiento orientado al servicio de los demás, que permita recuperar y promover la salud, a través de una atención médica en las áreas alopática, andina y alternativa.

Esta institución cuenta con servicios de hospitalización, consulta externa, cuidados paliativos, emergencia, rayos x, laboratorio clínico, farmacia y ambulancia, caracterizada por el acceso a diferentes tratamientos medicinales, de acuerdo a la idiosincrasia de los pacientes.

El rol que cumple la farmacia en el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo está dirigido a la selección, adquisición, preparación y dispensación de medicamentos alopáticos y andinos, mediante la dirección de profesionales farmacéuticos capacitados que buscan el bienestar del paciente. (Castillo, 2012, pp. 15)

1.2.2 Farmacia Hospitalaria

Es un servicio farmacéutico de atención a la salud, orientado a satisfacer las necesidades medicamentosas de pacientes hospitalizados y ambulatorios, mediante actividades de selección, adquisición, control, almacenamiento, preparación, formulación y dispensación de los medicamentos. Acciones que se encuentran bajo la dirección, control y supervisión de un Químico o Bioquímico Farmacéutico, encargado de velar por la seguridad y efectividad farmacológica, minimizando posibles daños a la salud, a través del uso racional de los medicamentos.

Involucrando actividades que buscan mejorar la calidad de vida de los pacientes, entre las que tenemos, educación sanitaria, participación en estudios relacionados a medicamentos, programas de farmacovigilancia, atención farmacéutica responsable, mediante la indicación farmacológica, seguimiento farmacoterapéutico y la dispensación informada. (Finkel, 2012, pp. 116)

Dentro de la Farmacia Hospitalaria el Bioquímico Farmacéutico en la actualidad ha logrado involucrarse dentro del sistema de salud, al ser comprobada la gran importancia de su participación en la búsqueda del bienestar del paciente hospitalizado. Siendo capaz de aportar positivamente con planteamientos apropiados y responsables en el diseño de protocolos clínicos, trabajo conjunto con médicos y enfermeras. (Strand & Hepler, 1999, p. 37)

1.2.3 Atención Farmacéutica

Es una herramienta indispensable dentro de la asistencia sanitaria, requerida para alcanzar objetivos terapéuticos, seguridad y efectividad de medicamentos, trabajando en conjunto con la participación de otros profesionales de la salud; esta práctica profesional es ejercida por un químico farmacéutico o bioquímico farmacéutico quien es el especialista del medicamento y quien será el responsable de la identificación, prevención y resolución de problemas relacionados a medicamentos.

Además con este servicio se pretende brindar al paciente toda la información que necesita para lograr efectividad en los tratamientos e involucrarlo en el mismo como parte importante para lograr tal efectividad terapéutica, estableciendo un compromiso el cual está orientado a alcanzar una mejor calidad de vida. (OMS, 1999, <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/ops/sdmdu.pdf>)

La atención Farmacéutica participa en el suministro adecuado de medicamentos, a través de la indicación farmacéutica, dispensación y seguimiento farmacoterapéutico orientándose siempre al uso racional de medicamentos.

En resumen, decimos que la Atención farmacéutica es “la provisión responsable de la terapia farmacológica con el propósito de obtener resultados precisos que mejoren la calidad de vida del paciente” (Strand & Hepler, 1999, p. 35)

1.2.4 Seguimiento Farmacoterapéutico

Es la implicación del Farmacéutico o Bioquímico Farmacéutico en el resultado farmacológico de un paciente, mediante un proceso continuo y documentado de identificación, prevención y resolución de posibles problemas relacionados a los medicamentos durante una terapia farmacológica de manera oportuna. Involucra la participación activa de todo el equipo asistencial de la salud, en especial médico, personal de enfermería y farmacéutico, con la finalidad de evaluar procesos clínicos apropiados a las necesidades individuales de cada paciente y de esa manera alcanzar los objetivos terapéuticos esperados. (Girón, 1997, pp. 26 <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/ops/sdmdu.pdf>)

1.2.5 Uso Racional de Medicamentos

“Recepción de la medicación acorde a las necesidades clínicas, en las dosis correspondientes a sus requisitos individuales, durante un período de tiempo adecuado y al menor costo posible” (OMS, 1985), manteniendo las condiciones óptimas de los medicamentos, de manera que se garantice eficacia, calidad e inocuidad de los mismos.

El uso racional de medicamentos involucra actividades específicas:

- Medicamento apropiado
- Llegada oportuna del medicamento
- Precio accesible
- Dispensación informada, haciendo énfasis en la vía de administración, duración del tratamiento, y cantidad necesaria

1.2.6 Sistemas Tradicionales de Dispensación de Medicamentos

Son métodos comúnmente utilizados para la distribución de medicamentos en los establecimientos hospitalarios, entre los que podemos destacar los siguientes:

1.2.6.1 Distribución por Stock

Sistema tradicional de dispensación caracterizado por la distribución, control, preparación y administración de los medicamentos desde el área de hospitalización, actividades dirigidas por el personal de enfermería a cargo o supervisor. Para la reposición de medicamentos utilizados se realiza el pedido a farmacia en grandes cantidades, siendo el personal de farmacia encargado únicamente de dispensar la cantidad de medicamento solicitado, pero con desconocimiento total sobre el almacenamiento, preparación y uso que las sustancias químicas tendrán posteriormente.

- Ventajas: Contacto directo del personal de enfermería con los medicamentos, permitiéndoles tener un fácil acceso a los mismos.
- Desventajas: Riesgo de almacenar medicamento innecesario, posibles pérdidas económicas a causa de un mal almacenamiento, deterioro o extravíos de medicamentos, uso irracional de los medicamentos, falta de intervención de los farmacéuticos.

1.2.6.2 Petición Individualizada por paciente

Es un método de distribución muy utilizado en varios centros hospitalarios, tiene como finalidad preparar la cantidad de medicamento que un paciente necesita de forma individualizada, en donde el personal de enfermería se encarga de hacer la solicitud diaria a farmacia para cada paciente. Farmacia dispensa sin tener la certeza de que el medicamento, la dosis y la concentración sean las adecuadas para las necesidades del paciente.

A pesar de ser un método mejorado en comparación con el de reposición de stock, aún no logra alcanzar un verdadero uso racional de medicamentos

- Ventajas: Mayor control de los medicamentos por el personal de farmacia, mejor almacenamiento, disminuye riesgo de pérdidas, extravíos o vencimiento de los medicamentos

- Desventajas: Acumulación excesiva de medicamentos, falta de intervención de los farmacéuticos.

(Camacho, 2006, pp. 30, file:///C:/Users/User/Downloads/56T00230.pdf)

1.2.7 Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria

De acuerdo a la definición establecida por la Organización Mundial de la Salud, el SDMDU es un método de dispensación de medicamentos al paciente hospitalizado, que consiste en preparar la dosis requerida para las 24 horas en envases unitarios, en una cantidad adecuada y lista para ser administrada sin la necesidad de una posterior preparación (OMS, 1999, <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/ops/sdmdu.pdf>)

Es un sistema continuo, sistemático y documentado que busca mejorar la calidad de vida de los pacientes hospitalizados, a través de la participación activa del farmacéutico en el proceso clínico de tratamiento y recuperación de la salud. Se basa principalmente en la validación de la receta médica, seguimiento terapéutico y una dispensación informada.

En resumen, la dosis unitaria busca que el medicamento correcto, llegue de manera oportuna al paciente destinado, en adecuadas condiciones, y de esta manera alcanzar efectividad y seguridad terapéutica (Díaz, & Muñoz, 1998, <http://www.ciencias.unal.edu.co/unciencias/data-file/farmacia/V27P21-23.pdf>)

1.2.8 Ventajas del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria

Entre las múltiples ventajas que este sistema presenta frente a los sistemas tradicionales de dispensación tenemos:

- Disminuye errores de prescripción, gracias a la validación de las recetas donde se analizan posibles problemas relacionados a los medicamentos, interacciones, reacciones adversas, etc; aumentando efectividad terapéutica
- Garantiza que el medicamento prescrito llegue al paciente al que ha sido destinado
- Utiliza en forma eficiente y racional los recursos humanos involucrados en el proceso de distribución

- Disminuye el costo hospitalario asociado al despilfarro por pérdidas, deterioro, vencimiento y otras fuentes, recupera los medicamentos no aplicados al paciente y disminuye los errores de medicación.
- Permite un mejor control y seguimiento del tratamiento farmacoterapéutico a los pacientes a través del perfil farmacoterapéutico, el cual facilita el efectuar estudios de reacciones adversas e identifica posibles interacciones medicamentosas.
- Trabajo en equipo y cooperación interdisciplinaria. (Castillo, 2012, pp. 9-15)

1.2.9 Desventajas del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria

- Inicialmente, los costos administrativos necesarios para la reestructuración física, tecnología e insumos necesarios para el desarrollo del SDMDU son elevados, en comparación con el valor que requieren otros sistemas de dispensación.
- Dificultad de adaptar todas las presentaciones farmacéuticas a un empaque unitario
- Probables desacuerdos o riñas con los demás integrantes del equipo de salud
(Castillo, 2012, pp. 9-15)

1.2.10 Modalidades del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria

La norma para la aplicación del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria del Ecuador, establece que existen tres tipos de modalidades que determinan el funcionamiento de este sistema de dispensación, pudiendo ser:

- Centralizado: Donde las operaciones de interpretación de la orden médica, mantenimiento de perfiles farmacoterapéutico, preparación y dispensación de las dosis se realizaran en la farmacia central
- Descentralizado: Donde las operaciones de interpretación de la orden médica, mantenimiento de perfiles farmacoterapéutico, preparación y dispensación de las dosis se realizan en las farmacias satélites
- Mixto. Combinación del sistema centralizado y descentralizado

La elección de una de las tres modalidades está en dependencia de las características físicas, disponibilidad de recursos y complejidad del Hospital (Norma Técnica Ecuatoriana, 2012, pp. 13)

1.2.11 Procedimiento del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria

El SDMDU engloba un conjunto de actividades dirigidas a la identificación y resolución oportuna de posibles errores en la terapia medicamentosa de los pacientes hospitalizados, las cuales van a ser realizadas o dirigidas por el profesional farmacéutico capacitado.

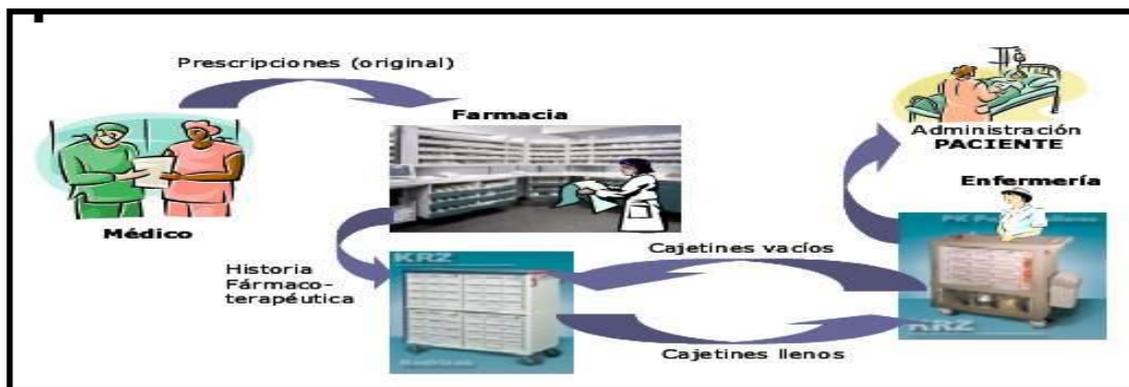


Figura 1-1 Proceso gráfico del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria
Fuente: (COHAN, 2005)

- Recepción de la Orden Médica._ Actividad que puede ser realizada por el auxiliar de farmacia o practicante, donde se verifica el correcto llenado de la orden médica, con el objetivo de garantizar que el medicamento a dispensarse va a llegar al paciente destinado.
- Validación._ Es un análisis de la orden médica (en base a la historia clínica), que consiste en verificar que la posología, concentración, vía de administración, tipo y cantidad de medicamento sean adecuados a las necesidades del paciente, además involucra la identificación de posibles interacciones, complicaciones, reacciones adversas o cualquier tipo de problemas relacionados a medicamentos, para la oportuna intervención.
- Elaboración del perfil farmacoterapéutico._ Consiste en describir la lista de medicamentos que el paciente necesita por día acorde a su patología, promoviendo a su vez el uso racional de los mismos.
- Identificación, rotulado y/o reenvasado._ Se procede a colocar los medicamentos en envases individualizados, correctamente etiquetados.
- Dispensación de la orden médica._ Involucra la revisión de la orden médica por parte de la enfermera y el farmacéutico.

- f) Entrega y recepción de la orden médica._ Traslado de los medicamentos al servicio de enfermería, evaluando al día siguiente las causas de los medicamentos devueltos en caso de haberlo. (Norma Técnica Ecuatoriana, 2012, pp. 13)

1.2.12 Perfil Farmacoterapéutico

Es un documento personalizado que permite registrar datos farmacológicos de importancia en la terapia, como nombres completos, edad, sexo, peso, talla, servicio, número de cama, historia clínica, fecha de ingreso y egreso, diagnóstico, médico tratante y posibles alergias, además detalla diariamente la lista de medicamentos requeridos por el paciente.

Funciones:

- Permite evaluar la evolución de la terapia y posibles problemas posteriores relacionados con los medicamentos, por medio de la interpretación de comportamientos farmacocinéticos y farmacodinámicos,
- Da lugar a la identificación de posibles riesgos perjudiciales a causa de efectos secundarios, contraindicaciones, interacciones, fallas terapéuticas y/o duplicidad de tratamientos, con la oportuna intervención y resolución,
- Proporciona la cantidad de dosis unitaria que se va a introducir en el cajetín de cada paciente
- Justifica causas de devolución diaria.
- Administrativamente permite efectuar los cargos al paciente, incluyendo los fines estadísticos de consumo de medicamentos. (Tapia, 2007, pp. 35)

1.2.13 Intervención Farmacéutica

Es la acción oportuna y adecuada en la resolución de problemas relacionados a los medicamentos, a través de la identificación, prevención y resolución de los factores de riesgo existentes en una terapia farmacológica, dada por el farmacéutico. Las acciones correctivas son realizadas en conjunto con el médico tratante en cuanto a la terapia medicamentosa como en el

medicamento. (Wimmers, 2011, <http://www.hospitalaleman.org.ar/wp-content/uploads/2011/10/Residencia-en-Farmacia.pdf>)

1.2.14 Dispensación Informada

Es la provisión responsable de medicamentos que implica: un análisis de la receta prescrita por el médico, valorando la dosificación, forma farmacéutica, principio activo, posibles problemas relacionados a medicamentos (PRM), interacciones, reacciones adversas, entre otros, de cada medicamento prescrito; juntamente con la información necesaria sobre la vía, hora y forma de administración garantizando que el paciente sea capaz de cumplir con el tratamiento destinado.

Esta actividad requiere la aplicación de los conocimientos y criterio profesional del farmacéutico en cada dispensación.

La información brindada al paciente debe ser lo más clara posible, teniendo en cuenta siempre el tipo de paciente que tenemos, pues en ciertos casos se tendrá que buscar métodos alternativos que nos ayuden a transmitir la información y que a su vez ayuden al paciente a recordar su terapia. (Napal, González, & Ferrándiz, 2001, <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap2611.pdf>)

1.2.15 Errores de Medicación (EM)

Son sucesos producidos durante el sistema de utilización de los medicamentos (prescripción, transcripción, dispensación y administración), promotores directos de daños leves o graves en la salud de los pacientes y aumento de costos por consumo de medicamentos innecesarios. Los errores de medicación no están asociados específicamente a un solo profesional de la salud, pues involucra responsabilidad de médicos, personal de enfermería, farmacéuticos y pacientes. (Holloway K, 2004, pp. 40)

Son considerados altamente prevenibles, a través de medidas correctivas oportunas en cada etapa del sistema de utilización de los medicamentos. Podemos distinguir errores de prescripción, transcripción y dispensación (Otero, 1999, <http://65.182.2.244/RMH/pdf/1989/pdf/Vol57-2-1989-8.pdf>)

Un estudio de ingresos hospitalarios y errores de medicación realizada por la Organización Mundial de la Salud, demuestra que el 38% de los EM están asociados a la prescripción, un 35% a la administración, 17% a la transcripción y el 10% a la dispensación. (Moreno E, 2003)

Otro estudio realizado por el grupo de investigación de los Estados Unidos (ADE Prevention Study Group), sobre los acontecimientos adversos a los medicamentos, indica que el 56% de EM se deben a la prescripción, el 34% a la administración, el 6% a transcripción y el 4 % a la dispensación, como se puede observar en la Figura 2-1. (Napal, González, & Ferrándiz, 2001, <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap2611.pdf>)

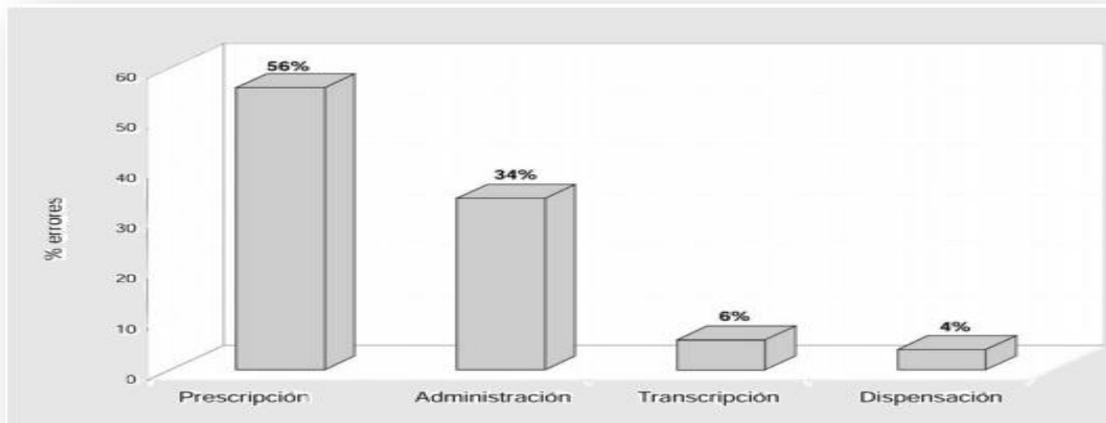


Figura 2-1 Porcentaje de errores de medicación en el sistema de utilización de medicamentos
Fuente: ADE Prevention Study Group, 1995

1.2.15.1 Errores de Prescripción

Son fallas producidas en la etapa de prescripción, causadas por errores en cuanto a la dosis no apropiada a, omisión o solicitud no necesaria de un medicamento. Producidos en mayor porcentaje por una mala interpretación y elaboración de la orden médica realizada por el médico residente de turno. Entre los que tenemos:

- Medicamento sobredosificado
- Medicamento Subdosificado
- Medicamento duplicado
- Medicamento no prescrito
- Medicamento no requerido

1.2.15.2 Errores de Transcripción

Faltas ocasionadas en el momento de la transcripción manual de la lista de medicamentos solicitados, producidos por ejecución del médico residente o personal de enfermería, debido a una mala escritura, falta de claridad o falta de especificación en los medicamentos, encontrando errores por: (Rivas, 2009, pp.6)

- Concentración Incompleta

- Concentración errónea

- Concentración omitida

- Forma farmacéutica errónea

- Tachones en la orden médica

- Uso de nombres comerciales

- Uso de abreviaturas peligrosas

1.2.15.3 Errores de Dispensación

Son aquellas faltas producidas desde el servicio de farmacia al momento de la entrega de los medicamentos, debido a la falta de verificación y análisis de la orden médica, falta de legibilidad de los medicamentos prescritos, confusión entre formas farmacéuticas e información incompleta al paciente sobre su terapia medicamentosa (forma de almacenamiento, intervalos y forma de administración). (Jiménez, 2006, pp. 54)

La suma de los tres tipos de errores mencionados anteriormente, dan como resultado la entrega de un medicamento totalmente distinto al solicitado, produciéndose constantes fracasos en el tratamiento, inseguridad terapéutica y problemas relacionados a los medicamentos, afectando de tal manera a la salud y economía de los pacientes.

1.2.16 Problemas relaciones a los medicamentos (PRM)

El Tercer Consenso de Granada dado en el 2007, define a los PRM como “situaciones en la terapia medicamentosa que pueden causar resultados negativos asociados a los medicamentos (RNM)”.

Entendiéndose como RNM a los “resultados en el estado de salud del paciente que no corresponden a las metas esperadas con la terapia farmacológica, asociados directamente al uso de medicamentos”

Los PRM se clasifican en:

- Errores en la administración de medicamentos

- Características personales del paciente que influyen sobre la aparición de RNM

- Inadecuada conservación y almacenamiento del medicamento

- Medicamento contraindicado a un paciente específico

- Dosis, frecuencia y duración del tratamiento no adecuada al paciente

- Duplicidad de medicamentos

- Errores al momento de la dispensación de medicamentos

- Errores al momento de la prescripción de medicamentos

- Incumplimiento de las pautas indicadas

- Interacciones medicamentosas

- Riesgo de aparición de efectos adversos

- Problemas de salud insuficientemente tratados

Como resultado de estos PRM, se producen los RNM que pueden ser por:

- Necesidad: Puede darse por un problema de salud no tratado o por efecto de un tratamiento no necesario
- Inefectividad: Puede ser no cuantitativa (no depende de la dosis) y cuantitativa (dosis bajas)
- Inseguridad: No cuantitativa (asociada al principio activo y no a la dosis) y cuantitativa (dosis alta)

1.2.17 Interacciones

Se refiere a un resultado que puede ser positivo cuando ayuda a mantener o potenciar un efecto terapéutico o negativo al ocasionar problemas leves, moderados o graves que afectan directamente en la salud de los pacientes.

Las interacciones pueden darse entre:

- Medicamento - Medicamento
- Medicamento - Alimento
- Medicamento - Planta medicinal

Cualquier tipo de interacción se produce debido a la modificación de propiedades físico químicas, farmacocinéticas (ADME) o farmacodinámicas (Receptores) del medicamento, alimento o planta medicinal. (Napal, González, & Ferrándiz, 2001, <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap2611.pdf>)

1.2.18 Receta médica

Es un documento de apoyo y control que representa un medio de comunicación entre el prescriptor, dispensador y paciente. (Bernabeu, García y González, 2007, pp.43)

Detalla la lista de medicamentos e insumos necesarios para determinado paciente. Su correcto llenado ayuda a una dispensación adecuada. Dentro del SDMDU las recetas deberán tener los siguientes requisitos:

- Nombres completos del paciente, fecha, diagnóstico principal

- Edad, sexo, talla y peso
- Sala y número de cama
- Lista de medicamentos, con la cantidad detallada en números y letras, nombres genérico con su respectiva concentración y forma farmacéutica
- Nombre y firma del prescriptor (Norma técnica del Ecuador, 2012, pp. 18)

Figura 3-1 Modelo de la receta médica a utilizar en el SDMDU

Realizado por: Jessica Naranjo, 2015

Fuente: Hospital Andino de Chimborazo, 2015

1.2.19 *Empaque unitario*

Es aquel envase que contiene de manera individualizada el medicamento, de acuerdo a su forma farmacéutica. Con las condiciones óptimas que garantizan la conservación de los medicamentos en dosis unitaria sin peligro a posibles daños o deterioros de los mismos. (OMS, 1999, <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/ops/sdmdu.pdf>)

1.2.20 Etiquetado en el sistema de distribución por dosis unitaria

Consiste en la identificación clara y precisa de los medicamentos en dosis unitaria, que tiene como finalidad la llegada del medicamento correcto al paciente destinado, disminuyendo considerablemente posibles errores de confusión o pérdidas. Toda etiqueta en el SDMDU debe tener:

- Nombre genérico del medicamento, con su respectiva presentación farmacéutica
- Nombre completo del paciente destinado
- Sala y número de cama
- Fecha de elaboración, entrega y vencimiento
- Número de lote e indicaciones. (Norma técnica del Ecuador, 2012, pp. 17)

1.2.21 Coche de medicación para la distribución de medicamentos por dosis unitaria

Es un sitio de almacenamiento utilizado para el transporte de la medicación en unidosis, presenta cajetines individualizados para la ubicación de los medicamentos en sus diferentes formas farmacéuticas e insumos, compartimentos que deben estar debidamente identificados. El coche de medicación debe ser de fácil manejo para su movilización, permitir la limpieza y desinfección y tener espacios para la recolección de desechos comunes, infecciosos y cortopunzantes.



Figura 4-1 Coche de medicación para dosis unitaria
Fuente: Hospital Andino de Chimborazo, 2015

CAPÍTULO II

2 MARCO METODOLÓGICO

2.1 Materiales de la Investigación

2.1.1 *Lugar de Investigación y población*

El programa establecido para la implementación del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria, se desarrolló en el área de cuidados paliativos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo, en todos los pacientes ingresados a esta sala de hospitalización, durante los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre del 2015.

Los datos serán recolectados mediante:

- Observación directa
- Entrevistas personales
- Orden médica
- Perfil farmacoterapéutico
- Historia clínica
- Fichas de observación

2.1.2 *Materiales*

- Coche de medicación para dosis unitaria
- Etiquetas y formatos
- Papel adhesivo A4

- Hojas de papel bond
- Instrumentos de oficina (esferos, marcadores, engrapadora, perforadora, tijeras, carpetas)
- Recipientes plásticos y de cartón
- Mesa de trabajo

2.2 Métodos

La descripción de la metodología utilizada en el plan de instalación y desarrollo de la implementación del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria, fue tomada de la Guía para el Desarrollo de Servicios Farmacéuticos Hospitalarios y la Norma técnica para la aplicación del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria del Ecuador creada en el 2012. Ambas normativas tienen como objetivo mejorar la calidad de los servicios de atención hospitalaria, detallando conceptos básicos, especificando el proceso a seguir y los formatos/documentos necesarios para la implementación. (Guirón N, 1997)

La implementación del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria en el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo, se basó en tres etapas específicamente:

- Estudio previo de la situación actual del sistema de utilización de medicamentos
- Implementación de un programa piloto para dosis unitaria
- Evaluación de los resultados obtenidos en el programa piloto de dosis unitaria

2.2.1 Estudio previo de la situación actual del sistema de utilización de medicamentos

Constituyó el inicio de la investigación, en el cual se realizó el análisis de la situación real que atravesaba el sistema de utilización de medicamentos en el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo, en el mes de Julio del 2015. Evaluándose parámetros específicos que servirán como indicadores de cambio, en el momento de la evaluación posterior a la implementación del nuevo sistema de dispensación por dosis unitaria. Este estudio incluyó la valoración de los siguientes aspectos:

a) Sistema de dispensación actual._

Mediante la observación directa, fichas de observación y entrevistas con el personal involucrado en las actividades del sistema de utilización de los medicamentos, se determinó debilidades y fortalezas del método tradicional de dispensación denominado petición individualizada, referentes a:

- Lista de medicamentos existentes en el botiquín general de hospitalización, con sus respectivos costos, con la finalidad de evaluar sí la cantidad y tipo de medicamentos encontrados satisfacen las necesidades medicamentosas de los pacientes en situaciones emergentes e imprevistas.
- Lista de medicamentos existentes en el área paliativa, clasificados de acuerdo a su estado de conservación (estables, deteriorados y caducados), con el objetivo de analizar los costos asociados a pérdidas por deterioro o caducidad.
- Condiciones de almacenamiento y conservación de medicamentos encontrados en el botiquín general de hospitalización y del área de cuidados paliativos.
- Sistema de entrada y salida de los medicamentos desde farmacia hasta hospitalización y viceversa, para conocer la cantidad de medicamentos recuperados y reingresados a farmacia

b) Normas de prescripción._ Se evaluaron las normas que regulaban la prescripción de medicamentos, el nivel de aceptación y cumplimiento por parte del personal médico y de enfermería, así como la posible adaptabilidad al nuevo sistema, para ello fue necesario plantear entrevistas con la jefa del personal de enfermería y el médico residente de turno.

c) Consumo e identificación de los medicamentos más utilizados en la sala de cuidados paliativos._ Esta información tenía como objetivo definir la forma de envasado y etiquetado más apropiado para los medicamentos a dispensarse por dosis unitaria. Para ello se evaluó:

- Lista de medicamentos con mayor uso en el área paliativa
- Formas farmacéuticas más solicitadas
- Forma de dosificación manejada por los médicos

Estos datos fueron recolectados de la receta médica prescrita y de la historia clínica de cada paciente, identificando el tipo de medicamentos más utilizados y a su vez clasificándolos por forma farmacéutica.

- d) Costo de la medicación por paciente/día._ Para el cálculo de la cantidad total a pagar asociada a costos de medicación e insumos, se registró diariamente todas las prescripciones solicitadas a través de la orden médica y que fueron dispensadas, sin verificar posibles errores de medicación.
- e) Relación entre dosis prescritas y dosis administradas por paciente/día._ Esta actividad consistió en comparar la orden médica transcrita manualmente por el médico residente con la evolución diaria descrita por el médico tratante en la historia clínica, con la finalidad de identificar errores de transcripción y prescripción y además relacionarlos con la aparición de problemas relacionados a medicamentos (PRM).
- f) Sistema de utilización de medicamentos durante la distribución por petición individualizada y personal involucrado._ Este parámetro de evaluación consistió en describir el proceso que atraviesa el medicamento desde la prescripción del médico hasta el momento de administración, definiendo el personal participante en cada una de las actividades, así como también el tiempo que ocupaba el personal en:
 - Revisar la prescripción y compararla con el expediente respectivo
 - Transcribir la petición al kárdex de enfermería
 - Recoger el medicamento en el área de farmacia
 - Recibir, controlar y almacenar los medicamentos que envía la farmacia
 - Número de viajes de enfermería a farmacia

2.2.2 Implementación del programa piloto para dosis unitaria

Después de la evaluación realizada acerca de la situación actual del sistema de utilización de medicamentos que atravesaba el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo, fue necesario establecer un plan piloto para la implementación de dosis unitaria, el cual permitirá:

- Validar las normas y procedimientos elaborados
- Verificar las ventajas del método de dispensación por dosis unitaria
- Demostrar al personal administrativo y clínico las ventajas asistenciales y económicas del sistema.

Todas las actividades mencionadas a continuación fueron ajustadas a las necesidades del hospital, así como la disponibilidad de recursos físicos y económicos.

Antes de iniciar el programa piloto fue necesario considerar:

a) Selección del servicio clínico donde se implementará el SDMDU._ La implementación del sistema de dispensación por dosis unitaria se dio inicio en el área de cuidados paliativos, por tres razones específicamente:

- Número pequeño de pacientes (alrededor de 12 camas)
- Necesidad de control continuo en la terapia medicamentosa de los pacientes hospitalizados en esta área, quienes son sometidos a una gran cantidad de medicamentos diariamente
- Tiempo de permanencia en el hospital

b) Selección de la Modalidad del Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria._ Fue necesario seleccionar la modalidad de distribución que mejor se ajustó a las necesidades y características del hospital, tomando en cuenta la estructura física del hospital, distancia entre el área paliativa y la farmacia central, disponibilidad de espacio en farmacia y los recursos humanos, materiales y económicos disponibles.

c) Definición de elementos._ En esta etapa se reestructuraron actividades, responsabilidades y horarios tanto del personal de enfermería como de farmacia, con la finalidad de conseguir un mayor control de los medicamentos y mejorar el cumplimiento terapéutico.

Para ello se determinó

- Normas y procedimientos que regularon el funcionamiento del sistema por dosis unitaria

- Número de distribuciones al día (farmacia-servicio)
 - Horario de entrega de la medicación
 - Forma de entrega de medicamentos de control especial
 - Botiquín de emergencia
- d) Programa de envasado._ Se definió el tipo de envase y los medicamentos que van a ser envasados por dosis unitaria, a través del análisis de medicamentos con mayor consumo en el área paliativa realizado en el estudio previo a la implementación.
- e) Selección de impresos._ El diseño de formatos y formularios se realizó en base a los establecidos por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, adaptadas a las necesidades de estudio. Los que permitieron la recolección de datos importantes para el estudio.
- f) Selección del carro de medicación._ Para la elaboración del coche de medicación se tomó en cuenta las formas farmacéuticas e insumos más utilizados por los pacientes hospitalizados en el área paliativa, buscando la forma más apropiada para su almacenamiento.
- g) Aplicación del programa piloto._ Una vez ya definidos todos los parámetros que se necesitan en el proceso de distribución de medicamentos por dosis unitaria, se procedió a poner en funcionamiento el SDMDU en el área de cuidados paliativos, el mismo que consta de las siguientes actividades: (Ministerio de Salud Pública de Ecuador,2012)
- Recepción de la Orden Médica
 - Validación
 - Elaboración del perfil farmacoterapéutico
 - Preparación de las dosis requeridas
 - Dispensación de la orden médica
 - Transporte y recepción de la orden médica

Todos los literales descritos anteriormente fueron establecidos durante el desarrollo de la tesis, bajo la supervisión del personal de farmacia, revisado y aprobado por la dirección médica y finalmente socializados con todo el personal involucrado en el proceso de distribución de medicamentos por dosis unitaria, mediante un comunicado escrito.

2.2.3 *Evaluación de los resultados obtenidos en el programa piloto de dosis unitaria*

El programa piloto implementado necesitó ser evaluado constantemente, con el fin de identificar posibles puntos críticos y tomar medidas correctivas inmediatas.

La evaluación de los resultados obtenidos en el programa piloto de dosis unitaria permitió mostrar los avances y beneficios que se obtienen gracias al sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria, al compararlos con los indicadores descritos en el estudio previo a la implementación. Además permitió justificar ante las autoridades del Hospital Andino, la conveniencia de extender este sistema de distribución a toda el área de hospitalización.

CAPÍTULO III

3 MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1 Estudio previo de la situación actual del sistema de utilización de medicamentos

Antes de establecer un plan piloto para la implementación del SDMDU, se realizó la evaluación de las condiciones reales que atravesaba el sistema de utilización de los medicamentos dentro de la farmacia del HAACH, encontrándose los siguientes resultados.

3.1.1 *Sistema de dispensación actual*

Involucro el análisis de los siguientes parámetros:

- Lista de medicamentos existentes en el botiquín general de hospitalización

Se manejaba un botiquín de medicamentos para toda el área de hospitalización (excepto quirófano y emergencia), el cual debía estar debidamente equipado para cubrir las necesidades medicamentosas referentes a cambios de vía, ingresos o situaciones de emergencia ocasionadas fuera del horario normal de farmacia.

En la tabla 1-2 se muestra la cantidad de medicamentos encontrados con sus respectivas formas farmacéuticas, encontrándose mayoritariamente productos parenterales por ser una sala de hospitalización, todos pertenecían al cuadro básico nacional de medicamentos, sin embargo el tipo de medicamento y la cantidad que se mantenía no eran justificables, es decir no se basaba en un protocolo que definiera el tipo y la cantidad que debía mantenerse, existiendo la deficiencia de ciertos medicamentos o una gran retención y acumulación de ciertos medicamentos así como también de dinero.

La entrada y salida de estos medicamentos en muchas ocasiones no tenían responsable, lo que producía la pérdida de una gran cantidad de productos químicos.

Entendiéndose por sólidos orales a comprimidos, tabletas o cápsulas; sólidos parenterales a polvos de reconstitución para perfusión o inyección; líquidos parenterales a soluciones, emulsiones o suspensiones inyectables. Clasificación descrita en el cuadro nacional de medicamentos básicos del 2013.

Tabla 1-2 Lista de medicamentos existentes en el botiquín general de hospitalización

Forma Farmacéutica	Medicamento	Cantidad	Precio unitario	Suma	Costo total
Sólidos orales	Amlodipino 10mg	2	0,31	0,62	183,37
	Captopril	4	0,08	0,32	
	Carbamazepina 200mg	4	0,10	0,40	
	Clindamicina 300mg	2	0,25	0,50	
	Clopidogrel 75mg	6	1,07	6,42	
	Digoxina 0,25mg	12	0,06	0,72	
	Enalapril 10mg	9	0,10	0,90	
	Enalapril 20mg	13	0,12	1,56	
	Enalapril 5mg	2	0,05	0,10	
	Espironolactona 25mg	1	0,25	0,25	
	Fluimucil 600mg	2	1,07	2,14	
	Losartán 50mg	8	0,18	1,44	
	Metformina 1000mg	1	0,40	0,40	
	Paracetamol 1g	6	0,30	1,80	
Sólidos Parenterales	Ampicilina 1g	5	0,80	4,00	363,98
	Ampicilina+sulbactam (1000+500)mg	10	5,10	51,00	
	Cefazolina 1g	8	3,10	24,80	
	Ceftriaxona 1g	10	5,00	50,00	
	Claritromicina 500mg	3	12,00	36,00	
	Imipenem + cilastatina 1g	2	12,50	25,00	
	Omeprazol 40mg	10	8,00	80,00	
	Oxacilina 1000 mg	6	2,15	12,90	
Vancomicina 500mg	6	13,38	80,28		
Líquidos Parenterales	Acetilcisteína 300mg/3mL	4	2,00	8,00	315,22
	Ácido ascórbico 500mg/5mL	8	0,60	4,80	
	Ciprofloxacina 200mg/100mL	6	5,00	30,00	
	Citicolina 500mg/4mL	9	6,80	61,20	
	Clindamicina 150mg/mL	6	1,90	11,40	
	Cloruro de sodio 3.4 mEq/ml	7	0,65	4,55	
	Cloruro de sodio 0,9% 1000mL	15	2,40	36,00	
	Cloruro de potasio 2mEq/ml	8	0,65	5,20	
	Dexametasona 8mg/2MI	2	1,20	2,40	
	Dextrosa al 5% en Solución salina 0,9% 1000MI	10	1,75	17,50	
	Enoxaparina sódica 40mg/0,4mL	2	8,10	16,20	
	Enoxaparina sódica 60mg/0,6mL	2	9,35	18,70	
	Furosemida 10mg/mL	3	0,25	0,75	
	Gentamicina 160mg/2mL	7	0,30	2,10	
	Gluconato de calcio 10%	4	1,10	4,40	
	Ketorolaco 30mg/mL	16	0,90	14,40	
	Metamizol sódico 1g/2mL	12	0,60	7,2	
	Metoclopramida 10mg/2mL	14	0,65	9,10	
	Metronidazol 500mg/mL	6	5,90	35,40	
	Ranitidina 50mg/2mL	4	0,38	1,52	
	Sulfato de magnesio 20%	2	1,20	2,40	
	Tramadol 50mg/50ml	10	0,60	6,00	
Ondansetrón 8mg/4mL	4	4,00	16,00		

Otros	Ipatropio bromuro 0.25 mg/ml Líquido para nebulización	4	12,85	51,40	112,7
	Lactulosa 3,33mg/5mL Solución oral	4	9,95	39,80	
	Magaldrato con simeticona (800mg+60mg/mL) Líquido oral	3	4,90	14,70	
	Salbutamol 5 mg/ml Líquido para nebulización	1	6,80	6,80	

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH), 2015

- Lista de medicamentos existentes en el área paliativa, clasificados de acuerdo a su estado de clasificación

A pesar de que la institución mantenía un botiquín general para toda la sala de hospitalización, se encontró gran cantidad de medicamento en un área de cuidados paliativos, sin justificación alguna sobre su procedencia, asumiéndose que se debe a una acumulación por la falta de administración o reingreso a farmacia. (Anexo A)

Estos medicamentos se encontraban en distintos lugares sin un etiquetado específico, desconociéndose número de lote, fecha de caducidad y en muchos casos el nombre del medicamento. En la tabla 2-2, se detalla el estado de los medicamentos encontrados en el área paliativa con sus respectivas cantidades y costos asociados.

Mostrando que 178 medicamentos fueron hallados, produciendo el estancamiento de 656,69 dólares por acumulación no justificada, de los cuales 122 medicamentos fueron identificados y recuperados por estar estables, es decir en buenas condiciones, asociándose a la recuperación de 443,65 dólares, por el contrario existe una pérdida económica de 213,04 dólares si sumamos la cantidad de medicamentos relacionados a 34 medicamentos caducados y 22 deteriorados (material de acondicionamiento primario roto o abierto) o sin su identificación.

Tabla 2-2 Medicamentos existentes en el área paliativa y su estado de conservación

MEDICAMENTOS RECUPERADOS			
Medicamento	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Enalapril 10mg	2	0,1	0,2
Espironolactona 25mg	6	0,25	1,5
Losartán 50mg	5	0,18	0,9
Paracetamol 1g	15	0,3	4,5
Ampicilina+sulbactam (1000+500)mg	3	5,1	15,3
Ceftriaxona 1g	6	5	30
Imipenem + cilastatina 1g	2	12,5	25
Omeprazol 40mg	8	8	64
Acetilcisteína 300mg/3mL	7	2	14
Ácido ascórbico 500mg/5mL	3	0,6	1,8

Cloruro de sodio 3.4 mEq/ml	6	0,65	3,9
Cloruro de sodio 0,9% 100mL	13	2,4	31,2
Cloruro de potasio 2mEq/ml	8	0,65	5,2
Dextrosa al 5% en Solución salina 0,9% 100mL	5	1,75	8,75
Furosemida 10mg/mL	3	0,25	0,75
Gluconato de calcio 10%	2	1,1	2,2
Ketorolaco 30mg/mL	3	0,9	2,7
Metoclopramida 10mg/2mL	4	0,65	2,6
Sulfato de magnesio 20%	2	1,2	2,4
Ipratropio bromuro 0.25 mg/ml Líquido para nebulización	13	12,85	167,05
Lactulosa 3,33mg/5mL Solución oral	6	9,95	59,7
Total	122	-	443,65
MEDICAMENTOS CADUCADOS			
Polivitaminas Sólido oral	8	0,12	0,96
Paracetamol 1g Sólido oral	6	0,30	1,80
Cloruro de sodio 0,9% 1000mL Líquido parenteral	6	2,40	14,40
Ipratropio bromuro 0,25mg/mL Líquido para nebulizar	5	21,85	109,25
Omeprazol 40mg Sólido parenteral	3	8,00	24,00
Amikacina 500mg/2Ml	2	5,00	10,00
Lactulosa 3,33mg/5mL Solución oral	2	9,95	19,90
Imipenem + cilastatina 1g Sólido parenteral	2	12,50	25,00
Total	34	-	205,31
MEDICAMENTOS DETERIORADOS			
Paracetamol 1g Sólido oral	7	0,3	2,1
Calcio + vitamina D Sólido oral	5	0,1	0,5
Fluimucil 600mg Sólido oral	3	1,07	3,21
Polivitaminas y minerales Sólido oral	3	0,12	0,36
alopurinol 300mg Sólido oral	2	0,08	0,16
Losartán 100mg Sólido oral	2	0,7	1,4
Total	22	-	7,73
Suma total de todos los medicamentos encontrados	178	-	656,69

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH), 2015

En el gráfico podemos observar el estado de los medicamentos encontrados en porcentajes, evidenciando que el 69% de los medicamentos pudieron ser recuperados, representando una ganancia para el hospital, debido a que esta cantidad ya fue cobrada y a su vez reingresada nuevamente a farmacia para su utilización.

Mientras que el 31% resultante de la suma de los caducados y deteriorados tuvieron que ser destruidos o desechos, ocasionando pérdidas económicas no para la institución, pero si para el paciente que tuvo que pagar por un medicamento no utilizado con desconocimiento de sus causas. Mostrando el uso irracional de medicamentos que produce el método de petición individualizada, al dar lugar a pérdidas económicas por una falta de control y supervisión de los medicamentos.

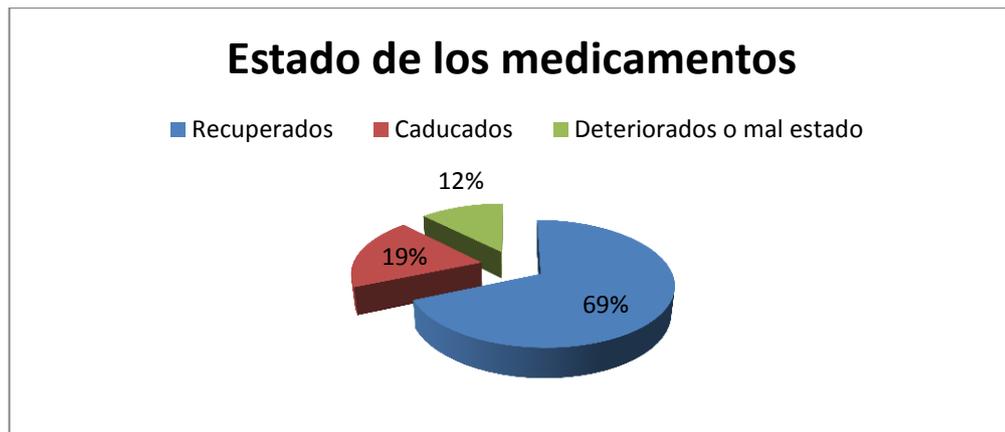


Gráfico 1-2 Porcentaje del estado de los medicamentos encontrados en el área paliativa
Realizado por: Jessica Naranjo
Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH), 2015

- Condiciones de almacenamiento y conservación de los medicamentos encontrados en el botiquín general de hospitalización y área paliativa

En el área de hospitalización general los medicamentos se encontraban debidamente ordenados según su forma farmacéutica, con un etiquetado general especificando su nombre, pero sin un etiquetado específico, referente a fecha de caducidad, número de lote, nombre y concentración sobre todo en el caso de los sólidos orales.

En el área paliativa los medicamentos no tenían un orden ni lugar determinado, encontrándose esparcidos por distintos lugares, mezclados en muchas ocasiones con productos de limpieza, sin un etiquetado general ni específico (Anexo A). El material de acondicionamiento de ciertos medicamentos estaba destruido o abierto, lo que produjo considerables pérdidas asociados al deterioro de medicamentos. (Anexo B)

- Sistema de entrada y salida de medicamentos

El medicamento solicitado era dispensado desde farmacia y llevado a la sala de hospitalización en canastas hasta su administración, con desconocimiento total sobre la forma de utilización dada a los medicamentos una vez salidos de farmacia. Ocasionando la acumulación de medicamentos no administrados y la aparición de pérdidas económicas y terapéuticas para el paciente.

a) Normas de prescripción

Al evaluar las normas que regulaban la prescripción de medicamentos, el nivel de aceptación y cumplimiento por parte del personal médico y de enfermería se encontró lo detallado a continuación:

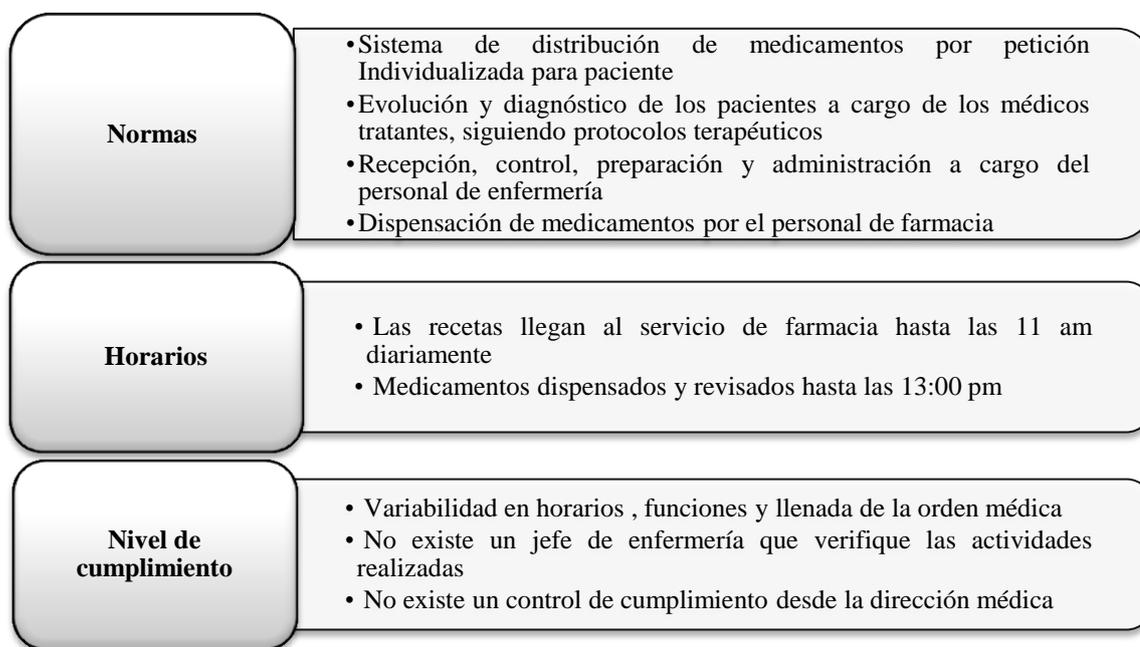


Figura 5-2 Normas de prescripción del sistema tradicional de dispensación

Fuente: Hospital Andino de Chimborazo, 2015

b) Consumo e identificación de los medicamentos más utilizados en el área paliativa

El análisis realizado para la identificación de los medicamentos y formas farmacéuticas más solicitadas en el área paliativa, tuvo como objetivo establecer la forma de reenvasado y etiquetado más apropiado para el desarrollo del SDMDU. Encontrándose que los sólidos y líquidos parenterales son mayoritariamente más utilizados en esta área por ser una sala de hospitalización, los sólidos orales también son comúnmente utilizados aunque en menor cantidad ante situaciones que imposibilitan la administración parenteral.

Tabla 3-2 Lista de medicamentos con mayor uso en el área paliativa, clasificadas por forma farmacéutica

Forma farmacéutica	Medicamento	Cantidad	Total
Sólidos orales	Ácido ascórbico 500mg	15	
	Acetilcisteína 600mg	30	
	Amlodipino 10mg	22	
	Ampicilina + Sulbactam 750mg	8	
	Calcio +vitamina D	26	
	Clopidogrel 75mg	15	
	Complejo B	17	
	Digoxina 0,25mg	8	

	Enalapril 5mg	6	523
	Espironolactona 25mg	21	
	Losartán 50mg	20	
	Omeprazol 40mg	14	
	Paracetamol 500mg	36	
	Paracetamol 1g	255	
	Prednisona 20mg	9	
	Polivitaminas y minerales	21	
Sólidos parenterales	Ampicilina+sulbactam (1000+500)mg	127	427
	Cefazolina 1g	12	
	Ceftriaxona 1g	44	
	Claritromicina 500mg	8	
	Imipenem + cilastatina 1g	7	
	Meropenem 1g	27	
	Omeprazol 40mg	145	
	Vancomicina 500mg	57	
Líquidos Parenterales	Acetilcisteína 300mg/3mL	203	1122
	Amikacina 500mg/2mL	10	
	Ácido ascórbico 500mg/5mL	46	
	Ciprofloxacina 200mg/100mL	22	
	Cloruro de sodio 0,9% 1000mL	193	
	Cloruro de sodio 0,9% 500mL	34	
	Cloruro de sodio 0,9% 250mL	16	
	Cloruro de sodio 3.4 mEq/ml	42	
	Cloruro de potasio 2mEq/ml	163	
	Complejo B 10mL	34	
	Dexametasona 4mg/mL	40	
	Dexametasona 8mg/2mL	6	
	Dextrosa al 5% en Solución salina 0,9% 1000mL	38	
	Enoxaparina sódica 40mg/0,4mL	21	
	Enoxaparina sódica 60mg/0,6mL	17	
	Furosemida 10mg/mL	12	
	Gluconato de calcio 10%	40	
	Ketorolaco 30mg/mL	23	
	Metamizol sódico 1g/2mL	29	
	Metoclopramida 10mg/2mL	33	
	Metronidazol 500mg/mL	25	
	Ranitidina 50mg/2mL	11	
	Sulfato de magnesio 20%	52	
Tramadol 50mg/50 mg/ml	12		
Otros	Ipratropio bromuro 0.25 mg/ml Líquido para nebulización	25	63
	Lactulosa 3,33mg/5mL Solución oral	14	
	Magaldrato con simeticona (800mg+60mg/mL) Líquido oral	5	
	Bupremorfina 20mg/25cm Parche transdérmico	19	

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH), 2015

En la siguiente gráfica se puede observar más detalladamente que el 53% de todas las formas farmacéuticas utilizadas corresponden a líquidos parenterales, el 24 % a sólidos parenterales, el 20% a sólidos orales y el 3% corresponde a soluciones oftálmicas y orales, así como también a líquidos para nebulización.

A pesar de que los líquidos y sólidos parenterales son más utilizados en esta área, no se pudo implementar un sistema de preempaque por dosis unitarias para inyectables, debido a la falta de recursos económicos para la creación de una unidad de mezclas intravenosas, con materiales especializados y áreas con rigurosa asepsia y control de calidad.

Orientándose únicamente al reenvasado de sólidos orales con la cantidad prescrita y necesaria para las 24 horas, en empaques unitarios, debidamente etiquetados para evitar errores en la administración, así como también confusiones entre pacientes o pérdidas de medicamentos.

Los medicamentos de dosis compartida (medicamentos utilizados por varios días sin ser alterados) fueron de igual forma etiquetados, especificando la cantidad diaria utilizada para definir el día que se necesite de un nuevo pedido. (Anexo 3)

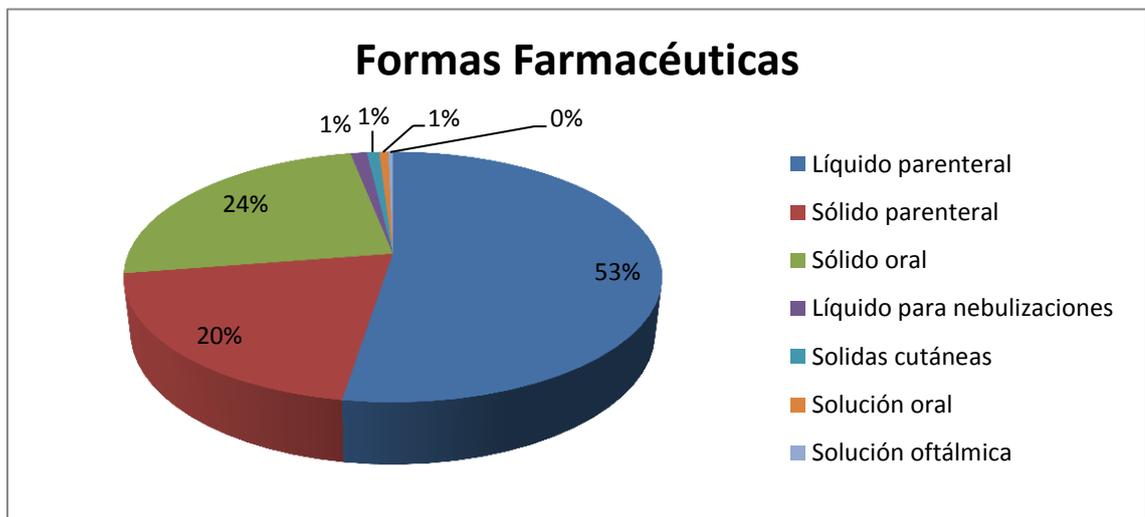


Gráfico 2-2 Formas farmacéuticas más solicitadas
Realizado por: Jessica Naranjo
Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo, 2015

c) Costo de medicación por paciente/día

En la siguiente tabla se puede observar un análisis de los costos de medicación e insumos de cada paciente/día durante el sistema tradicional de dispensación, encontrándose grandes pérdidas económicas por la falta de un control y uso racional de los medicamentos e insumos.

El costo total a pagar de cada paciente involucra a medicamentos e insumos utilizados durante los días de hospitalización, sin embargo esta cantidad no representa el costo real que el paciente debía cancelar por estancia en el hospital.

El total de error asocia medicamentos e insumos no requeridos por el paciente, mientras que el total de sobrante se refiere a medicación e insumos no utilizados (desconocimiento de las

causas) y no devueltos a farmacia, si sumamos las dos cantidades vamos a evidenciar el porcentaje de pérdida económica que el paciente tuvo, es decir la cantidad de dinero que no tenía que cancelar el paciente, esto varía de acuerdo al tiempo de permanencia y tipo de tratamiento que recibía.

Se realizó la suma del total a pagar de los nueve pacientes atendidos durante el tiempo de estudio previo encontrando un total de 12205,2 dólares, de igual forma se suma la cantidad total de error (1479,85\$) y la cantidad total de sobrantes (1651,07\$) dando un total de 3130,92 dólares que representa el 25,65% de pérdida económica relacionada con el total a pagar de los nueve pacientes atendidos

Es decir que el sistema tradicional de dispensación utilizado ocasiona un 25,65 % de pérdidas económicas perjudiciales para los pacientes atendidos en el HAACH.

Tabla 4-2 Análisis de costos de medicación e insumos de cada paciente/día durante el sistema tradicional de dispensación

Paciente	# Recetas	Días de Hospitalización	Total a pagar (\$)	Total de error (\$)	Total de sobrantes (\$)	% de pérdida
1	60	32	1821,82	349,8	464,71	44,7
2	14	8	536,4	38,9	65,01	19,37
3	13	8	459,2	57,95	126,3	40,12
4	12	8	326,9	63,2	78,83	43,44
5	44	28	4998	510,1	414	18,48
6	19	11	517,6	61,1	66,52	24,65
7	38	21	1517	206,4	235	29,09
8	5	3	296,3	30,5	35	22,1
9	33	21	1732	161,9	165,7	18,9
Total	238	140	12205,22	1479,85	1651,07	
Suma del total de error y sobrantes				3130,92		
Porcentaje de pérdida relacionado con el total a pagar				25,65		

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH), 2015

d) Relación entre dosis prescrita y administrada por paciente/día

Este parámetro será analizado posteriormente en la etapa de evaluación de los resultados obtenidos durante el programa piloto de dosis unitaria.

- e) Sistema de utilización de medicamentos durante la distribución por petición individualizada y personal involucrado

Una vez ya evaluado el sistema de utilización de medicamentos durante la distribución por petición individualizada, se observó que este método de dispensación utiliza de forma irracional los recursos humanos, ya que se necesitan de dos a tres enfermeras o auxiliares para la revisión, control y almacenamiento de los medicamentos dispensados. La dispensación y el transporte de medicamentos e insumos se realizaban en canastas, evitando la identificación rápida de los mismos, además de crear riesgos de extravíos y confusiones sobre todo en con los sólidos orales.

A continuación se describen las actividades que se realizaban en el método de petición individualizada

Tabla 5-2 Actividades realizadas durante el sistema tradicional de dispensación

PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	HORA
1. Visita médica, evaluación e indicaciones	Médico tratante	06:00 - 08:30
2. Elaboración y transcripción de la orden médica	Médico residente	08:30 – 10:00
3. Transcripción al kardéx	Personal de enfermería (licenciada o auxiliares)	10:00 - 11:30
4. Entrega de la orden médica	Auxiliares de enfermería	11:30 – 13:30
5. Dispensación de la orden médica	Personal de Farmacia (Auxiliar de farmacia)	
6. Entrega y control de medicación	Auxiliares de farmacia- auxiliares de enfermería	
7. Transporte de la medicación al servicio paliativo	Auxiliares de enfermería	13:30
8. Preparación y administración	Licenciadas y auxiliares de enfermería	14:00 (diferencia de horario)

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH),

El tiempo ocupado por el personal de enfermería detallado a continuación es el promedio de todos los pacientes atendidos, debido a la variabilidad existente en cada día:

- Revisar la prescripción y compararla con el expediente respectivo: 30-45 minutos
- Transcribir la petición al kárdex de enfermería: 45 minutos

- Recoger el medicamento en el área de farmacia: 10 minutos
- Recibir, controlar y almacenar los medicamentos que envía la farmacia: 20 minutos
- Número de viajes de enfermería a farmacia: 2-3 viajes diarios por paciente

En resumen tenemos la descripción gráfica del sistema de utilización de medicamentos por petición individualizada



Figura 6-2 Sistema de utilización de medicamentos por el método tradicional
Fuente: Hospital Andino de Chimborazo, 2015

3.1.2 Implementación del programa piloto para dosis unitaria

Antes de implementar el programa piloto fue indispensable definir ciertos parámetros importantes a utilizar en dosis unitaria, relacionados a:

- Selección del servicio clínico._ El área seleccionada fue cuidados paliativos por las razones mencionadas en metodología.
- Selección de la modalidad del SDMDU._ El Hospital Andino Alternativo de Chimborazo cuenta con una sola farmacia que es suficiente para satisfacer las necesidades medicamentosas de los pacientes, las instalaciones de cuidados paliativos son cercanas a la ubicación de la farmacia, por lo que se eligió seguir un sistema de distribución centralizado. Donde las todas las actividades que involucran el SDMDU fueron realizadas desde la farmacia central.

La mayor ventaja de esta modalidad es que permitió un mejor control y supervisión de la operación del sistema, además es de menor costo en comparación con el sistema de distribución descentralizado o combinado.

- c) Definición de elementos._ Para la implementación de dosis unitaria se realizaron modificaciones en las actividades, responsabilidades y horarios, quedando de la siguiente manera:

Tabla 6-2 Actividades realizadas durante el SDMDU

PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	HORA
1. Visita médica, evaluación e indicaciones	Médico tratante	06:00 - 07:30
2. Elaboración y transcripción de la orden médica	Médico residente	07:30 - 08:00
3. Recepción de la orden médica	Auxiliar de enfermería – Auxiliar de Farmacia	08:00 - 08:30
4. Validación de la orden médica	Bioquímico Farmacéutico	08:30 – 10:30
5. Diligenciamiento del perfil farmacoterapéutico	Bioquímico Farmacéutico	
6. Preparación 7. y dispensación de medicamentos	Bioquímico Farmacéutico	
8. Revisión, control y entrega del coche de medicación	Bioquímico Farmacéutico- Licenciada de enfermería	11:00
9. Transporte de la medicación	Auxiliares de farmacia- enfermería	11:30

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH)

El proceso descrito en la tabla 6-2 muestra que en seis de las nueve etapas que involucra el SDMDU tiene participación el personal de farmacia, capacitado para el manejo seguro de los medicamentos, lográndose de esta manera el control de errores en la prescripción y gastos innecesarios perjudiciales para la economía de los pacientes, como se verá en los posteriores resultados.

Todos los medicamentos e insumos fueron dispensados a partir de la orden médica prescrita diariamente, dentro de los horarios establecidos en la tabla 6-2, únicamente los medicamentos de control especial (psicotrópicos y estupefacientes) necesitaron de la receta especial, definida por el MSP. (Anexo D)

El tiempo ocupado por el personal de enfermería detallado a continuación es el promedio de todos los pacientes atendidos en la etapa de implementación y evaluación, existiendo una variabilidad de tiempos en dependencia de la cantidad de pacientes y personal de enfermería:

- Revisar la prescripción y compararla con el expediente respectivo: 10 minutos
- Transcribir la petición al kárdex de enfermería: 20 minutos
- Recoger el medicamento en el área de farmacia: 5 minutos
- Recibir y controlar los medicamentos dispensados desde farmacia: 30 minutos
- Número de viajes de enfermería a farmacia: 1-2 viajes diarios por paciente

A continuación se describe gráficamente los pasos a seguir durante el sistema de distribución de medicamentos por el SDMDU



Figura 7-2 Sistema de utilización de medicamentos durante el SDMDU
Realizado por: Jessica Naranjo
Fuente: Hospital Andino de Chimborazo, 2015

- d) Programa de envasado._ En base a la identificación de los medicamentos y formas farmacéuticas más utilizadas en el área paliativa, se pudo establecer que debido a la falta

de recursos físicos y económicos no se puede realizar un sistema de dosis unitaria para soluciones intravenosas y orales. Aplicándose únicamente un sistema de reenvasado para sólidos orales con el debido etiquetado en la mayoría de los productos medicamentosos. (Anexo E-F)

- e) Selección de impresos.- El diseño de formatos y formularios se realizó en base a los establecidos por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, adaptadas a las necesidades de estudio. Siendo utilizados principalmente los siguientes: (Anexo G)
 - Perfil farmacoterapéutico.- permitió detallar la lista de medicamentos e insumos de cada paciente diariamente, para el cálculo de los costos totales a pagar
 - Formulario para el registro de Intervenciones farmacéuticas._ Mediante este formato se registraron y controlaron los errores de medicación referentes a medicamentos subdosificados o sobredosificado, tratamientos suspendidos, medicamentos contraindicados, entre otros.
 - Registro de medicamentos/insumos omitidos o con error._ Registró errores relacionados a la prescripción y transcripción de los medicamentos
 - Formato para la devolución de medicamentos por paciente._ Con la finalidad de identificar las causas de la falta de administración de algún medicamento e insumo.
- f) Selección del carro de medicación.- El coche de medicación utilizado para la distribución por dosis unitaria, fue adaptado a los requerimientos de los pacientes hospitalizados en el área paliativa. Contiene compartimientos individualizados para medicamentos e insumos, debidamente identificados, con los respectivos recipientes para el almacenamiento de desechos cortopunzantes, infecciosos y comunes. (Anexo H)
- g) Implementación del programa piloto para dosis unitaria (Anexo J)
 - Recepción de la orden médica._ Se recetaron todas las recetas recibidas durante los meses de Agosto, Septiembre y Octubre del 2015, analizando el correcto llenado de la orden médica (Anexo I)
 - Validación._ Se refiere al análisis de la posología, concentración, vía de administración, forma farmacéutica solicitada, tipo y cantidad de medicamento prescrito, al igual que la

identificación de posibles interacciones medicamentosas, reacciones adversas o cualquier tipo de problema relacionado con la medicación.

- Elaboración del perfil farmacoterapéutico._ Registro de datos fisiológicos y patológicos, al igual que la lista de medicamentos dispensados y devueltos diariamente.
- Preparación de las dosis requeridas._ Esta actividad consistió en colocar los medicamentos e insumos en las cantidades requeridas por el paciente en los cajetines individuales del coche de medicación.

Los sólidos orales fueron dispensadas en las fundas etiquetas completando los datos requeridos para cada unidad, los sólidos y líquidos parenterales se colocan directamente en los respectivos casilleros en su envase original, mientras que los medicamentos de dosis compartida son depositados en los casilleros con su respectivo etiquetado. (Anexo E)

La etiqueta es totalmente legible y contiene nombre del medicamento, concentración y forma farmacéutica, vía de administración, datos del paciente (nombre, número de cama y sala), número de lote, fecha de caducidad y un espacio para indicaciones respectivas. (Anexo F)

- Dispensación de la orden médica._ Se refiere a la entrega y control de los medicamentos en conjunto con la licenciada de enfermería responsables.
- Transporte y recepción de la orden médica._ Finalmente se trasladó los medicamentos en el coche de medicación al servicio paliativo. Al día siguiente se verificó la cantidad de medicamento no administrado con sus respectivas causas.

3.1.3 Evaluación y comparación de los resultados obtenidos entre los dos métodos de dispensación analizados.

Luego de haber realizado el análisis de todos los parámetros establecidos en el estudio previo sobre el método de dispensación por petición individualizada y haber logrado la implementación del programa piloto para dosis unitaria, se pudo determinar varias diferencias entre los dos métodos estudiados, referentes a:

- Costos de pérdidas
- Porcentajes de error

- Almacenamiento de medicamentos
- Uso racional de medicamentos
- a) Comparación de errores encontrados en el sistema de distribución de medicamentos por petición individualizada vs SDMDU

Los errores producidos en el sistema de utilización de medicamentos son considerados altamente prevenibles, a través de medidas correctivas oportunas. Los errores más frecuentes se comenten a nivel de prescripción y transcripción, dando lugar a errores en la dispensación y administración, afectando directamente en el bienestar del paciente. (Otero M y Martín R, 1999)

Un estudio de ingresos hospitalarios y errores de medicación realizada por la Organización Mundial de la Salud, demuestra que el 38% de los EM están asociados a la prescripción, un 35% a la administración, 17% a la transcripción y el 10% a la dispensación. (Moreno E, 2003)

Otro estudio realizado por el grupo de investigación de los Estados Unidos (ADE Prevention Study Group), sobre los acontecimientos adversos a los medicamentos, indica que el 56% de EM se deben a la prescripción, el 34% a la administración, el 6% a transcripción y el 4 % a la dispensación, como se puede observar en la Figura 1-1. (Otero M y Martín R, 1999). Pudiendo ser controlados y disminuidos hasta un 57,7%, a través de un control.

En la siguiente tabla se puede constatar que el el sistema de petición individualizada deja un 53,96% de errores en la medicación, mientras que el SDMDU produce un 38,75% de errores en la medicación según lo analizado en este estudio.

Tabla 7-2 Errores encontrados en el sistema de distribución de medicamentos por petición individualizada vs SDMDU

Tipos de errores	Petición individualizada	SDMDU
Transcripción	1196	1308
Prescripción	688	817
Dispensación	110	64
Total de errores	1994	2189
Total de Prescripciones	3695	5648
Porcentaje de error	53,96	38,75

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH)

Los porcentajes de errores que se mencionan a continuación, están asociados a la incorrecta forma de transcripción manual de las recetas.

Durante el estudio previo se analizaron 238 recetas (tabla 4-2) con un total de 3695 prescripciones individuales, de las cuales 688 tuvieron errores en la prescripción (tabla 8-2), siendo en un 40% a causa de insumo en exceso o duplicado, el 26% fue producido por medicamento sobredosificado y el 14% fue a causa de medicamento duplicado o en exceso siendo los más sobresalientes (Gráfico 3-2).

De igual forma se detectaron 1196 errores de transcripción (32,36%) detallados en la tabla 9-2, debido a medicamentos con concentración incompleta en un 32%, nombres comerciales en un 20%, concentración omitida en un 16%, nombres en abreviaturas en un 10% siendo los más representativos. (Gráfico5-2). Errores que han dado lugar a grandes pérdidas económicas para el paciente hospitalizado y a su vez ha producido incumplimientos terapéuticos.

En la etapa de implementación y evaluación del plan piloto del SDMDU se analizaron 281 recetas (tabla12-2) con un total de 5648 prescripciones individuales, de las cuales en 817 tuvieron error en la prescripción (14,47%) detallados en la tabla 8-2, producidas en 40% por insumo en exceso o duplicado, el 26% por medicamentos sobredosificado, y el 14% por medicamento duplicado en su mayoría (Gráfico 4-2).

Mientras que se identificaron 1308 errores de transcripción (23,15%) detallados en la tabla 9-2, donde el 33% corresponde a medicamentos con concentraciones incompletas, el 23% con nombres comerciales, el 13% con concentraciones omitidas y 8% con nombres en abreviatura (gráfico 6-2). A pesar de la insistencia e información sobre el correcto llenado de la receta, no se logró una disminución significativa en cuanto a errores de prescripción y transcripción, pero lo importante es que pudieron ser controlados y no dieron lugar a pérdidas económicas ni tampoco a incumplimientos terapéuticos gracias al control del perfil farmacoterapéutico.

Comprobándose a sí que estos errores son altamente prevenibles si se lleva un adecuado control como lo indican los estudios realizados previamente mencionados.

Tabla 8-2 Errores de prescripción encontrados en el sistema tradicional de dispensación vs SDMDU

ERRORES DE PRESCRIPCIÓN		
	SISTEMA TRADICIONAL	SDMDU
Insumo en exceso/duplicado	267	208
Medicamento sobredosificado	173	175
Medicamento duplicado/Dosis compartida	89	113
Medicamento Subdosificado	62	97
Medicamento no prescrito	44	81
Medicamento no requerido	25	63
Insumo no requerido	17	42
Insumo no prescrito	11	38
TOTAL	688	817
TOTAL DE PRESCRIPCIONES	3695	5648
PORCENTAJE DE ERROR	18,62%	14,47%

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH)

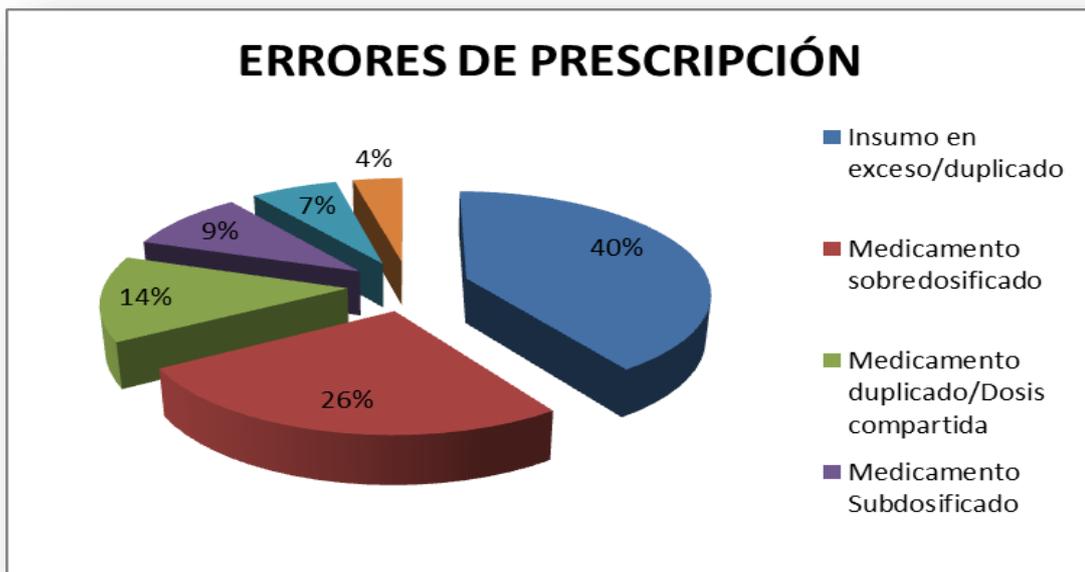


Gráfico 3-2 Errores de prescripción encontrados en el sistema tradicional de dispensación

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH)

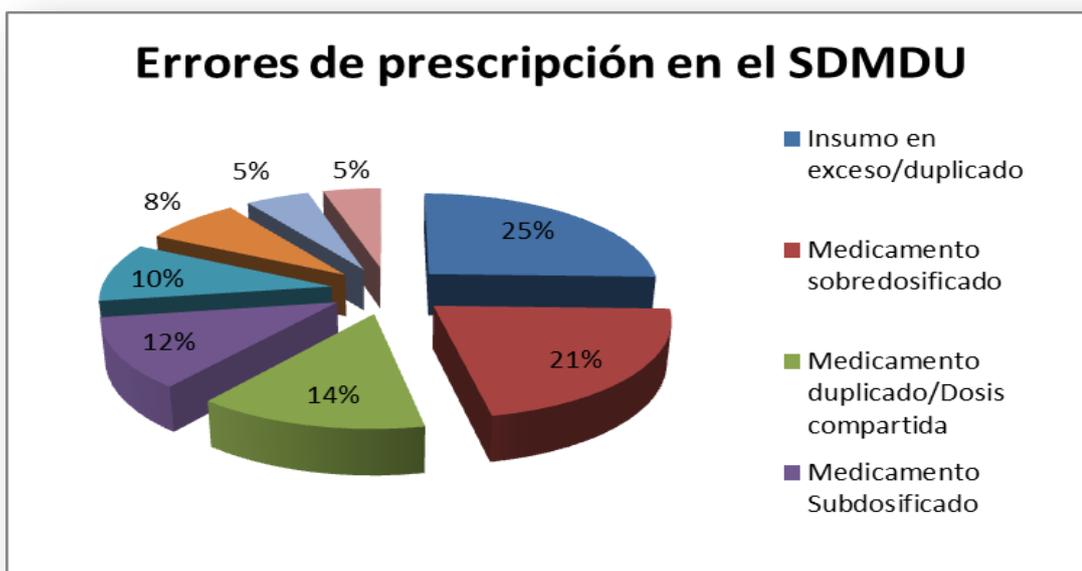


Gráfico 4-2 Errores de prescripción encontrados en el SDMDU

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH)

Tabla 9-2 Errores de transcripción encontrados en el sistema tradicional de dispensación vs SDMDU

ERRORES DE TRANSCRIPCIÓN		
	Sistema tradicional	SDMDU
Concentración incompleta	386	434
Nombre comercial	235	305
Concentración omitida	188	166
Nombre en abreviatura	113	97
Sin prescriptor	77	42
Receta adulterada	69	73
Sin forma farmacéutica	27	54
Insumo sin especificación	25	42
Receta repisada	22	39
Error de escritura	17	26
Concentración errónea	15	15
Forma farmacéutica errónea	13	11
Receta duplicada	9	4
Total	1196	1308
Total de Prescripciones	3695	5648
Porcentaje de error	32,36	23,15

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH)

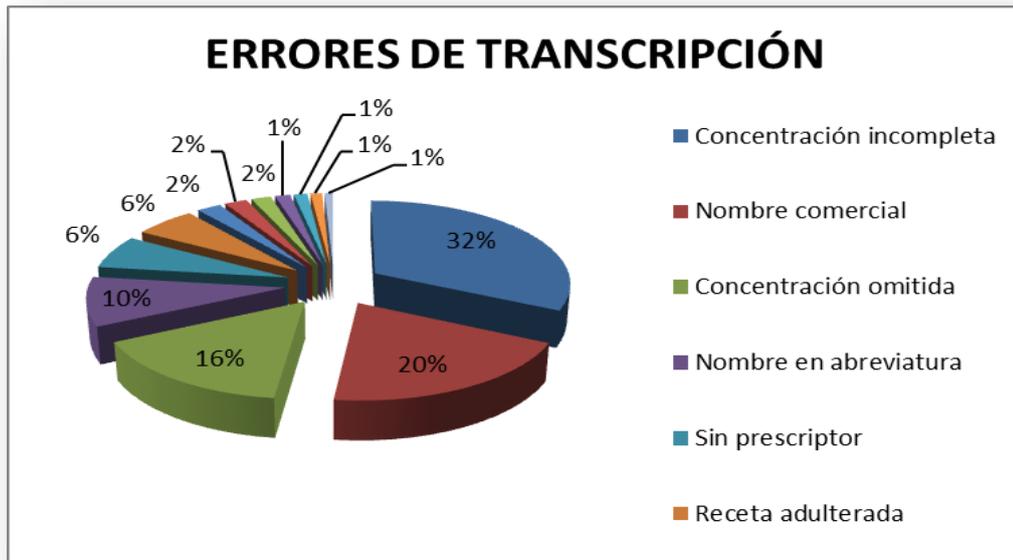


Gráfico 5-2 Errores de transcripción encontrados en el sistema tradicional de dispensación
Realizado por: Jessica Naranjo
Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH)

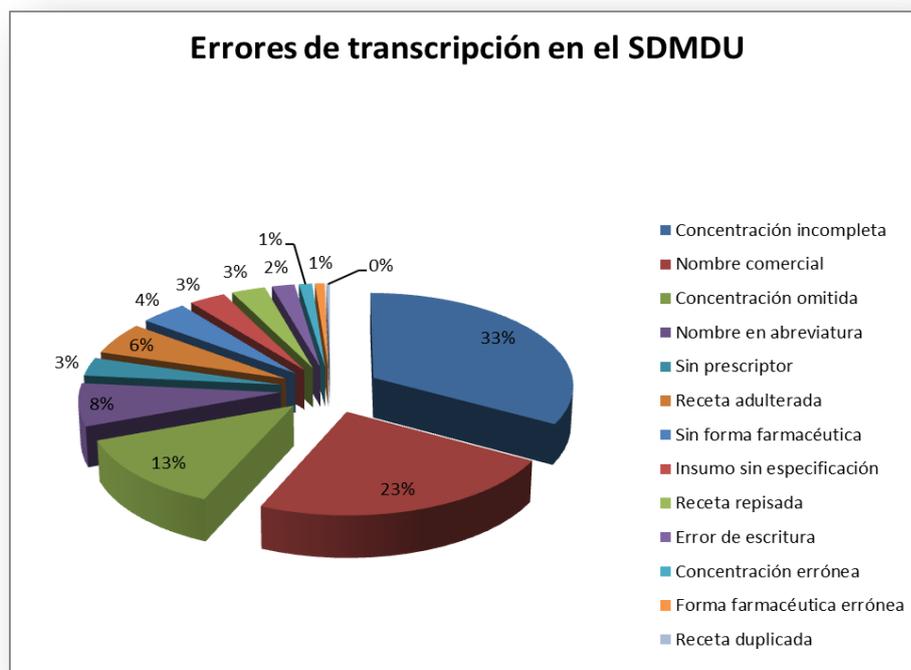


Gráfico 6-2 Errores de transcripción encontrados en el SDMDU
Realizado por: Jessica Naranjo
Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH)

Como consecuencia de todos los errores producidos en la medicación se da la aparición de problemas relacionados a medicamentos con sus respectivas consecuencias, encontrándose en el presente estudio PRM relacionados a la dosis, duplicidad de medicamentos, errores de prescripción y transcripción, incumplimientos de pautas e interacciones, como se detalla en la siguiente tabla

Tabla 10-2 Problemas relacionados a medicamentos y sus consecuencias

PRM	RNM
Dosis, frecuencia y duración no adecuada	- Seguridad cuantitativa - Efectividad cuantitativa
Duplicidad de medicamentos	- Necesidad (efecto por medicamento innecesario)
Errores de prescripción	- Inseguridad cuantitativa - Inefectividad cuantitativa
Errores de dispensación	- Inseguridad cuantitativa - Inefectividad cuantitativa
Incumplimiento de pauta	- Inseguridad cuantitativa
Interacciones	- Inseguridad cuantitativa - Inefectividad cuantitativa

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH)

Como consecuencia de los errores producidos durante de la transcripción de los medicamentos solicitados por el médico tratante, se ha producido la acumulación de un gran porcentaje de medicamentos e insumos duplicados, es decir que el paciente no lo requiere, produciendo nuevamente pérdidas económicas considerables para los pacientes.

El SDMDU permitió controlar la dispensación de medicamentos e insumos duplicados o que no sean necesarios para el tratamiento de los pacientes a pesar de la prescripción realizada, representando un gran ahorro económico y dando lugar al uso racional de los medicamentos. Los medicamentos e insumos más vulnerables a duplicidad se detallan a continuación:

Tabla 11-2 Lista medicamentos e insumos duplicados durante el sistema tradicional de dispensación

MEDICAMENTOS DUPLICADOS			
	Cantidad	Precio unitario (\$)	Costos totales (\$)
Cloruro de potasio 2meq/ml Líquido Parenteral	53	0,65	34,45
Cloruro de sodio 0,9 % 1000mL Líquido Parenteral	49	2,4	117,6
Complejo B Líquido Parenteral	43	2,1	90,3
Ceftriaxona 1g Sólido parenteral	21	5	105
Ipatropio Bromuro 0,25mg/mL Líquido para nebulización	22	21,85	480,7
Cloruro de sodio 0,9 % 500mL Líquido Parenteral	17	1,5	25,5
Bupremorfina 20mg/25cm parche	15	18,3	274,5

Dextrosa en agua 1000mL Líquido Parenteral	13	1,75	22,75
Omeprazol 40mg Sólido parenteral	12	8	96
Suplemento nutricional ENSURE	8	21,81	174,48
	253	-	1421,28
INSUMOS DUPLICADOS			
Guantes de examinación	700	0,2	140
Mascarillas	420	0,25	105
Jeringuilla 10mL	280	0,3	84
Pañales adulto	208	0,85	176,8
Vasocan	76	3,15	239,4
Llave de tres vías	60	1,5	90
Equipo de venoclisis	49	1	49
Lancetas	33	0,28	9,24
Tirillas	33	1,25	41,25
Sondas	25	1,12	28
	1884	-	962,69

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo (HAACH)

b) Análisis de los costos de medicación por paciente día durante el SDMDU

Se realizó el mismo análisis mencionado en la tabla 3-2, detectándose de igual forma errores que dieron lugar al cargo económico que no correspondía a lo que el paciente utilizó durante su estancia en cuidados paliativos.

Con la diferencia de que la cantidad descrita como total a pagar de cada paciente representa el costo real de lo que usó, pues la cantidad de error a pagar que está asociada a medicamentos e insumos no necesarios fue controlada antes de ser dispensada, de igual forma la cantidad total por sobrantes no fue incluida en la factura del paciente, pues fue medicamento e insumo reingresado a farmacia con justificación de la no administración.

Se realizó la suma del total a pagar de los veintiún pacientes atendidos durante el tiempo de estudio previo encontrando un total de 12441,51\$, de igual forma se suma la cantidad total de error (1849,16\$) y la cantidad total de sobrantes (838,27\$) dando un total de 2687,43\$ que representa el 21,65% de pérdida económica si no se hubiera controlado, es decir que lo que con el sistema tradicional de dispensación hubiera representado una pérdida, con el SDMDU se convirtió en un ahorro.

Los datos obtenidos en cuanto a la disminución de pérdidas económicas tienen relación con otros estudios realizados que indican la efectividad del SDMDU, como por ejemplo el Hospital Baca Ortiz que ahorró 18 mil dólares a través de sistema de distribución de medicamentos por la

detección de medicamentos no utilizados. De la misma manera existió una disminución de costos relacionados a medicamentos mal utilizados en un estudio ejecutado por la Universidad Austral de Chile en el servicio de medicina del hospital “Dr. Juan Morey” de la unión (Tapia K, 2007)

Tabla 12-2 Análisis de costos medicación e insumos de cada paciente/día durante el SDMDU

Paciente	Días de Hospitalización	#Receta	Total a pagar (\$)	Total de error	Sobrante (\$)	%Pérdida
1	19	26	894,34	118,00	59,15	19,80
2	3	4	178,18	52,8	17,25	39,31
3	4	6	74,94	7,65	6,85	19,34
4	3	4	171,87	11,33	15,55	15,63
5	7	8	204,67	38,07	17,35	27,07
6	21	25	700	78,9	29,8	15,52
7	7	9	453,7	54,25	15,05	15,27
8	6	9	347,9	32	12,2	12,7
9	9	13	488,78	56,35	20,04	15,63
10	15	22	1461,1	153,4	59,9	14,59
11	5	7	291	17,2	13,1	10,41
12	14	18	592,7	83,7	36,86	20,34
13	22	25	1684,55	135,7	77,94	12,68
14	17	20	1132,7	144	97,65	21,33
15	8	11	654,97	200,2	66,5	40,71
16	5	7	116,35	34,98	17,66	45,24
17	6	9	302,72	57,9	13,85	23,7
18	11	15	937,9	133,6	50,5	19,63
19	3	6	71,56	13,48	4,64	25,32
20	10	14	594,68	187	45,45	39,08
21	16	23	1086,9	238,65	160,98	36,77
Total	211	281	12441,51	1849,16	838,27	
Suma del total de error y sobrantes				2687,43		
Porcentaje de pérdida relacionado con el total a pagar				21,65		

Realizado por: Jessica Naranjo

Fuente: Datos del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo, 2015

c) Socialización del trabajo de titulación y presentación de los resultados obtenidos

Una vez finalizado la implementación del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria, se presentaron los resultados obtenidos ante el personal administrativo y clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo, justificando el mantenimiento y extensión de dosis unitaria en toda el área de hospitalización (Anexo 11)

CONCLUSIONES

- Una vez analizadas las condiciones reales de todas las actividades involucradas en el sistema de utilización de medicamentos, que mantenía el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo en el área paliativa, se ha determinado que el sistema de distribución de medicamentos por petición individualizada no es un método de dispensación efectivo, al mostrar grandes pérdidas económicas, permitir un alto porcentaje de errores en la medicación y dar lugar al uso irracional de medicamentos y recursos humanos.
- Se ejecutó el programa piloto para la implementación del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria, acorde a la disponibilidad de recursos de la farmacia y las necesidades de los pacientes hospitalizados en el área paliativa, concluyendo que las condiciones de almacenamiento, organización, distribución y control mejoraron considerablemente al compartir funciones y responsabilidades entre los profesionales de la salud involucrados en la terapia de los pacientes, además se logró involucrar y dar responsabilidad al personal de farmacia en todo el sistema de utilización de los medicamentos.
- La disminución de errores de medicación, el control de pérdidas económicas y la mejora en la forma de utilización de los medicamentos, demostraron la conveniencia y necesidad de extender el modelo de dosis unitaria a toda el área de hospitalización, no solamente por cumplir una legislación, sino por los múltiples beneficios terapéuticos y económicos que brinda el SDMDU.
- Al comparar los errores de medicación producidos durante los dos métodos evaluados se concluye que el SDMDU disminuye el porcentaje de errores en un 15, 21%, de igual forma disminuye los porcentajes de pérdidas económicas al permitir un ahorro del 21,65%, a través del control y supervisión desde farmacia.

RECOMENDACIONES

- Mantener y mejorar el plan de implementación del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria en todas las áreas de hospitalización, enfocándose siempre en la búsqueda del bienestar y seguridad del paciente.
- Se recomienda la implementación de un sistema electrónico de recetas, debido al alto porcentaje de error que origina la transcripción manual y el tiempo empleado en esta actividad.
- Gestionar con las autoridades pertinentes del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo para la implementación de un sistema de mezclas intravenosas, con la finalidad de realizar dosis unitaria en soluciones parenterales y orales.

BIBLIOGRAFÍA

ALVAREZ,K; & DÁVILA, L. "Funcionamiento del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria en el Centro Médico Naval Santiago Távara". *Sociedad Chilena de Medicamentos*, vol. 2 (2009), (Chile), pp. 3-5

BERNABEU, M; GARCÍA, S; GONZÁLEZ, C; & OLLERO, M. *Impacto de los cuidados paliativos y perfil clínico del paciente con enfermedad terminal en un área de Medicina Interna* [en línea]. Sevilla: Bernabeu-Wittel, 2006. [Consulta: 14 septiembre 2015]. Disponible en: <http://www.opimec.org/media/files/paliativosRCE.pdf>

CALVO, M; ALÓS, M; & GIRÁLDEZ, J. "Bases de la Atención Farmacéutica en Farmacia Hospitalaria". *Farmacia Hospitalaria*. Vol. 30. n° 2 (2006) (España) pp. 120-123

CAMACHO, P. *Implementación del sistema de distribución de medicamentos en dosis unitaria en el Hospital Cantonal de Guamate* (Tesis) (pregrado). [En línea] Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ciencias, Bioquímica y Farmacia, Riobamba (Ecuador), 2006, pp. 20-80 [Consulta: 12 Agosto 2015]. Disponible en: <file:///C:/Users/User/Downloads/56T00230.pdf>

CASTILLO, Mercedes. *Dosis unitaria aplicada a la mejora de los servicios hospitalarios* (Tesis) (Doctoral). Universidad Complutense de Madrid , Departamento de Farmacia. Madrid, España. 2002. pp 9-21

COYOC, R; PÉREZ, A; & COELLO, L. "Beneficios económicos del uso de un sistema de dispensación en dosis unitarias en hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social". *Scielo* [en línea], 2014, (México) 56(3), pp. 15-17. [Consulta: 20 agosto 2015]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342014000300013&script=sci_arttext

DÍAZ, J; MUÑOZ, I; & LEÓN, A. *Implementación del Sistema de Dosis Unitaria en un Hospital Público* (Tesis) (pregrado). [En línea] Universidad Nacional, Ciencias, Farmacia. Bogotá (Colombia), 1998, pp. 15-20 [Consulta: 01 Julio 2015]. Disponible en: <http://www.ciencias.unal.edu.co/unciencias/data-file/farmacia/V27P21-23.pdf>

FINKEL, R; CUBEDUU, L; & CLARK, M. *Grupos Terapéuticos*. 4ª ed. Estados Unidos: Lippincott Williams and Wilkins. Wolters, 2012, pp. 114-126

GIRÓN, N. *Sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria* [en línea]. Honduras: D=Alesio, 1997 [Consulta: 10 de Julio 2015]. Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/ops/sdmdu.pdf>

HEPLER, Ch; & STRAND, L. "Oportunidades y responsabilidades en la atención farmacéutica". *Pharmaceutical Care España*. Vol. 1, nº 47 (1999), (España) pp.35-47

LERMA, V; & RAMOS, M. *Calidad de un sistema de distribución individualizada de medicamentos en dosis unitaria* [en línea]. Villarrobledo- España: García, C, 2008. [Consulta: 08 Junio 2015]. Disponible en: <http://www.sefh.es/53congreso/documentos/posters/592.pdf>

NAPAL, V; GONZÁLEZ, M; & FERRÁNDIZ, J. *Dispensación con intervención previa al fármaco en dosis unitaria* [en línea]. España, 2001 [Consulta: 13 de Marzo 2015]. Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap2611.pdf>

NORMA TÉCNICA DE SALUD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS EN DOSIS UNITARIA PARA LOS ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR DE SALUD. 2ª ed. Lima-Perú: Ministerio de Salud, 2007, pp. 17-26

NORMA PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE DISPENSACIÓN/DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS POR DOSIS UNITARIA EN LOS HOSPITALES DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD. 4ª ed. Quito-Ecuador: Ministerio de Salud Pública, 2012, pp. 10-18

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. *Fortalecimiento de la gestión de farmacias hospitalarias a través de la implementación del Sistema de Distribución de Medicamentos Positiva por Dosis Unitaria (SDMDU) en hospitales del país* [En línea]. 2012. [Consulta: 77 Abril 2015]. Disponible en: <http://www.salud.gob.ec/ministerio-de-salud-publica-fortalece-gestion-de-farmacias-hospitalarias-a-traves-de-la-implementacion-del-sistema-de-distribucion-de-medicamentos-positiva-por-dosis-unitaria-sdmdu-en-hospitales-del-2/>

OMS, Guía para el Desarrollo de Servicios Farmacéuticos Hospitalarios. [Blog]. 1999. [Consulta: 07 agosto 2015]. Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/ops/sdmdu.pdf>

POVEDA, J; HERNÁNDEZ, M; & GARCÍA, C. "Análisis coste-beneficio del proceso de semiautomatización en la preparación de dosis unitarias por el Servicio de Farmacia". *Mundo Salud: Elsevier*, vol. 26, n° 3 (2011), (España) pp. 45-51.

RANG, H; DALE M; RITTER, J; & FLOWER, R. *Farmacología*. 6ª ed. España: Elsevier, 2008, pp. 406-468

SEGÚ, J; FERNÁNDEZ, J; & SERRAT, P. "Evaluación del impacto de la utilización de medicamentos en dosis unitaria en dos centros hospitalarios de atención primaria". *Formación Médica Continuada en Atención Primaria: Elsevier*, vol 45, 9 (2013), (España) pp 451-460.

SERRAT, J; & MARIÑO, P. "Impacto de la utilización de medicamentos en dosis unitarias en dos centros hospitalarios". *ScienceDirect* [en línea], 2013, (Barcelona), 45(9), pp. 451-460. [Consulta: 28 agosto 2015]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656713000747>

TAPIA, K. *Evaluación e implementación de un sistema de dispensación de medicamentos por dosis unitaria en el servicio de medicina del hospital Juan Morey de la Unión* (Tesis) (pregrado). [En línea] Universidad Austral de Chile, Ciencias, Bioquímica y Farmacia, Valdivia (Chile), 2007, pp. 19-33 [Consulta: 22 Septiembre 2015]. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/fct172e/doc/fct172e.pdf>

VADEMÉCUM FARMACOLÓGICO ECUATORIANO. 7ª ed. Guayaquil-Ecuador: Edimedsa, 2012, pp. 237-408.

VIÑAZ, Miguel J. "La farmacia hospitalaria en Perú". *Gestión Médica*. Vol.3, n° 35 (2008), (Perú) pp. 135-137

WIMMERS, H. *Programa de implementación del servicio de Farmacia en el Hospital Alemán de Buenos Aires* (Tesis) (postgrado). [En línea] Universidad de Belgrano, Ciencias, Farmacia. Buenos Aires (Argentina), 2011, pp. 25-27 [Consulta: 30 Junio 2015]. Disponible en: <http://www.hospitalaleman.org.ar/wp-content/uploads/2011/10/Residencia-en-Farmacia.pdf>

ANEXOS

ANEXO A Medicamentos en mal estado encontrado en el área paliativa



Realizado por: Jessica Naranjo, 2015

Anexo B Condiciones de conservación y almacenamiento de medicamentos e insumos en el área paliativa



Realizado por: Jessica Naranjo, 2015

Anexo C Reenvasado y etiquetado de los medicamentos por el SDMDU



Realizado por: Jessica Naranjo, 2015

Anexo D Formato de la receta de medicamentos de control especial

Formulario de receta de medicamentos de control especial, número 9113051, emitido por el Ministerio de Salud Pública. El formulario está dividido en dos secciones: datos del paciente y prescriptor, y indicaciones.

Sección 1 (Izquierda):

- Fecha:** 21-10-2015
- Ciudad:** Escobedo Sánchez
- Apellido y nombres del paciente:** José Díaz
- C.C. del paciente:** 1213413732
- Nº. de historia clínica:** Hospital Andino
- Nombre del Servicio de Salud:** Hospital Andino
- Nombre genérico del medicamento y concentración:** Apof (6mg)
- Cantidad en letras y números:** 2 / STAT
- Dosis:** 2 mg en cada 4 horas
- Nombre del prescriptor / Especialidad:** Dr. Byron Coello Anstina Rojas
- C.C. del prescriptor:** 6602732302
- Firma:** [Firma manuscrita]
- Sello:** Dr. Byron Coello C. MÉDICO ANESTESIOLOGO, M.S.P. 2. B. F. 15. N. 33

Sección 2 (Derecha):

- Indicaciones:** (Español)
- Nombre del Servicio de Salud:** (Español)
- Firma:** (Español)
- Sello:** (Español)

Realizado por: Jessica Naranjo, 2015

Anexo E Etiquetas establecidas para la identificación de los medicamentos en el SDMDU

<p>Soluciones de gran volumen</p>	<p>Sólidos Orales</p>
<p>Medicamentos de dosis compartida</p>	

Realizado por: Jessica Naranjo, 2015

Anexo G Carro de medicación para el SDMDU



Realizado por: Jessica Naranjo, 2015

Anexo H Receta manual establecida por el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo

Sistema tradicional de dispensación

FUNDACIÓN SOCIAL ALEMANA ECUATORIANA
HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO DE CHIMBORAZO
DISEÑO DE FUNDACIÓN
 Dirección: Píezas y Nueva Loja, 24 de Mayo (Calle) 2000 200
 Tel: 0066 131 - 2000 201 - 2000 202 Email: info@hospitalandino.org.ec

Nº 9026102
 FECHA: 01-03-2013

Sr. Saquillo Andayo Campor

Dolor en Sáb. a. S. 1000, 1/3 (1/3) /
 Sopleto 1/3 Amp #3 (1/3) /
 Aspirin + 100 1/3 Amp #2 (1/3) /
 Acido Acetilsalicico 300mg Amp #1 (1/3) /
 Gluconato de calcio 10% Amp #1 (1/3) /
 Sulfato de magnesio 5% Amp #1 (1/3) /
 Dexametasona 4mg Tab #1 (1/3) /
 Metoprolol 50mg Amp #2 (1/3) /
 - Prodomin 2mg Tab #1 (1/3) /
 - Paracetamol 1g Tab #3 (1/3) /

FUNDACIÓN SOCIAL ALEMANA ECUATORIANA
HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO DE CHIMBORAZO
DISEÑO DE FUNDACIÓN
 Dirección: Píezas y Nueva Loja, 24 de Mayo (Calle) 2000 200
 Tel: 0066 131 - 2000 201 - 2000 202 Email: info@hospitalandino.org.ec

Nº 026102
 FECHA:

Indicaciones:
 - Pantales de adulto #3 (1/3) /
 Sopleto 1/3 #2 (1/3) /
 Jeringuilla 5ml #3 (1/3) /
 - Jeringuilla 10ml #3 (1/3) /
 - Guantes de nitrilo #3 (1/3) /
 - Musculillo #2 (1/3) /
 - Alcoholopovidona 10% #2 (1/3) /
 - Paracetamol 1g Tab #2 (1/3) /
 - Atarvent #1 (1/3) /
 - Oflomax #2 (1/3) /

Sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria

FUNDACIÓN SOCIAL ALEMANA ECUATORIANA
HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO DE CHIMBORAZO
DISEÑO DE FUNDACIÓN
 Dirección: Píezas y Nueva Loja, 24 de Mayo (Calle) 2000 200
 Tel: 0066 131 - 2000 201 - 2000 202 Email: info@hospitalandino.org.ec

Nº 1039839
 FECHA: 01-09-2015

Sr. Tania Alt María Sorogodo

1. Cloro de sodio 0.9% 200ml #2 (1/3)
 2. Cloro de potasio 10ml #2 (1/3)
 3. Ceftriaxona 2g Amp #2 (1/3)
 4. Clorfeniramina 2mg Amp #2 (1/3)
 5. Paracetamol 1g Tab #3 (1/3)
 6. Omeprazol 40mg Tab #1 (1/3)
 7. Fraxiparina 0.5mg/ml #1 (1/3)
 8. Fluimucil 300mg/ml #3 (1/3)
 9. Acido acetilsalicico 300mg/ml Amp #3 (1/3)
 10. Sulfato de magnesio 5% Amp #1 (1/3)
 11. Gluconato de calcio 10% Amp #1 (1/3)

FUNDACIÓN SOCIAL ALEMANA ECUATORIANA
HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO DE CHIMBORAZO
DISEÑO DE FUNDACIÓN
 Dirección: Píezas y Nueva Loja, 24 de Mayo (Calle) 2000 200
 Tel: 0066 131 - 2000 201 - 2000 202 Email: info@hospitalandino.org.ec

Nº 039839
 FECHA:

Indicaciones:
 12. Pantales adulto #5 (1/3)
 13. Guantes de nitrilo #5 (1/3)
 14. Jeringuilla 10ml #5 (1/3)
 15. Jeringuilla 5ml #3 (1/3)
 16. Sonda de succion #16 #1

M. Ocaña

Realizado por: Jessica Naranjo, 2015

Anexo I Procedimiento del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitaria

<p>Evaluación de la orden médica y diligenciamiento del perfil farmacoterapéutico</p>	<p>Preparación del carro de medicación</p>
	
<p>Carro de medicación preparado</p>	<p>Revisión, control y entrega del carro de medicación</p>
	
<p>Transporte y Revisión de posibles devoluciones</p>	<p>Administración</p>
	

Realizado por: Jessica Naranjo, 2015

Anexo J Socialización de los resultados obtenidos durante el trabajo de investigación en el Hospital Andino Alternativo de Chimborazo



Realizado por: Jessica Naranjo, 2015