

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a woman in a red and white dress, possibly a saint or a personification of wisdom, holding a book. Above her is a golden crown and a lion rampant. The background is a light blue sky with a green landscape at the bottom. The Latin motto "CETERA QVAE IN BIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER" is inscribed around the perimeter of the seal.


**ELABORACIÓN Y VALIDACIÓN DE UN MANUAL DE INDUCCIÓN PARA
PROFESIONALES QUÍMICOS FARMACÉUTICOS QUE INICIAN LABORES EN
LA UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA**

Janeth Analiz Montalvo López

Química Farmacéutica

Guatemala, noviembre de 2018

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**



**ELABORACIÓN Y VALIDACIÓN DE UN MANUAL DE INDUCCIÓN PARA
PROFESIONALES QUÍMICOS FARMACÉUTICOS QUE INICIAN LABORES EN
LA UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA**

Informe de tesis

Presentado por:

Janeth Analiz Montalvo López

Para optar al título de

Química Farmacéutica

Guatemala, noviembre de 2018

JUNTA DIRECTIVA

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda

Decano

M. A. Elsa Julieta Salazar Meléndez de Ariza

Secretaria

M. Sc. Miriam Carolina Guzmán Quilo

Vocal I

Dr. Juan Francisco Pérez Sabino

Vocal II

Lic. Carlos Manuel Maldonado Aguilera

Vocal III

Br. Byron Enrique Pérez Díaz

Vocal IV

Br. Pamela Carolina Ortega Jiménez

Vocal V

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, por ser la casa de estudios que abrió sus puertas para brindarme los conocimientos que permitieron mi formación profesional.

A la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, por el apoyo brindado durante esta investigación y abrirme sus puertas para mi crecimiento profesional.

A mi Asesora, M. Sc. Irma Celendi Martínez Flores, por su apoyo, asesoría y tiempo en el desarrollo de esta investigación. Por el cariño brindado, por el conocimiento compartido y por creer en mí.

A mi Revisora, M. Sc. Lucrecia Peralta de Madriz por todo su apoyo y el valioso aporte en la revisión de este trabajo.

A mi Padrino, Dr. Raúl Castañeda, por su cariño y apoyo incondicional.

A mi Familia Montalvo y Familia López, por todo su apoyo y amor durante cada etapa de mi vida.

A mis amigos, Rafael y Shirley, gracias por su apoyo en la parte estadística de esta investigación. Leslita, Andreita, Lucky, Andrea y Dan, por su apoyo durante este tiempo. Gracias por siempre ayudarme y brindarme su cariño.

DEDICATORIA

A **Dios**, por permitirme cumplir este sueño, por darme la sabiduría y por guiar mi camino. La gloria y la honra es para Ti.

A **mi papá, Fredy Montalvo**, por tu amor y apoyo incondicional, por siempre creer en mí, por ser ese ejemplo de lucha y entrega. Gracias por esforzarte cada día para darme lo mejor. Este logro también es tuyo.

A **mi mamá, Miriam López**, por creer en este sueño y nunca rendirte hasta verlo alcanzado, por cada uno de tus desvelos, tus cuidados, tu tiempo y sobre todo tu amor, por ser esa mujer virtuosa. ¡Lo logramos mami!

A **mi hermano Fredy**, por brindarme tu amor, por cuidar de mí siempre, por estar a mi lado en los buenos y malos momentos, eres una bendición en mi vida.

A **mis Abuelitos, Abuelito Ángel**, por su amor y apoyo, **Abuelita Viole**, por ser el pilar de nuestra familia, por todas sus oraciones y por el amor que me demuestra día a día. **Abuelita Orbe (†)** sé que en el cielo está feliz por mí.

A **mis tíos y tías**, por su apoyo y amor, y en especial a mi **tía Sari** y mi **tía Patty** por siempre cuidar de mi como a una hija, por siempre animarme a ser mejor y por todo su amor.

A **mis primos y primas**, por su cariño y apoyo, en especial a **Viole, Gricell, Libni, María del Cielo y Paula**, por su amor, por su alegría y por tantos momentos especiales que hemos vivido, las amo.

A **mis amigos, Lau, Rudy, Abi, Ivonne**, por todo su cariño, gracias por ser parte de este logro, por todas las risas, lágrimas y enojos que vivimos juntos, siempre estarán en mi corazón. **Gaby y Ale** por todo su cariño y apoyo, por siempre darme palabras de ánimo.

A **doña Rosita**, gracias por todo su cariño y siempre estar pendiente de mí.

ÍNDICE

CONTENIDO	Página
1. RESUMEN	2
2. INTRODUCCIÓN	4
3. ANTECEDENTES	5
4. JUSTIFICACIÓN	7
5. OBJETIVOS	8
5.1. Objetivo General	8
5.2. Objetivos Específicos	8
6. HIPÓTESIS	9
7. MATERIALES Y MÉTODOS	10
7.1. Universo	10
7.1.1. Muestra	10
7.2. Materiales	10
7.2.1. Recursos humanos	10
7.2.2. Recursos materiales.....	10
7.2.3. Instrumentos.....	10
7.3. Métodos	11
7.3.1. FASE I: Revisión bibliográfica.....	11
7.3.2. FASE II: Entrevistas	11
7.3.3. FASE III: Elaboración del manual	11
7.3.4. FASE IV: Prueba diagnóstica.....	11
7.3.5. FASE V: Socialización del manual	12
7.3.6. FASE VII: Validación.....	12
7.4. Diseño de investigación	13
7.4.1. Diseño del estudio.....	13
7.5. Análisis estadístico de resultados	13
8. RESULTADOS	14
9. DISCUSIÓN	19
10. CONCLUSIONES	24
11. RECOMENDACIONES	25
12. REFERENCIAS	26
13. ANEXOS	29

1. RESUMEN

En el presente trabajo se realizó la elaboración y validación de un manual de inducción dirigido a los profesionales Químicos Farmacéuticos que inician labores en el Departamento de Farmacia de la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, que contenga información útil y actualizada que le brinda al profesional los lineamientos básicos de las funciones en la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas (UCMI), y así pueda prestar un servicio farmacéutico adecuado.

Para la elaboración del manual se identificaron cuáles eran los aspectos más importantes que deben estar incluidos en el mismo, tomando como base los resultados que se obtuvieron por medio de entrevistas a los profesionales farmacéuticos encargados (Jefatura de Farmacia y Jefes de Área de la UCMI), luego se estructuró el manual con la información obtenida y el respaldo bibliográfico para enriquecer el mismo.

Al finalizar la elaboración del manual de inducción, se realizó una prueba diagnóstica a 5 profesionales químicos farmacéuticos acerca de las generalidades del cáncer pediátrico y las funciones de cada uno de los puestos, con el fin de obtener un parámetro comparativo del conocimiento inicial; luego de realizar la prueba diagnóstica se realizó una presentación visual del manual, en la cual se enseñó el contenido propuesto y el uso correcto del manual de inducción; posterior a la entrega y estudio del manual se realizó una prueba final en la que se evaluó el conocimiento adquirido, que permitió comparar los resultados obtenidos en la prueba inicial y la prueba final, en donde se observó el incremento en las puntuaciones obtenidas de todos los profesionales.

El análisis estadístico fue realizado por medio de la prueba de *t* de student pareada, por medio de sistema de Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y el análisis estadístico de Excel, en donde el valor estadístico de *p* es de 0.0122 siendo menor a 0.05, con lo que se rechazó la hipótesis nula, con lo que se determina que el nivel de conocimiento promedio de los profesionales Químicos Farmacéuticos de la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica medido por las puntuaciones a una encuesta aumentó después del estudio del Manual de Inducción.

El 100% de los profesionales obtuvieron en la evaluación final una puntuación mayor a 61 puntos, aumentando su conocimiento inicial de un 53.35% a un 83.03%, el cual aumentó significativamente con el estudio del manual.

Para la validación del manual de inducción elaborado, se presentó una encuesta escrita de conformidad para los expertos, en la cual se recolectaron sus opiniones acerca del manual presentado con relación a la apariencia y contenido del mismo. Se determinó que el 100% de los evaluados indicaron que el tamaño del manual, el tipo y tamaño de letra y los esquemas utilizados son los adecuados para comprender el tema expuesto, así mismo consideraron que fue realizado con bibliografía actualizada y que las funciones están claramente establecidas.

2. INTRODUCCIÓN

A nivel hospitalario los servicios farmacéuticos oncológicos deben liderar la elaboración de las mezclas citostáticas, fundamentalmente aportando sus conocimientos desde la prescripción, preparación hasta la administración de los medicamentos, validando e introduciendo indicadores de calidad relacionados a esta actividad, la cual no constituye su única prioridad, ya que el seguimiento de la terapia propia de la enfermedad y de sus complicaciones, requiere que el farmacéutico se implique y se especialice con la temática.

Tomando en cuenta que el trabajo del farmacéutico clínico en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica (UNOP) es liderar y manejar La Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas dividida en cuatro áreas principales: Unidad Centralizada de Citostáticos (UCC), Unidad Centralizada de Soluciones de Mantenimiento (UCSM), Unidad Centralizada de Mezclas Endovenosas (UMEV), Unidad de Nutrición Parenteral (UNP); cada una con funciones y responsabilidades diferentes pero que unificadas permiten contribuir a la mejora en la calidad y seguridad del paciente oncológico, crea la necesidad de contar con un instrumento de consulta inmediata y ágil, relacionada con las patologías más comunes en la población pediátrica guatemalteca, los protocolos de quimioterapia, esquemas terapéuticos, mecanismos de control, funciones y estrategias de cada uno de los puestos que se desempeñan.

La implementación de un manual orientado al farmacéutico clínico permite consolidar información básica y de fácil comprensión con herramientas teórico-prácticas para la resolución de problemas farmacoterapéuticos evitando errores en la prescripción, validación, dispensación y administración de fármacos que son una de las causas más importantes en los eventos adversos que pueden generar morbilidad en el paciente hospitalizado.

La capacitación del recurso humano en un servicio farmacéutico es una necesidad y una convicción sobre todo para quienes comprenden que la farmacia oncológica se ubica en la primera línea de cuidados y que su desempeño va de la mano del conocimiento, el desarrollo de habilidades y la vocación de servicio.

3. ANTECEDENTES

La terapia con medicamentos es la forma más frecuentemente utilizada de tratamiento en cualquier entorno de la práctica de la salud. Su uso ha crecido debido al envejecimiento de la población, el aumento de la prevalencia de las enfermedades crónicas, las nuevas enfermedades infecciosas que han surgido y a que se ha ampliado la gama de medicamentos efectivos. (Wiedenmayer, 2006)

Los servicios farmacéuticos y su implicación en el cuidado centrado en el paciente se han asociado con una mejora en los resultados de salud y económicos, una reducción en los efectos adversos relacionados con medicamentos, una mejora en la calidad de vida, y una reducción de la morbilidad y de la mortalidad. Estos logros se han alcanzado mediante una expansión gradual de los papeles tradicionales y, en algunos casos, mediante la aparición de programas para la gestión de la farmacoterapia. (Wiedenmayer, 2006)

La atención farmacoterapéutica eficaz, oportuna y eficiente constituye un componente de calidad de los servicios de atención tanto a pacientes hospitalizados como a los que acuden a la consulta ambulatoria. Para que esta atención tenga las características mencionadas deben participar responsablemente todos los integrantes del equipo de salud y contar con las herramientas necesarias para que el servicio mejore continuamente.

Dentro de las investigaciones realizadas orientadas a la capacitación y formación de químicos farmacéuticos en el área oncológica se encuentran:

El Manual del Farmacéutico Clínico de la Unidad de Cuidado Intensivo, presentada por la Sociedad Argentina de terapia intensiva, del Hospital Universitario de Austral en el año 2014, que tiene por objeto brindar una herramienta teórico- práctica fundamental para lograr información rápida y eficiente para la mejora de la calidad y seguridad en el monitoreo farmacológico del paciente crítico adulto (Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, 2014)

El Manual de Enfermería oncológica realizado en el 2014, en el Instituto Nacional de Cáncer de Argentina, el cual tiene por objeto acompañar el desarrollo de acciones de capacitación y fortalecer los fundamentos teóricos en los que se basa la práctica diaria de la enfermería

especializada en oncología, que puede ser una referencia para el manejo y cuidado del paciente oncológico adecuado (Instituto Nacional de Cáncer, 2014)

Manual de Inducción dirigido a los estudiantes de la carrera de Química Farmacéutica que realizan su ejercicio profesional supervisado –EPS- en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica – UNOP- en el 2013, con la finalidad de proporcionar información útil y actualizada, validada por expertos y usuarios, la cual incrementa sus conocimientos en Atención Farmacéutica dirigida a pacientes con Leucemia Linfoblástica Aguda y Linfoma de Hodgkin (Ovalle, 2013).

Manual de Inducción dirigido a Estudiantes de EDC Hospitalario (Experiencia Docente con la Comunidad) que realizan rotación en las Unidades de Especialización de Oncología de Adultos y Pediatría” (Unidad de Hematooncología de Adultos del Departamento de Medicina Interna del Hospital Roosevelt y Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, UNOP), elaborado en el 2012, brinda un información útil en los temas de fisiología, fisiopatología, farmacología y manejo de paciente oncológico según la institución en la que se realiza la rotación de especialidad, durante su EDC Hospitalario.

Manual de Inducción Dirigido a los Estudiantes que Realizan su Experiencia Docente con la Comunidad -EDC- Hospitalario de la Carrera de Química Farmacéutica en la Clínica De Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt realizado el año 2010, cuyo objetivo principal es brindar una herramienta útil en las áreas de farmacología, fisiología y fisiopatología; para que realice una adecuada rotación por el área de la Clínica de Enfermedades Infecciosas (García, 2010)

Standards of Practice for Oncology Pharmacy in Canada actualizado en 2009, que brindan un fundamento para el desempeño y desarrollo del químico farmacéutico oncológico dentro del grupo multidisciplinario. Contenidos en este documento están destinados a proporcionar dirección y establecer las expectativas de la práctica de farmacia oncológica contemporánea (CAPHO, 2009).

4. JUSTIFICACIÓN

La complejidad de los esquemas de tratamiento, la necesidad de individualizar las dosis a cada paciente, los efectos adversos y las condiciones de administración han determinado que el área de oncología sea una de las más complejas y relevantes dentro de la actividad diaria de los servicios de farmacia hospitalaria.

La inducción a profesionales Químicos Farmacéuticos es un proceso de vital importancia dentro del Departamento de Farmacia de la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, en donde se brindan aspectos básicos que se deben conocer acerca del departamento y los cargos a desempeñar, pero el tiempo y la cantidad de información a recibir en cada una de las áreas de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas, es un gran inconveniente para el profesional al iniciar sus labores, no solo por la necesidad de familiarizarse con el puesto de trabajo, si no la gran importancia de cada una de las funciones a desempeñar, así mismo la responsabilidad y el compromiso con el trabajo a realizar.

Este manual tiene por objeto acompañar el desarrollo de acciones de capacitación y fortalecer los fundamentos teóricos en los que se basa la práctica diaria del químico farmacéutico especializado en oncología, siendo sin duda, una ayuda valiosa para disponer de un instrumento de consulta inmediata y ágil, relacionada con las patologías de mayor incidencia en la población pediátrica guatemalteca, los protocolos de quimioterapia, los fármacos más usados, conocer su adecuada prescripción, interacciones y mecanismos de control, funciones y estrategias de cada uno de los puestos que se desempeñan en UNOP.

Siendo una herramienta que respalde científicamente su habilidad para tomar decisiones sobre una terapia con responsabilidad compartida, además de la toma de decisiones oportunas y eficaces en los distintos escenarios de desempeño profesional; ejerciendo su profesión conforme a la ética, y cumpliendo con las normas legales sanitarias orientadas hacia la formación en valores, el respeto y lucha por la vida.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Estructurar un Manual de Inducción para el profesional Químico Farmacéutico que inicia labores en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica que proporcione información útil y actualizada que permita prestar un servicio farmacéutico adecuado.

5.2. Objetivos Específicos

- 5.2.1. Identificar cuáles son los aspectos más importantes que deben estar incluidos en el Manual de Inducción, tomando como base los resultados obtenidos por medio de entrevistas a los Químicos Farmacéuticos que laboran en la Unidad.
- 5.2.2. Brindar al profesional Químico Farmacéutico que inicia labores en UNOP los lineamientos básicos para las funciones que debe desempeñar en la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas.
- 5.2.3. Validar el Manual de Inducción elaborado a través de un test de conformidad dirigido a los profesionales Químicos Farmacéuticos que laboran en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica.

6. HIPÓTESIS

El nivel de conocimiento promedio de los profesionales químicos farmacéuticos de la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica medido por las puntuaciones a una encuesta aumenta después del estudio del Manual de Inducción.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1. Universo

Profesionales Químicos Farmacéuticos que se especializan en farmacia oncológica.

7.1.1. Muestra

Profesionales Químicos Farmacéuticos que laboran en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica.

7.2. Materiales

7.2.1. Recursos humanos

7.2.1.1. Autora: Janeth Analiz Montalvo López.

7.2.1.2. Asesora: Licda. Irma Celendi Martínez Flores, M. Sc.

7.2.1.3. Revisora: Licda. Lucrecia Peralta de Madriz M. Sc.

7.2.1.4. Colaboradores: Licenciados Químicos Farmacéuticos de la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica –UNOP-.

7.2.2. Recursos materiales

7.2.2.1. Fuentes bibliográficas: tesis, libros, fuentes de internet actualizadas.

7.2.2.2. Computadora

7.2.2.3. Fotocopiadora

7.2.2.4. Impresora

7.2.2.5. Hojas bond

7.2.2.6. Tinta negra y tinta de color

7.2.2.7. Lapiceros

7.2.2.8. Sistema informático

7.2.3. Instrumentos

7.2.3.1. Encuesta para profesionales químicos farmacéuticos (anexo 1).

7.2.3.2. Prueba diagnóstica pre y post entrega del manual de inducción (anexo 2).

7.2.3.3. Encuesta de conformidad dirigida a los expertos que laboran en la Unidad Nacional De Oncología Pediátrica (anexo 3).

7.3. Métodos

7.3.1. FASE I: Revisión bibliográfica

Se realizó una revisión bibliográfica actualizada de farmacia oncológica, relacionando el perfil del químico farmacéutico y su integración en el grupo multidisciplinario de atención al paciente oncológico pediátrico, abarcando las patologías más comunes en la población infantil guatemalteca, cual es tratamiento a seguir de cada una de estas patologías, medicamentos antineoplásicos, medicamentos antibióticos, protocolos actualizados de quimioterapias, esquemas terapéuticos de antibióticos.

7.3.2.FASE II: Entrevistas

Se realizó una encuesta en línea a través de la plataforma de Google a los profesionales químicos farmacéuticos encargados de cada una de las áreas de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas de la UNOP, acerca del proceso de las funciones en su puesto de trabajo, atención farmacéutica, protocolos de tratamiento y preparación de los medicamentos, así como conocimientos básicos que el profesional debe adquirir antes de iniciar sus labores en la Unidad.

7.3.3.FASE III: Elaboración del manual

Se elaboró el manual de acuerdo con la información obtenida durante la fase I y II.

7.3.4.FASE IV: Prueba diagnóstica

Se realizó una prueba diagnóstica a los 5 profesionales químicos farmacéuticos que laboran en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, en la cual se determinaron los conocimientos que tenían

sobre las generalidades de las patologías, los tratamientos oncológicos, formas de administración, preparaciones especiales de quimioterapias, funciones de cada una de las áreas de la UCMI.

7.3.5.FASE V: Socialización del manual

Se entregó el manual a los usuarios para su lectura, comprensión y estudio. Se elaboró una presentación y exposición para su socialización.

7.3.6.FASE VII: Validación

- Se realizó una encuesta escrita de conformidad a los expertos, en la cual se recolectaron las opiniones acerca del manual presentado.
 - Evaluando los siguientes aspectos:
 - Gramática y ortografía
 - Contenido.
 - Apariencia.
 - Estética visual
 - Brevedad
 - Claridad
 - Información actualizada
- Se realizó prueba final para la evaluación de los conocimientos adquiridos después del estudio del manual de inducción. En la cual se asignó un puntaje a las preguntas realizadas. Se evaluaron los conocimientos adquiridos de la siguiente manera
 - **0 – 40 puntos:** El químico farmacéutico no adquiere conocimientos significativos.
 - **41 – 60 puntos:** El químico farmacéutico adquiere entre un 45% y un 79% del conocimiento esperado.
 - **61 – 100 puntos:** El químico farmacéutico si adquiere el conocimiento esperado (Mayor del 80% de conocimiento).

7.4. Diseño de investigación

7.4.1. Diseño del estudio: Estudio de tipo cuasiexperimental

7.5. Análisis estadístico de resultados

Al cuestionario se le asignó un valor a través de la ponderación de cada pregunta, lo que dio un resultado antes y después del uso del manual de inducción, lo cual permitió aplicar una prueba estadística.

Se realizó el análisis de resultados por medio de la prueba de hipótesis utilizando la prueba de t de student pareado a un nivel de significancia del 95% donde alfa es de 0.05.

$$H_0 = Md \leq 0$$

$$H_1 = Md > 0$$

8. RESULTADOS

Se presentan los resultados obtenidos por los químicos farmacéuticos en la prueba diagnóstica inicial y prueba final realizada posterior a la entrega del manual de inducción.

Tabla No. 1

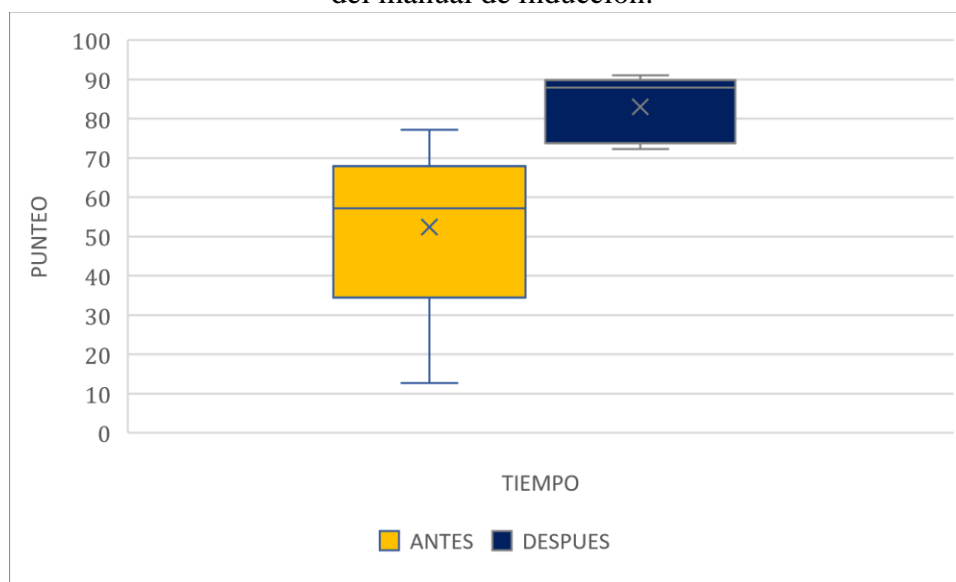
Puntuación total obtenida por medio de la prueba diagnóstica previa y posterior a la entrega del manual de inducción

Sujetos Evaluados	Conocimiento inicial (prueba diagnóstica previa)	Conocimiento final (prueba diagnóstica posterior)	Conocimiento adquirido (diferencia de puntuación inicial menos final)
1	56.16	72.26	16.11
2	58.62	87.97	29.35
3	57.15	88.44	31.29
4	77.18	91.10	13.22
5	12.63	75.36	62.73
\bar{X}	52.35	83.03	30.68

Fuente: Datos obtenidos de la prueba previa y la prueba posterior a la entrega del manual a los químicos farmacéuticos.

Gráfico No.1

Gráfico de cajas de la puntuación total obtenida de la prueba previa y posterior a la entrega del manual de inducción.



Fuente: Datos obtenidos de la prueba previa y la prueba posterior a la entrega del manual a los químicos farmacéuticos.

Tabla No. 2
Estadísticas de muestras emparejadas

Conocimiento	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Varianza	Correlación de muestras emparejadas
Inicial	52.3480	5	23.82791	10.65616	567.769	0.638
Final	83.0260	5	8.56765	3.83157	73.405	

Fuente: Datos obtenidos por análisis de Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)

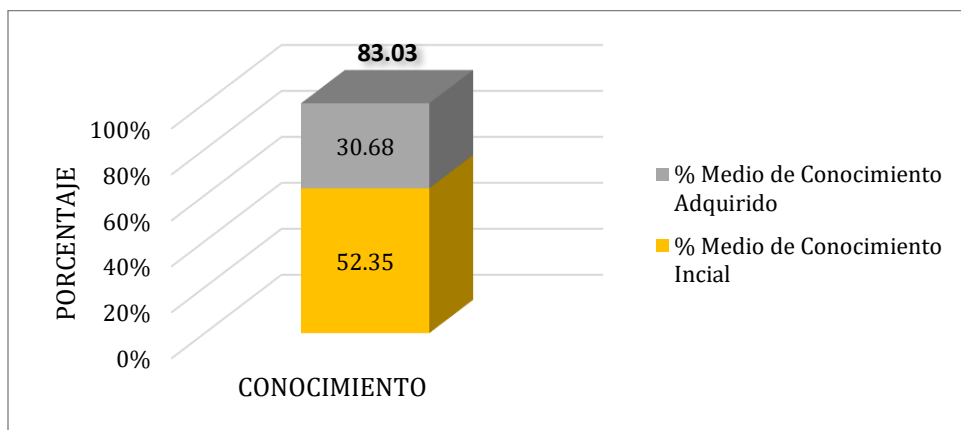
Tabla No. 3
Prueba de t de muestras emparejadas

Muestras emparejadas	<i>Diferencias emparejadas</i>					t	gl	Sig. (bilateral)	Sig. (unilateral)	Valor crítico de t (unilateral)	Valor crítico de t (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia							
				Inferior	Superior						
Conocimiento Inicial - Conocimiento final	-30.67800	19.51165	8.72587	-54.90491	-6.45109	-3.516	4	0.02454	0.0122	2.13184	2.77644

Fuente: Datos obtenidos por análisis de Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y análisis estadístico Excel 2010.

Gráfico No. 2

Porcentaje del conocimiento promedio total adquirido posterior al uso del manual de inducción



Fuente: Datos obtenidos posterior a la entrega del manual a los químicos farmacéuticos

Tabla No. 4

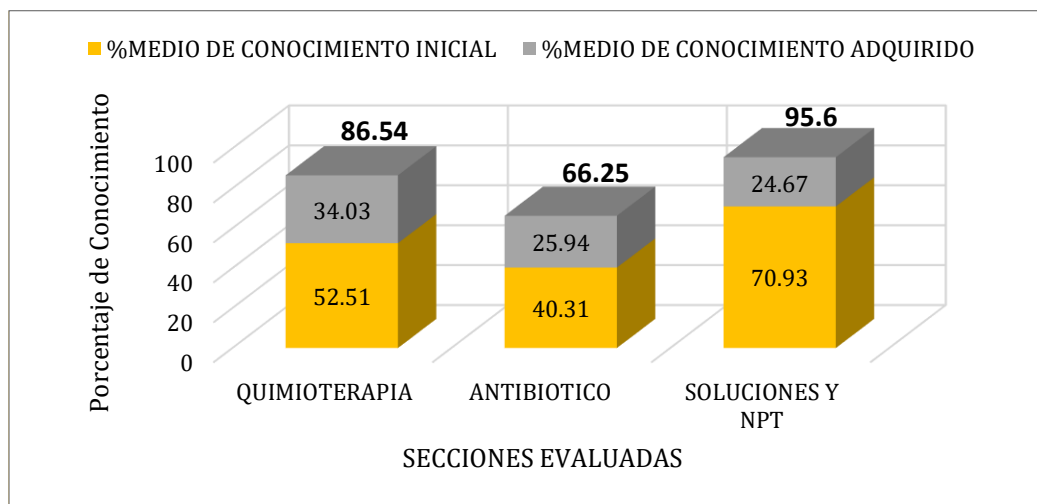
Porcentaje de respuestas correctas en la evaluación del conocimiento de las secciones: quimioterapia, antibióticos y soluciones de mantenimiento / nutrición parenteral.

No.	<i>QUIMIOTERAPIA</i>		<i>ANTIBIÓTICOS</i>		<i>SOLUCIONES Y NPT</i>	
	Prueba Diagnóstica PREVIA (%)	Prueba Diagnóstica POSTERIOR (%)	Prueba Diagnóstica PREVIA (%)	Prueba Diagnóstica POSTERIOR (%)	Prueba Diagnóstica PREVIA (%)	Prueba Diagnóstica POSTERIOR (%)
1	53.19	76.93	48.78	43.06	80.00	100.00
2	61.67	91.20	35.42	72.22	83.33	100.00
3	53.61	89.44	59.38	83.68	68.00	92.00
4	83.55	98.36	51.74	70.83	92.00	94.00
5	10.54	76.74	6.25	61.46	31.33	92.00
\bar{X}	52.51	86.54	40.31	66.25	70.93	95.6

Fuente: Datos obtenidos de la prueba previa y la prueba posterior a la entrega del manual a los químicos farmacéuticos..

Gráfico No. 3

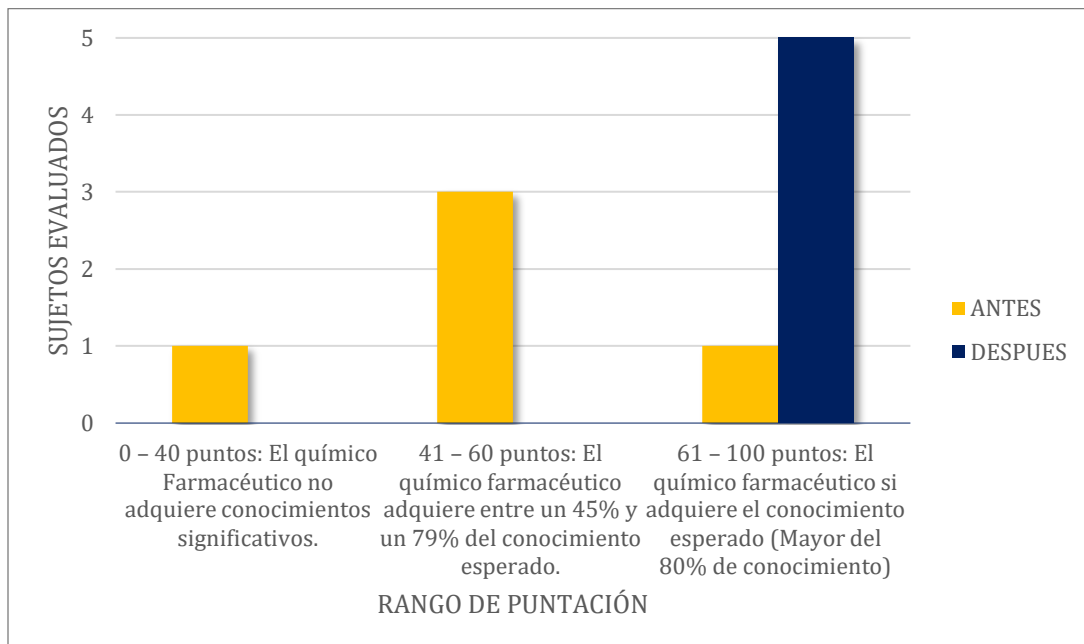
Porcentaje del conocimiento adquirido por sección posterior al uso del manual de inducción



Fuente: Datos obtenidos de la prueba previa y la prueba posterior a la entrega del manual a los químicos farmacéuticos.

Gráfico No. 4

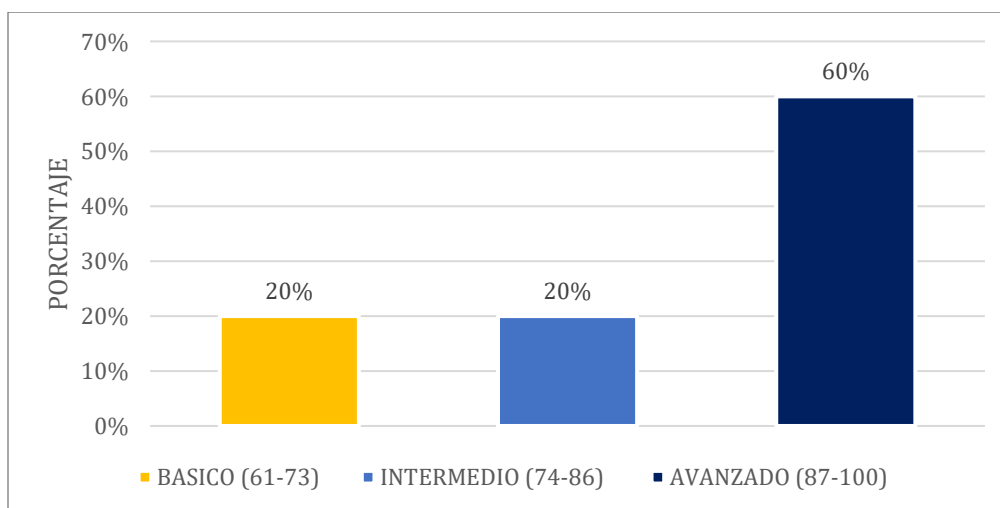
Clasificación por puntuación obtenida en las pruebas previas y posteriores a la entrega del manual de inducción



Fuente: Datos obtenidos de la prueba previa y la prueba posterior a la entrega del manual a los químicos farmacéuticos.

Gráfico No. 5

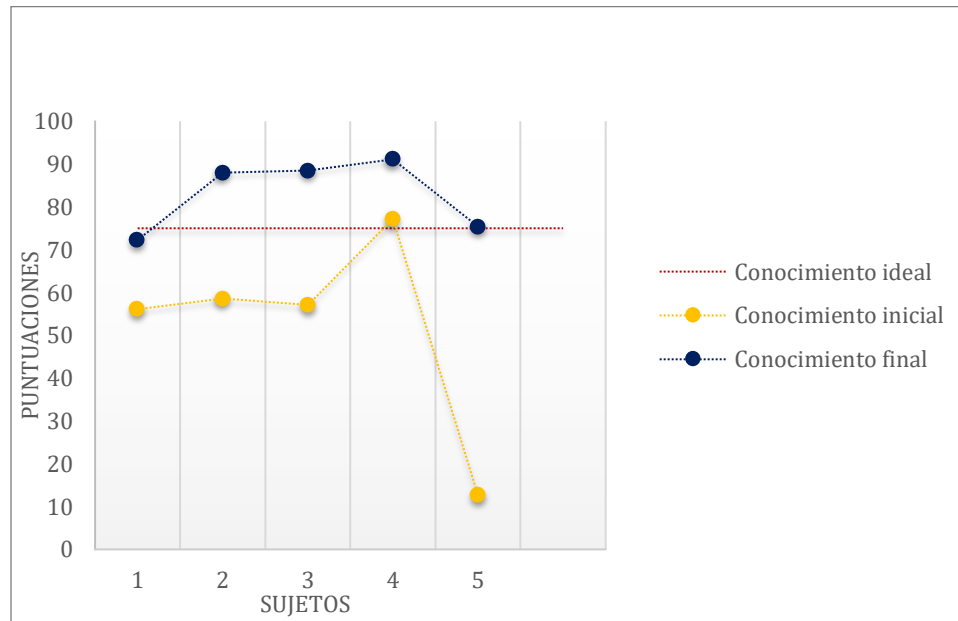
Distribución de frecuencia de las puntuaciones obtenidas posterior al estudio del manual de inducción.



Fuente: Datos obtenidos de la prueba posterior a la entrega del manual a los químicos farmacéuticos

Gráfico No. 6

Gráfico de dispersión de las puntuaciones obtenida por medio de la prueba diagnóstica previa y posterior a la entrega del manual de inducción



Fuente: Datos obtenidos de la prueba previa y la prueba posterior a la entrega del manual a los químicos farmacéuticos.

Tabla No. 5

“Test de conformidad para Expertos”

TEST DE CONFORMIDAD	%
Tamaño del manual	100%
Tamaño y tipo de letra	100%
Esquemas	100%
Contenido completo	100%
Bibliografía actualizada	100%
Interés por investigar	100%
Funciones claramente establecidas	100%

Fuente: Datos obtenidos de las Encuesta Escrita realizada a Químicos Farmacéuticos de la UNOP.

9. DISCUSIÓN

El aporte del Farmacéutico Clínico en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, a través de la provisión de un tratamiento farmacoterapéutico individualizado, optimizando la efectividad, la eficiencia y la seguridad en su uso, determina la importancia de brindar una inducción adecuada al profesional; siendo la estructuración y validación de un Manual de Inducción para el Químico Farmacéutico que inicia labores en el Departamento de Farmacia de la Unidad Nacional De Oncología Pediátrica -UNOP- el objetivo principal en el presente estudio. Para determinar los temas de mayor importancia, se realizó una encuesta a los profesionales Jefes de Área de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas “UCMI” y con la información recabada se estructuró el manual, el cual se seccionó en generalidades del cáncer, patologías más comunes, el manejo de protocolos, generalidades de los medicamentos citostáticos y medicamentos antimicrobianos, y las funciones de cada uno de los puestos (Unidad Centralizada de Citostáticos, Unidad Centralizada de Mezclas Endovenosas, Unidad de Nutrición Parenteral, Unidad Centralizada de Soluciones de Mantenimiento).

Al finalizar la estructuración y diseño del manual de inducción, se realizó una prueba diagnóstica a 5 profesionales químicos farmacéuticos que laboran en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, acerca de las generalidades del cáncer pediátrico y las funciones de cada uno de los puestos de la UCMI, con el fin de obtener un parámetro comparativo del conocimiento previo a la lectura y estudio del manual. Se elaboró una exposición y se entregó un manual a cada profesional para su lectura, comprensión y estudio. El 80% de los evaluados obtuvieron una puntuación menor a 60 puntos en la evaluación inicial, al realizar la prueba posterior al estudio del manual el 100% de los evaluados obtuvieron una nota mayor a 70 puntos.

Las puntuaciones iniciales (Tabla No.1) de los sujetos 1, 2 y 3, se encuentran en un rango de 56 a 59 puntos, el sujeto 4, obtuvo una nota de 77 puntos y el sujeto 5, obtuvo una nota de 12 puntos; estas puntuaciones están relacionadas con el periodo laboral en la UNOP, considerando que los sujetos 1, 2 y 3 han laborado dentro del departamento de Farmacia por

1 año, 3 años y 4 años respectivamente, el sujeto 4, ha laborado por 8 años y por último el sujeto con la menor puntuación laboró 6 meses. el conocimiento adquirido por el uso del manual, es mayor en los sujetos que tienen menor tiempo de laborar, al considerar los resultados, el sujeto 5 quien obtuvo la menor puntuación adquirió un 63% de conocimiento con el uso del manual, considerando que el sujeto 4, aún con una puntuación inicial mayor a 70 puntos, aumentó su conocimiento un 14%, se puede determinar que el manual, es una herramienta útil para el aprendizaje en el periodo de inducción del profesional químico farmacéutico en la especialidad hospitalaria de farmacia oncológica. Analizando los resultados obtenidos, se puede decir que, si un químico farmacéutico inicia labores en la Unidad, solo con el uso del manual puede asegurar que obtendrá un 60% de conocimiento, que a un inicio ninguno de los profesionales que labora dentro de la unidad pudo obtener, ya que no se contaba con un manual de inducción.

En el análisis del Gráfico No.1, se observa la dispersión de los datos de las puntuaciones iniciales en un rango de 12 a 77, comparando la dispersión de datos de las puntuaciones finales que se encuentran en un rango de 72 a 92 puntos, el desplazamiento de la gráfico hacia la parte superior del diagrama indica que el conocimiento aumentó al obtener puntuaciones mayores en la evaluación posterior al estudio del manual, y al disminuir la varianza de los resultados se determina la homogeneidad del conocimiento final de los profesionales.

El comparativo de medias se realiza por medio de la prueba de t de muestras emparejadas (Tabla No. 2 y Tabla No. 3), donde se lleva a cabo el análisis de dos muestras dependientes entres sí, siendo condicionados por una variable a estudiar, evaluando antes y después; siendo el primer período el que servirá como control en la evaluación de conocimientos sobre el tema y poder ser comparados después de aplicar la variable experimental en este caso el estudio del manual de inducción, y así observar el comportamiento de nuestras variables.

Considerando para el estudio un nivel de confianza del 95%, por lo tanto, la significancia de alfa es 0.05, al plantear las hipótesis:

H₀: El nivel de conocimiento promedio de los profesionales Químicos Farmacéuticos de la

Unidad Nacional de Oncología Pediátrica medido por las puntuaciones a una encuesta es igual después del estudio del Manual de Inducción.

H₁: El nivel de conocimiento promedio de los profesionales Químicos Farmacéuticos de la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica medido por las puntuaciones a una encuesta aumenta después del estudio del Manual de Inducción.

El valor estadístico de p es de 0.0122 siendo menor a 0.05 (significancia unilateral), la decisión por lo tanto es de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa considerando que el nivel de conocimiento promedio de los profesionales Químicos Farmacéuticos de la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica medido por las puntuaciones a una encuesta aumenta después del estudio del Manual de Inducción.

Al realizar la diferencia entre las medias se obtiene una diferencia igual a -30.67800 que al ser una diferencia negativa entre las puntuaciones antes y el después del estudio del manual indica que hay un conocimiento adquirido. El intervalo de confianza de la diferencia a un 95%, está comprendido por el intervalo inferior igual a -54.90491 y el intervalo superior igual -6.45109, al observar que la diferencia de las medias se encuentra dentro del intervalo, se asume que las medias son diferentes por lo que se confirma el rechazo de la hipótesis nula. El intervalo de confianza no pasa por el valor nulo (0), respaldando la significancia estadística del estudio realizado.

Por lo tanto, sí el valor del estadístico t es -3.516 es menor al valor crítico de t unilateral ± 2.13184 , se puede decir que la diferencia entre las medias es distinta a cero, y por tanto las medias antes y después del uso del manual son significativamente diferentes. Es decir, que el estadístico t se encuentra en la región de rechazo de la hipótesis nula. Esto afirma que el manual aumenta los conocimientos del profesional químico farmacéutico.

En el Gráfico No. 2, se observa que la diferencia entre ambas pruebas fue de 30.68% correspondiendo al conocimiento adquirido, evaluando la utilidad de la variable experimental (el manual de inducción), el cual aumentó significativamente con el uso del manual a un 83.03%.

En la Tabla No. 4 se observa, el porcentaje de respuestas correctas en la evaluación de conocimiento por secciones. El examen fue distribuido en las secciones de quimioterapias, antibióticos, soluciones /nutrición parenteral.

En la sección de quimioterapia los temas evaluados fueron generalidades del cáncer pediátrico, información de cada uno de los medicamentos citostáticos que incluye, concentraciones máximas, tiempos de infusión, protocolos por patología, cálculos de dosificación, preparación y principales efectos adversos; al ser una Unidad con especialización en cáncer pediátrico, se consideró en el contenido del manual la sección más extensa, sabiendo que el manejo de los medicamentos citostáticos es de vital importancia para el éxito del tratamiento de los pacientes, en la cual se obtuvo un conocimiento final de 86.57%, siendo la sección con el mayor porcentaje de conocimiento adquirido a pesar de ser la más extensa, la comprensión del contenido fue asimilada correctamente.

En la sección de antibióticos el conocimiento inicial fue de 40.31%, evaluando generalidades de los medicamentos antibióticos (mecanismos de acción), protocolos de prescripción, el manejo y uso racional, así como correcta administración. Adquiriendo un 25.94% de conocimiento con el estudio del manual, a pesar de que aumentó el conocimiento, no fue el esperado, en esta sección se necesitará un refuerzo o ampliación en el contenido para obtener resultado mayor al 75%.

En la última sección de soluciones de mantenimiento y nutrición parenteral se evaluó la preparación de nutriciones parenterales, tipos y manejo de accesos venosos centrales, protocolos de hiperhidratación y preparación de soluciones de mantenimiento. En esta sección se obtuvo un 24.67% de conocimiento adquirido, al tener un porcentaje de conocimiento final de 96%, se consideró un excelente dominio del tema evaluado.

En el Gráfico No. 3, se observa la comparación de los conocimientos antes y después del estudio del manual, en el cual se puede notar la diferencia en cada una de las secciones, considerando un aumento significativo del conocimiento.

En el Gráfico No. 4, se presenta la clasificación de las puntuaciones finales obtenidas, en donde según los parámetros establecidos, se considera que los 5 sujetos evaluados al obtener una puntuación entre 61 y 100 puntos, el profesional químico farmacéutico, si adquiere el

conocimiento esperado (Mayor del 80% de conocimiento) sobre el estudio y comprensión del manual, en la gráfica se incluye las puntuaciones iniciales para comparar fácilmente con los punteos previos al estudio del manual. Al obtener una nota mayor a 61 puntos, se logra comprobar que los sujetos evaluados, comprendieron más del 80% del contenido del manual, y pudieron aplicar el conocimiento al desarrollar los temas evaluados en la prueba diagnóstica posterior.

En el Gráfico No. 5, se observa la distribución de las frecuencias en el resultado posterior al estudio del manual en la población evaluada, donde el 20% se encuentra categorizada en conocimiento básico, otro 20% en conocimiento intermedio y 60% en conocimientos avanzados, esta clasificación puede estar relacionada con la experiencia de cada uno de los profesionales Farmacéuticos en dicha institución.

En el Gráfico No. 6, se realiza un análisis de dispersión de las notas previas y posteriores al uso del manual, según lo establecido por el Departamento de Farmacia, se determina que para que un profesional inicie labores en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica deberá de contar con un conocimiento mínimo de 75 %, el resto del conocimiento se considera que será adquirido con la experiencia. Por lo que al observar las notas iniciales solo uno de los químicos farmacéuticos contaba con el conocimiento deseado, sin embargo, posterior al estudio del manual 4 de los profesionales obtuvieron una nota mayor al ideal, observando que dominan mejor las funciones y actividades que el profesional realiza.

Por último, el manual de inducción fue validado por expertos por medio del Test de Conformidad (Tabla No. 5), donde se consideraba la apariencia y contenido del manual. Se determinó según la opinión de los expertos evaluados, el 100% considera; el manual comprende un tamaño adecuado, con tipo y tamaño de letra correctos para su fácil lectura y comprensión, siendo los esquemas presentados de utilidad para la comprensión del tema expuesto. Se consideró que los temas expuestos en cada área de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas son los necesarios y están claramente definidos para el profesional que inicia labores en la UNOP. Se considero que el manual cuenta con bibliografía reciente, y que los temas expuestos podrían ser de interés para continuar investigando.

10. CONCLUSIONES

- 10.1 Las encuestas a los profesionales jefes de área de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas “UCMI”, delimitaron el contenido y temas principales para realizar el Manual de Inducción para profesionales Químicos Farmacéuticos.
- 10.2 Se estructuró el manual seccionado en generalidades del cáncer, patologías, manejo de protocolos, generalidades de los medicamentos citostáticos y antimicrobianos, y las funciones de cada uno de los puestos de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas, según los resultados de las encuestas a los profesionales.
- 10.3 El valor estadístico de p es igual a 0.0122 menor a 0.05 que rechaza la hipótesis nula, por lo que se confirma que el nivel de conocimiento promedio de los profesionales Químicos Farmacéuticos de la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, medido por las puntuaciones a una encuesta aumenta después del estudio del Manual de Inducción.
- 10.4 El conocimiento adquirido en la sección de quimioterapia es del 34.03%, siendo la sección más reforzada e investigada en la estructuración del manual, siendo útil para el lector durante su aprendizaje.
- 10.5 En la prueba diagnóstica inicial la sección de antibióticos obtuvo la menor puntuación, con el estudio del manual se adquirió un 25.94% de conocimiento, obteniendo un conocimiento final de 66.25%.
- 10.6 El conocimiento final en la sección de soluciones de mantenimiento y nutrición parenteral fue de 96%, con lo que se determina que es la sección que mejor dominan los profesionales evaluados.
- 10.7 El porcentaje de conocimiento total adquirido con el estudio del manual es de 30.67%, aumentando significativamente el conocimiento de los profesionales a un 83.03%.
- 10.8 El 100% de personas encuestadas sobre el nivel de satisfacción del Manual de Inducción opina que el manual brinda al profesional Químico Farmacéutico que inicia labores en UNOP, los lineamientos básicos para las funciones que debe desempeñar en la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas, con lo que se logra validar el Manual.

11. RECOMENDACIONES

- 11.1 Realizar una retroalimentación de las puntuaciones obtenidas previas y posteriores al estudio del manual, para poder determinar los temas que necesitan mayor ampliación, así como las mejoras que deberán de realizar cada uno de los profesionales en el estudio y desarrollo de los temas inherentes a su puesto.
- 11.2 Realizar un programa de capacitación continua para el profesional químico farmacéutico que labora en el Departamento de Farmacia de la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, con temas de interés de cada puesto.
- 11.3 Actualizar periódicamente el Manual de Inducción para cumplir con el círculo de mejora continua, logrando así mismo, el reforzamiento de la información incluida en el manual.
- 11.4 Introducir la lectura de este manual dentro de la capacitación del estudiante que realiza su Práctica Profesional Supervisada (EPS) en UNOP, ya que forma parte del equipo multidisciplinario que estará directamente relacionado a la atención de pacientes del programa de atención farmacéutica.

12. REFERENCIAS

- Arbesú, M., (2012). La atención farmacéutica en pacientes oncológicos, Instituto de Oncología y Radiobiología, Cuba.
- Aguilar, D. & Paredes, A., (2012). Manual de Inducción dirigido a Estudiantes de EDC Hospitalario (Experiencia Docente con la Comunidad) que realizan rotación en las Unidades de Especialización de Oncología de Adultos y Pediatría” (Unidad de Hematooncología de Adultos del Departamento de Medicina Interna del Hospital Roosevelt y Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, UNOP), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Bonal, J. et al., (2002). Farmacia Hospitalaria: Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica, Tomo I. 3ra. Edición, Fundación Española de Farmacia Hospitalaria. España.
- Cajaraville, G. (1999), Aspectos Característicos de un Servicio de Farmacia en un Hospital oncológico, Congreso Nacional XXXI de A.E.F.H., Zaragoza, España.
- Canadian Association of Pharmacy in Oncology (CAPHO) (2009), Standards of Practice for Oncology Pharmacy in Canada. Version 2., Canadá.
- Díez, M. et al., (2001), Consenso sobre Atención Farmacéutica, Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. Ministerio de Salud y Consumo. España.
- García, C., (2010), Elaboración y Validación de un Manual de Inducción Dirigido a los Estudiantes que Realizan su Experiencia Docente con la Comunidad -EDC- Hospitalario de la Carrera de Química Farmacéutica en la Clínica De Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- García, E. (2015), Farmacia hospitalaria, ayer y hoy: análisis del consumo de inhibidores de tirosina quinasa en pacientes no ingresados, Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España.

- Instituto Nacional del Cáncer (2014), Manual de Enfermería Oncológica, 1a. Edición, Argentina.
- Jiménez, V. et al, (2010), "Seguridad del Paciente Oncológico, Visión Interdisciplinar", Fundación José Casares Gil, Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, España.
- López, E. (2012), Historia de la Farmacia en Guatemala, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España.
- Minitab 18, (2017), "Seleccionar las opciones de análisis para t pareada", disponible en: <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/how-to/paired-t/perform-the-analysis/select-the-analysis-options/>
- Minitab 18, (2017), "Calcular un valor p", disponible en: <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/supporting-topics/basics/manually-calculate-a-p-value/>
- Molero, R. & Acosta, M. (2002). Farmacia Hospitalaria: Planificaron y organización de un Servicio de Farmacia, Tomo I. 3ra. Edición, Fundación Española de Farmacia Hospitalaria. España.
- Office support, (2018), "Función intervalo de confianza", disponible en: <https://support.office.com/es-es/article/funcion-intervalo-confianza-75ccc007-f77c-4343-bc14-673642091ad6>
- Ovalle, M. (2013), Elaboración Y Validación De Un Manual De Inducción Dirigido A Los Estudiantes De La Carrera De Química Farmacéutica Que Realizan Su Ejercicio Profesional Supervisado -Eps- En La Unidad Nacional De Oncología Pediátrica, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Ramos, G., (2010), "Guía para las Buenas Prácticas de Prescripción: Metodología para la Prescripción Racional de Medicamentos Ministerio de Salud de Chile.", División de Políticas Públicas Saludables Y Promoción, Ministerio de Salud de Chile, Chile.

- Santa, M. (2005), "Módulo: Estadística Descriptiva", Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD", Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Colombia.
- Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (2014), Manual de Farmacéutico Clínico de UCI, Hospital Universitario Austral, Argentina.
- Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, (2007), Manual de Residente de Farmacia Hospitalaria, España.
- Wiedenmayer, K. et al (2006), Desarrollo de la Práctica de Farmacia, centrada en la atención del paciente, Departamento de Estándares y Política de Medicamentos, Organización Mundial de la Salud y Federación Internacional Farmacéutica, Suiza.

13. ANEXOS

13.1. ANEXO 1: Marco Teórico

LA FARMACIA

El relato cronológico de los acontecimientos y de los hechos dignos de memoria entre otros aspectos, constituye la historia. La Farmacia como ciencia y profesión, es parte de la historia y como tal, está llena de acontecimientos significativos en su proceso de evolución (López, 2012).

La Farmacia evolucionó hacia una profesión sanitaria especializada que, dejando aparte los aspectos, a veces más visibles para la sociedad, tiene como razón de ser todo lo relacionado con el medicamento y con la promoción de la Salud (López, 2012).

La Farmacia puede enfocarse bajo tres aspectos fundamentales. En primer lugar, la dedicada a las funciones de obtención, conservación, preparación y dispensación de medicamentos en las formas más adecuadas de administración. Históricamente, estas actividades fueron evolucionando hasta que todas ellas fueron efectuadas por un único individuo en un establecimiento independiente. La preparación de medicamentos, en la actualidad, recae casi por completo tanto en la industria farmacéutica, como en las demás actividades profesionales, bajo la responsabilidad del farmacéutico. La Farmacia, a este nivel, no es tan solo la suma de tales actividades y funciones; incluye también las bases institucionales, legales y éticas, sobre las cuales se llevan a cabo dichas funciones como servicio a la sociedad (López, 2012).

El segundo aspecto que caracteriza a la Farmacia es el de la "materia medica" o, quizá con mayor pertinencia, "materia farmacéutica". En este sentido, la Farmacia integra un conjunto amplio de conocimientos respecto a los fármacos y los medicamentos: su identificación, sus propiedades y sus acciones. Ha estado basada tradicionalmente en la botánica y en la química, pero las ciencias farmacéuticas, también abarcan en la actualidad la farmacología y la farmacognosia, y entronca con nuevas disciplinas, tales como la farmacocinética, la farmacodinamia, la biotecnología la genética, entre otras (López, 2012).

En el tercer enfoque, el término Farmacia se refiere al cuerpo de doctrina de la ciencia experimental, dirigida a mejorar y desarrollar los medicamentos. Mientras que la Farmacia como profesión, depende de la ciencia para disponer de medicamentos activos, seguros y eficaces así como para la comprensión de sus mecanismos de acción, la Farmacia como ciencia experimental, se inicia en ese punto y se adentra en un papel más creativo. A este nivel, la Farmacia coadyuva con otras ciencias y tecnologías que se han convertido, en gran medida, en responsabilidad de las instituciones universitarias, los organismos gubernamentales y la industria farmacéutica (López, 2012).

EVOLUCIÓN DE LA FARMACIA HOSPITALARIA

Durante la segunda mitad del siglo XIX y la primera del XX, en que los hospitales siguen siendo centros caritativos de asistencia a enfermos sin recursos, gobernados en su mayor parte por órdenes religiosas, la realidad del farmacéutico se transforma enormemente. Estamos ante la masiva industrialización de los medicamentos, la aparición de los específicos, y más tarde las especialidades farmacéuticas. Esto hace que el farmacéutico pase a ser simple dispensador y almacenista de estos y deje de ser lo que ha sido toda la vida, preparador de medicamentos de forma artesanal. Se acomoda detrás de la ventanilla de dispensación y deja de acompañar al médico en sus visitas, como hacía desde la fundación de los primeros hospitales, perdiendo así el contacto con el enfermo y su visibilidad por parte de la sociedad (García, 2015).

Pero a medida que avanza el siglo, situados ya en los años cincuenta, los hospitales van tomando cuerpo y se constituyen en verdaderos centros de atención a los enfermos, a cargo de la Administración Pública, ya no regidos mayoritariamente por religiosos. Se ponen a su disposición las técnicas diagnósticas y los tratamientos más modernos, lo que conlleva claramente un gran aumento de la actividad y variedad de los medicamentos, consecuentemente unido a una mayor peligrosidad en su uso, ya que empiezan a surgir los efectos adversos, interacciones, incompatibilidades, dando lugar a las enfermedades iatrogénicas. En este escenario queda patente la necesidad de una figura que conozca a fondo todo este nuevo arsenal de medicamentos, sus acciones sobre el cuerpo humano, su toxicidad,

sus posibles usos, interacciones e incompatibilidades, de forma que pueda garantizar la seguridad y el buen uso de estos. Así se vuelve a tomar conciencia de la Farmacia como pieza clave en el hospital, la cual debe estar dirigida por un farmacéutico que pueda dar respuesta a toda esta problemática. Y para hacerle frente, se empieza a plantear la necesidad de una especialización (García, 2015).

En 1955 se constituye la Asociación Nacional de Farmacéuticos de Hospitales Civiles (precursora de la actual Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria) integrada por 49 farmacéuticos al servicio de las instituciones benéficas, sanitarias y asistenciales. Sus fines eran “destacar y propulsar las actividades científicas y profesionales del farmacéutico hospitalario velando por el prestigio y la dignidad de esta modalidad profesional.”, de acuerdo con la organización profesional oficial (García, 2015).

En 1970, entre el 1 y 3 de junio, tuvo lugar en Madrid la I Mesa Redonda de Farmacia Hospitalaria, cita importante para el avance de esta profesión. Se celebró en la Clínica Puerta de Hierro y la organizó la Dirección General de Sanidad y la Dirección General de la Seguridad Social. Se desarrollaron ponencias básicas para la Farmacia Hospitalaria: Principios Doctrinales a que debe responder un Servicio de Farmacia Hospitalaria, Estructuración y Funcionamiento de los Servicios Farmacéuticos de los Hospitales, Especificaciones Técnicas del Equipamiento Personal de los Servicios Farmacéuticos Hospitalarios, Especificaciones Técnicas del Equipamiento Material de los Servicios Farmacéuticos Hospitalarios. Poco a poco, los SFH van ganando protagonismo en los hospitales y durante la década de los setenta aparecen iniciativas basadas en la selección de medicamentos, formación de las Comisiones de Farmacia y Terapéutica, edición de Guías Farmacoterapéuticas y las primeras experiencias en distribución de medicamentos en dosis unitarias (García, 2015).

En 1972, se publican de forma simultánea dos disposiciones: la Orden de 7 de julio de 1972 del Ministerio de Trabajo, por la que se aprueba el Reglamento General para el Régimen, Gobierno y Servicio de las Instituciones Sanitarias de la Seguridad Social y la Orden de 25 de marzo de 1972 del Ministerio de Trabajo, por la que se regula la ordenación de los

Servicios Farmacéuticos de las Instituciones Sanitarias jerarquizadas de la Seguridad Social y se dictan normas para la provisión de plazas de Farmacéuticos de las mismas (García, 2015).

La primera de ellas tiene gran importancia pues sitúa, por primera vez en España, a la Farmacia Hospitalaria dentro de los servicios generales clínicos del hospital junto a Laboratorio, Anatomía Patológica, Hematología, Radiología, Anestesia y Reanimación, Medicina Preventiva y Rehabilitación (García, 2015)

Establece por primera vez y de forma clara, las funciones de los SFH:

- Propuesta de adquisición de medicamentos y material de cura, así como su conservación, clasificación, conservación, control y dispensación.
- Control y dispensación de estupefacientes.
- Control de los botiquines de las plantas de enfermería y Servicios dependientes de la institución.
- Preparación de fórmulas magistrales, productos galénicos y medicamentos simples y compuestos consignados en las farmacopeas y formularios oficiales.
- Formar parte de cuantas Comisiones consultivas especifiquen los Reglamentos de Régimen Interior y concretamente la de Farmacia.
- Asesorar a la Junta Facultativa en materia de su competencia.
- Emitir los informes de su competencia y cuantos fueran solicitados por la Dirección (García, 2015; Molero et al., 2002).

Son unas funciones que están lejos todavía de parecerse a las actuales, en las que interviene la docencia, investigación, pacientes externos, unidades centralizadas de mezclas, pero que poco a poco van a ir surgiendo. Parte de las funciones del Servicio de Farmacia, también establece las Comisiones asesoras a la Dirección del hospital, entre las que figura la Comisión de Farmacia, junto a la de Historias Clínicas, Tejidos, Mortalidad e Infecciones. También establece las funciones de la Comisión de Farmacia:

- Colaborar en las propuestas de adquisición de medicamentos y material de curas.

- Control de los medicamentos almacenados, sugiriendo su dispensación a los distintos servicios.
- Colaborar en la emisión de los informes necesarios, relacionados con esta Comisión.
- Cumplimentar y resolver las instrucciones de la Comisión Central de Farmacia.
- Asesorar a la Junta Facultativa, en unión del farmacéutico, en aquellos aspectos que sean competencia de esta Comisión.
- Elaborar estudios comparativos de consumo. (García, 2015).

En 1972, la Asociación Nacional de Farmacéuticos de Hospitales Civiles, anteriormente nombrada, celebra su XVII Asamblea en Pamplona, donde se aprueban los nuevos estatutos y se cambia de nombre, denominándose a partir de entonces Asociación Española de Farmacéuticos de Hospitales (García, 2015).

En este marco de actividad de la Farmacia de Hospital, se publica la tan esperada Orden de 1 de febrero de 1977 del Ministerio de la Gobernación, por la que se regulan los Servicios Farmacéuticos de los Hospitales. Éstos ya estaban alcanzando una notable importancia dentro de las Instituciones Sanitarias y se requería una normativa reguladora de los mismos (García, 2015).

La Orden prácticamente comienza estableciendo las funciones de los SFH, que representan un gran avance respecto a las que acabamos de comentar reflejadas en la Orden de 7 de julio de 1972:

"Asumir la responsabilidad técnica de las adquisiciones de medicamentos, especialidades, productos farmacéuticos y artículos de uso medicinal, garantizando su calidad y correcta conservación".

A partir del punto cuatro, hasta el final, son funciones que no habían aparecido hasta el momento

- Establecer un servicio de información de medicamentos para todo el personal sanitario del hospital.

- Atender debidamente las misiones de farmacia clínica que contribuyan a prestar la mayor eficacia en la acción de los medicamentos prescritos, así como procurar, en cooperación con el personal médico, que el uso de los medicamentos sea lo más racional posible, en aras a conseguir la máxima eficacia terapéutica. igualmente, en estrecha colaboración con dicho personal médico, mantener vigilancia y estudio continuos sobre los efectos adversos de los medicamentos.
- Establecer un sistema eficaz y seguro de distribución y administración de medicamentos.
- Informar preceptivamente, de manera periódica, con su conformidad o nota de reparos, el gasto del hospital en especialidades farmacéuticas y demás productos y artículos de uso medicinal, a fin de que siempre se atenga a principios deontológicos.
- Llevar a cabo actividades formativas sobre cuestiones de su competencia, especialmente dirigidas al personal sanitario del hospital.
- Realizar las actividades o colaboraciones procedentes en todas las áreas relacionadas con su competencia, tales como la bromatología y dietética, análisis biológicos y toxicología.
- Efectuar trabajos de investigación propios o en colaboración con otros servicios y participar en los ensayos clínicos de nuevos medicamentos (García, 2015).

Como vemos van surgiendo nuevas y variadas funciones que tendrán que afrontar los SFH. Aparece por primera vez entre las funciones el término farmacia clínica. Este término surge por primera vez en Estados Unidos, en la década de los cuarenta, debido a la intención de los farmacéuticos de focalizar su trabajo desde el medicamento hacia el paciente, de garantizar el uso seguro de los medicamentos en el paciente y que éste obtenga de ellos resultados en salud. Para lograr estos objetivos, los farmacéuticos han de salir de la farmacia e integrarse de nuevo en los demás equipos clínicos a los que aportarán sus conocimientos sobre los medicamentos, cómo administrarlos, cuáles son sus interacciones, efectos adversos, etcétera (García, 2015).

En la década de los 80, siguen creciendo las actividades de la Farmacia Hospitalaria: comienzan a implantarse unidades de farmacocinética, centralización de mezclas intravenosas, e implicación del farmacéutico en el desarrollo de ensayos clínicos mediante la participación en el Comité de Ensayos Clínicos (García, 2015).

También en los años 80 y principios de los 90, empiezan a surgir las primeras experiencias en la implantación de los sistemas de dispensación en dosis unitaria, es decir, se pasa de una dispensación por botiquines de planta, a una dispensación personalizada, para un paciente en concreto y un periodo de 24 horas. Los sistemas de dispensación de medicamentos en dosis unitaria (SDMDU) han mejorado enormemente la calidad y la seguridad de la dispensación de medicamentos en los hospitales, pues todos los tratamientos son validados por el farmacéutico antes de ser dispensados, disminuyendo en gran medida los posibles errores en la prescripción. Para poder cumplir este objetivo, todos los tratamientos tienen que pasar a diario por el Servicio de Farmacia en hojas dispuestas a tal fin (García, 2015).

También se facilita el trabajo de la enfermera, pues no tiene que buscar los medicamentos en el botiquín de planta, sino que tiene a su disposición un cajetín con la medicación prescrita de cada paciente para un periodo de 24 horas, al final del cual será reemplazado con otro cajetín que contiene los medicamentos actualizados para las siguientes 24 horas. (García, 2015).

Las funciones y actividades del farmacéutico de hospital van siendo cada vez más numerosas y específicas, cada vez está más claro que se necesita una especialización para poder trabajar en un SFH, pues con los conocimientos adquiridos al estudiar la carrera de Farmacia no es suficiente para poder abordar los retos que plantea el trabajo en un hospital (García, 2015).

La farmacia hospitalaria ha cambiado su concepto y desarrollo profesional. Se ha iniciado a ser gestores de la adquisición, preparación y dispensación de medicamentos, desarrollando actividad en hospitales donde pocas personas los ubicaban, a ir ampliando horizontes y prestaciones internas y externas al hospital. Se realiza dispensación, seguimiento e información de medicamentos a pacientes atendidos ambulatoriamente; la dispensación a

pacientes ingresados es a través de sistemas de unidosis; se tiene una intervención activa y compartida en la prescripción farmacológica; se han puesto en marcha unidades centralizadas de citostáticos y/o mezclas de administración endovenosa; información de medicamentos activa y pasiva a todo el personal sanitario o a pacientes que la soliciten. Todo ello, sin descuidar el papel en la selección, adquisición, conservación y dispensación de los medicamentos (Molero et al., 2002).

Este cambio profundo, necesario y positivo, ha supuesto una reorganización de las dependencias del Servicio de Farmacia y una nueva planificación de las estructuras existentes más en consonancia con las actividades realizadas por el profesional químico farmacéutico (Molero et al., 2002).

FARMACIA CLINICA Y ATENCIÓN FARMACÉUTICA

Parece evidente que sin el antecedente del desarrollo y puesta en práctica de la Farmacia Clínica en los hospitales, nunca se hubiera llegado a plantear la necesidad de extender el concepto de Servicio Farmacéutico que fuera más allá de la simple dispensación de medicamentos. La Farmacia Clínica abrió un nuevo marco de trabajo y de ejercicio profesional de la farmacia hacia una intervención farmacéutica orientada al paciente. Hasta este momento, la práctica farmacéutica hacía énfasis en el medicamento como producto y no prestaba especial atención a los efectos que el fármaco podía tener para los pacientes, a los errores de medicación, a los problemas derivados del uso o mal uso de medicamentos y mucho menos a los resultados obtenidos con los tratamientos farmacológicos (Bonaf, et al. 2002).

Con la introducción del concepto de Farmacia Clínica, los farmacéuticos empezaron a responsabilizarse de cómo se utilizan los medicamentos en los pacientes y con ello, cambian la orientación profesional que anteriormente ponía su énfasis en el producto farmacéutico, por el énfasis colocado sobre el paciente como sujeto que consume los medicamentos y que

sufre problemas de salud relacionados con el fármaco, bien porque se producen efectos indeseados en el paciente, o bien porque no se consigue el efecto terapéutico que se persigue. Ambas cosas se traducen en alteraciones de la salud de los pacientes, que son consecuencia de la utilización correcta o incorrecta de los medicamentos (Bonal, et al. 2002).

La Farmacia Clínica se ha desarrollado principal y casi exclusivamente en los hospitales, donde la relación con el médico es mucho más intensa y donde el farmacéutico tiene fácil acceso a los datos clínicos de los pacientes. Con ello los farmacéuticos hospitalarios lograron varios objetivos:

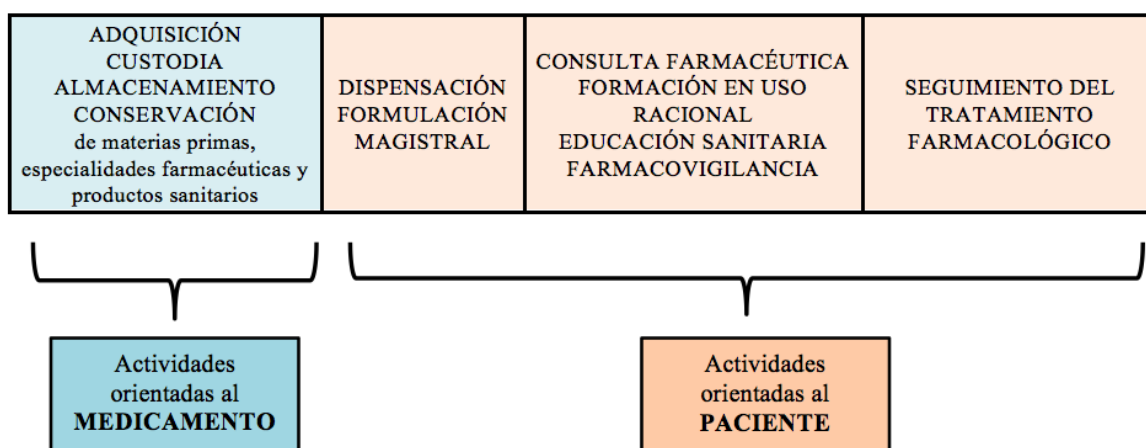
- Primero, el de cambiar el concepto que se tenía de la farmacia hospitalaria hasta los años 60 en que se consideraba que la farmacia del hospital era el centro o almacén desde el que se distribuían los medicamentos que prescribían los médicos, sin ninguna o muy escasa intervención profesional del farmacéutico.
- Segundo, introducirse en la clínica como uno de los profesionales capaces de aportar sus conocimientos para mejorar el nivel y calidad asistencial de los pacientes hospitalizados.
- Tercero, el reconocimiento por parte de los demás profesionales del equipo de salud de que el farmacéutico del hospital es un profesional capacitado en un área de conocimiento específico y que es útil para apoyar e intervenir en los procesos de toma de decisiones en farmacoterapia.
- Cuarto, que su actividad como farmacéuticos de hospital fuera reconocida por las autoridades sanitarias del país y ello se reflejará en la legislación farmacéutica tanto del Estado como de las Comunidades Autónomas (Bonal, et al. 2002).

Se pretende potenciar las actividades asistenciales orientadas fundamentalmente al paciente que consume medicamentos, cuyo beneficio es el principal objetivo del ejercicio del

farmacéutico como profesional. Por ello, si queremos que la aportación que los farmacéuticos realicen para mejorar el buen uso de medicamentos tenga una repercusión evidente en la salud de la población y unos beneficios cuantificables para los sistemas de salud, será indispensable que haya cada vez más farmacéuticos que se impliquen en la práctica de la Atención Farmacéutica. La experiencia y conocimientos adquiridos por los farmacéuticos hospitalarios en la implantación y desarrollo de la Farmacia Clínica puede y debe ser de gran ayuda para impulsar la implantación de la Atención Farmacéutica en la comunidad (Díez, et al., 2001; Bonal, et al. 2002)

Para ello es necesario promover un modelo de implantación de la Atención Farmacéutica, teniendo como meta alcanzar la máxima aportación profesional en cada actividad (ver Esquema No. 1)

Esquema No. 1 Funciones Asistenciales del Farmacéutico



Fuente: Díez, et al., 2001

Por lo que se define como “**atención farmacéutica:** a la participación *activa* del farmacéutico para la asistencia al paciente en la *dispensación* y *seguimiento* de un tratamiento farmacoterapéutico, *cooperando así con el médico* y otros profesionales sanitarios a fin *de conseguir resultados* que mejoren la calidad de vida del paciente. También conlleva la

implicación del farmacéutico en *actividades que proporcionen buena salud y prevengan las enfermedades.*” (Díez, et al., 2001).

Dentro de la atención farmacéutica se distinguen actividades que podrían agruparse en el ámbito de la *clínica* por estar orientadas a la asistencia al sujeto en el manejo de los medicamentos antes que al medicamento en sí. Son actuaciones como: la indicación de medicamentos que no requieren prescripción médica, prevención de la enfermedad, educación sanitaria, farmacovigilancia, seguimiento farmacoterapéutico personalizado y todas aquellas otras que se relacionan con el *uso racional del medicamento.*” (Díez, et al., 2001).

Por su importancia entre estas actividades clínicas, se destaca la siguiente función asistencial:

Seguimiento farmacoterapéutico personalizado, es la práctica profesional en la que el farmacéutico *se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos mediante la detección, prevención y resolución de problemas relacionados con la medicación (PRM)*, de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y con los demás profesionales del sistema de salud, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente.” (Díez, et al., 2001).

Tomando como base estos conceptos, existen una serie de elementos que deben ser tenidos en cuenta en el diseño de esta práctica profesional:

- Las distintas definiciones no implican niveles diferentes en los que un profesional pueda “pararse”. Todas las actividades han de diseñarse como servicio continuado, y de modo que sirvan de mecanismo para *ofrecer al paciente protección frente a la aparición o presencia de problemas relacionados con los medicamentos*, tanto en la dispensación (principal servicio demandado por los usuarios de las farmacias), como en la consulta o indicación farmacéutica, la educación sanitaria y por supuesto en el seguimiento farmacoterapéutico personalizado.

- Es necesario establecer unas pautas profesionales concretas y claras, que permitan la implantación generalizada de un ejercicio profesional farmacéutico para un nuevo concepto de Farmacia. Este ha de ser construido sobre las bases de la práctica profesional actual, con un enfoque realista, sin caer en la ambigüedad ni en la indefinición, pero de forma acorde con el alto nivel de exigencia de los servicios sanitarios.
- Para este objetivo es preciso definir una cartera de servicios. Esto supone la oferta de un conjunto de servicios que responden a necesidades y demandas de la población, sustentadas en criterios científico-técnicos y en prioridades de política
 - **Dispensación de especialidades farmacéuticas.** Este es el servicio más demandado por el ciudadano que acude a una farmacia. Es la situación en la que el sujeto solicita un medicamento concreto, generalmente mediante una prescripción médica o sin ella en el caso de que desee automedicarse (de forma adecuada o no). La actuación profesional del farmacéutico en este caso va mucho más allá de la entrega del medicamento, sino que debe ir orientada a discriminar la posible existencia de problemas potenciales, e ir acompañada de instrucciones sobre la adecuada utilización del medicamento.
 - **Consulta o indicación farmacéutica.** Este servicio se realiza cuando el paciente consulta al farmacéutico sobre el posible tratamiento para un problema de salud concreto. En este caso estará siempre referido a aquellos síntomas o síndromes menores para los cuales la legislación permite la dispensación de un medicamento sin prescripción médica o supondrá la derivación al médico en caso necesario.
 - **Seguimiento farmacoterapéutico personalizado.** Conforme a la definición, este servicio se realiza con el objetivo de conseguir la máxima efectividad de los medicamentos que el paciente ha de utilizar. (Díez, et al., 2001).

FARMACIA ONCOLÓGICA

El nuevo enfoque profesional farmacéutico que se centra en el paciente, los avances tecnológicos, el desarrollo de la biotecnología, la ingeniería genética, que conlleva como consecuencia, aumento de la disponibilidad farmacológica, aunado a la apertura de fronteras, obligan a un replanteamiento en la formación del profesional farmacéutico.

Según la Organización Internacional contra el Cáncer (OICC), un Centro Integral de Cáncer tiene los siguientes objetivos:

- Proveer la asistencia total más moderna y multidisciplinaria al paciente oncológico.
- Llevar a cabo una investigación clínica y básica en el mejor interés del paciente oncológico y de la lucha contra el cáncer.
- Desarrollar programas de educación oncológica a todos los niveles.

El Servicio de Farmacia (SF) de un Hospital Oncológico, a semejanza de cualquier otro Servicio de Farmacia Hospitalaria, tiene como objetivo final contribuir en el hospital para conseguir una farmacoterapia segura y eficaz al menor coste posible, desarrollando las funciones que le son propias, recogidas en la legislación vigente.

Sin embargo, las características del paciente oncológico por una parte y el hecho de que la asistencia se lleva a cabo en el marco de un centro monográfico de cáncer por otro, plantean una doble necesidad : establecer una orientación concreta de las actividades del Servicio y marcar unos objetivos prioritarios que pueden no serlo tanto en un hospital general; por ejemplo, el desarrollo de una normativa de preparación y administración de citostáticos en un hospital general es deseable, pero pueden establecerse otras prioridades. En un hospital oncológico, en cambio, lo consideramos indispensable). (Cajaraville, 1999).

Sin ánimo de ser exhaustivos se enumeran estas prioridades para desarrollarlas posteriormente.

- a. Aplicar una gestión económica correcta.

- b. Integrarse «de hecho» en el equipo asistencial oncológico.
- c. Desarrollar un sistema de distribución en dosis unitarias bien adaptado.
- d. Participar en el tratamiento de soporte del paciente oncológico.
- e. Afrontar la problemática asociada a la preparación y administración de citostáticos.
- f. Establecer un adecuado control de estupefacientes.
- g. Colaborar (y/o promover) en los estudios clínicos que se realicen en el hospital.
- h. Establecer programas progresivos de educación al paciente.
- i. Participar en las actividades de farmacocinética clínica.

a. Aplicar una gestión económica correcta

Dado el elevado coste de la quimioterapia antineoplásica, de la terapéutica de otros problemas asociados a la patología tumoral (por ejemplo, profilaxis antibiótica en enfermos inmunodeprimidos) y del material de cura sofisticado que se requiere en muchas ocasiones, es fundamental prestar el máximo interés en aplicar una óptima gestión económica a través de una política de adquisiciones y gestión de stocks correctas, desarrollo de sistemas de control de consumos, etc. En este sentido son requisitos básicos disponer de una guía farmacoterapéutica y una infraestructura informática.

Debe considerarse que la atención oncológica requiere una gran dotación de personal y este supone un importante porcentaje del presupuesto total, aminorando la contribución porcentual de otros apartados. También hay que señalar que las estancias generadas por el Servicio de Radioterapia, tienen asociado un gasto de medicación. (Cajaraville, 1999).

b. Integrarse de hecho en el equipo asistencial

Si la integración en el equipo asistencial es un objetivo básico de cualquier farmacéutico de hospital más aún lo debe ser en un centro de cáncer, donde los diferentes profesionales asumen que el abordaje terapéutico de esta enfermedad es multidisciplinar y casi demandan la colaboración del farmacéutico en determinadas facetas de la atención al paciente (analgesia, nutrición, manipulación de citostáticos, etc.).

En base a la experiencia, inicialmente esta integración se puede orientar desarrollando las

siguientes actividades.

- Asistencia a las sesiones clínicas.

Debido al tamaño de un Hospital Oncológico y al planteamiento multidisciplinar que rige el diagnóstico y tratamiento, las sesiones clínicas son comunes para el hospital. En ellas participan los representantes de todas las modalidades de tratamiento (cirujanos, oncólogos y radioterapeutas) así como de los Servicios complementarios implicados en el diagnóstico y seguimiento. No se trata, pues, de que la asistencia del farmacéutico facilite su integración en el equipo, sino más bien que su ausencia contribuye decisivamente al alejamiento.

- Distribución de medicamentos en dosis unitarias

Se considera fundamental desde el punto de vista de la integración. Ya que generalmente no es posible pasar visita sistemáticamente con el clínico, este sistema suministra la infraestructura para contribuir en la terapéutica no oncológica y en el tratamiento de soporte del paciente (analgesia, nutrición, infección, etc.), temas en los que el oncólogo requiere mayor colaboración. Sin embargo, este sistema tiene la limitación de que muchas veces no es posible la interpretación clínica de un tratamiento. Por ello debe complementarse pasando visita periódicamente.

- Desarrollo de un programa de preparación y administración de citostáticos para todo el hospital.
- Otras actividades (integrarse en comisiones, educación al paciente, actividades docentes, etc.). Sin embargo, una vez salvados estos objetivos sólo se puede conseguir la integración total sobre la base del conocimiento de la fisiopatología tumoral y su abordaje terapéutico, ya que estos factores condicionan muchas veces las actividades anteriores (Cajaraville, 1999).

- c. Desarrollar un sistema de distribución de medicamentos en dosis unitarias bien adaptado

Las ventajas generales de la implantación de un sistema de distribución de medicamentos en dosis unitarias (SDMDV) son bien conocidas. Los requerimientos que deben de cumplir en un hospital oncológico no difieren esencialmente de los de un hospital general. Sin embargo, el estudio previo a su implantación en el hospital pone de manifiesto determinados aspectos que han condicionado el diseño:

- Un gran número de pacientes reciben simultáneamente un número elevado de medicamentos. Esta «polifarmacia» está justificada en muchos casos por la necesidad de tratar concomitantemente el proceso tumoral, los efectos secundarios provocados por el propio tratamiento (antiemético, antiácido, corticoide) y otros procesos asociados (el dolor, que a su vez suele requerir la asociación de 2 o más fármacos. Generalmente un analgésico con acción periférica, otra acción central y uno o varios psicofármacos.)

En estas condiciones se incrementa el riesgo de interacciones medicamentosas y se plantea la necesidad de un estudio minucioso de cada prescripción.

Un elevado consumo de medicación no pautada (PRN) debido a las características del propio paciente y quizás a un exceso de atribuciones por parte del personal de enfermería. Cualquiera que fuera la causa considerábamos fundamental que una vez implantada la unidosis el farmacéutico pudiera conocer los medicamentos administrados sin pauta preestablecida a partir del stock de la unidad. El tiempo ha demostrado su importancia, ya que el estudio de dichas administraciones nos permite comentar con el médico la necesidad de administrar un medicamento con pauta fija (por ejemplo, analgésicos), sirve para conocer si se usan dosis diarias excesivas ante la instrucción «si precisa». El problema que se planteaba era garantizar la comunicación por parte de la planta al Servicio de Farmacia, de la medicación PRN que recibía cada enfermo, ya que a nuestro juicio este detalle constituye el «talón de Aquiles» de muchos sistemas de unidosis (Cajaraville, 1999).

d. Participación en el tratamiento de soporte del paciente oncológico

Uno de los campos donde el farmacéutico puede lograr una mayor contribución con el equipo asistencial es el tratamiento de soporte del paciente oncológico. El programa de formación de residentes en Farmacia Oncológica agrupa bajo este término los siguientes puntos: náuseas y vómitos, control del dolor, nutrición, complicaciones infecciosas, extravasaciones, cuidado de la cavidad oral y terapia transfusional.

e. Diseñar programas de preparación y administración de citostáticos

A medida que se ha podido ir comprobando la eficacia de la quimioterapia en los últimos años, su uso se ha extendido hasta constituir una de las modalidades básicas del tratamiento del cáncer. Una vez que el médico ha realizado la prescripción su aplicación terapéutica plantea diversos problemas.

Para el Servicio Farmacéutico este programa supone:

Centralización de la preparación de las dosis. Las ventajas son las siguientes:

- El farmacéutico se incorpora a la actividad terapéutica del equipo oncológico. Interpreta la prescripción en base a los protocolos terapéuticos del hospital, protocolos de administración, monografías de los diversos citostáticos y datos sobre tratamientos anteriores del mismo paciente contenidos en el fichero del propio Servicio. Mediante su intervención puede aportar:
 - Control adicional para detectar errores de dosificación.
 - Mayor garantía de idoneidad en los procesos de reconstitución, dilución, estudio de estabilidad, compatibilidad, conservación, etc.
 - Evaluación del grado de seguimiento de los protocolos terapéuticos establecidos en el hospital (especialmente en lo que se refiere a nuevos fármacos antineoplásicos, etc.).
 - Evaluación de la coincidencia entre las instrucciones de administración presentes en la prescripción y las dictadas en la normativa de administración del hospital.
- Al estar implicado un número menor de personal y gracias a la supervisión continua de un farmacéutico, se consigue un mejor adiestramiento del personal y mejora la observancia de la normativa de preparación.

- Se justifica más fácilmente la adquisición del utillaje apropiado (cabina biológica de seguridad, sistemas de llenado por presión negativa, etc.).
- Disminuye el trabajo en la Unidad de Enfermería.
- Ligera disminución del gasto económico por un mayor aprovechamiento de la medicación.
- Le permite ejercer un control sobre la técnica de administración y las incidencias que puedan presentarse, ya que recibe una copia del impreso de registro de administración.
- Le permite mantener un registro de pacientes en tratamiento con quimioterapia, con un esfuerzo mínimo y en el que no sólo se recogen los datos de prescripción, sino además las incidencias de la administración (Cajaraville, 1999).

f. Colaborar en los estudios clínicos que se realicen en el hospital

La farmacoterapia del cáncer está en continua evolución. Las pautas de poliquimioterapia son cambiantes no sólo en el tiempo sino en función de las diversas escuelas o incluso del hospital en que se apliquen. Más que en ninguna otra especialidad, la aplicación de una pauta terapéutica obliga al clínico al establecimiento de una evaluación objetiva continua de sus resultados. En este contexto se entiende la necesidad de compaginar la práctica diaria con la investigación clínica. El Servicio de Farmacia puede colaborar en esta actividad a través de su Centro de Información de Medicamentos, que deberá estar orientado suministrando e interpretando el sustrato bibliográfico, colaborando en el diseño y participando en lo posible en la evaluación de los resultados (Cajaraville, 1999).

g. Establecer un sistema de control de estupefacientes conforme a la legislación vigente.

El control de estupefacientes en un hospital oncológico plantea diversos problemas:

- Elevado consumo.

- Dispersión, ya que deben estar disponibles en todas las unidades de enfermería.
- Pueden requerir transformación antes de su administración, complicándose la contabilidad (dilución para administración).
- Cuando un paciente sujeto a tratamiento con analgésicos narcóticos abandona el hospital puede encontrar dificultades para su obtención inmediata en el medio ambulatorio. La necesidad de no interrumpir el tratamiento puede generar un dilema en el profesional farmacéutico. (Cajaraville, 1999).

h. Establecer programas progresivos de educación al paciente

Los programas de educación al paciente, dirigidos a mejorar la observancia del tratamiento o la aceptabilidad de este por parte del enfermo (por ejemplo, ante la quimioterapia) son complicados de desarrollar ya que el paciente con cáncer no siempre asume la enfermedad que padece y lo que es más importante, su posible evolución y pronóstico. Esto puede atribuirse tanto a una falta de información veraz como a la interpretación del propio paciente de la información que recibe del médico.

Uno de los objetivos de la lucha contra el cáncer es la rehabilitación del paciente. Este aspecto adquiere especial importancia en enfermos sometidos a técnicas invasivas o mutilante, muchos de estos pacientes muestran una notable ansiedad cuando al abandonar el hospital. Surgen preguntas como cuáles son las limitaciones que deben imponerse en su sistema de vida, alimentación, cómo utilizar el equipo, etc. Esta ansiedad puede evitarse con una adecuada educación en el momento del alta. Creemos que en la actualidad este problema dista mucho de estar resuelto y que el farmacéutico puede asumir la promoción o al menos colaborar en estas actividades. Tiene la ventaja de que conoce el material muchas veces mejor que otros profesionales sanitarios (ya que asume la adquisición, distribución, etc.), está más motivado y su formación sanitaria básica le aporta los conocimientos para llevar a cabo el aprendizaje específico que se requiera en cada caso (Cajaraville, 1999).

ANEXO 2: Encuesta para Profesionales que laboran en las áreas de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas de la Unidad de Oncología Pediátrica UNOP.

Solicito su colaboración para responder la siguiente encuesta, la cual será de utilidad para la elaboración de un Manual de Inducción para los profesionales químicos farmacéuticos que inicien labores en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica.

1. ¿Cuál es el área que tiene a su cargo en el Departamento de Farmacia?
2. ¿Cuáles son sus principales funciones en el puesto que desempeña?
3. ¿Cuáles de sus funciones le demandan mayor cantidad de tiempo?
4. ¿Qué información de consulta rápida, le sería útil para desempeñar sus actividades clínicas?
5. ¿Qué información considera, que con material de apoyo sería más fácil asimilar y explicar en la inducción a su puesto de trabajo?
6. Cree usted que un manual de inducción para el profesional Químico Farmacéutico que inicia labores en la UNOP le sería útil para adaptarse con facilidad a cada uno de los puestos de trabajo. (SI/NO y ¿por qué?)
7. ¿Qué conocimientos considera que debe tener el químico farmacéutico antes de iniciar labores en UNOP?
8. ¿Qué área de la Unidad Centraliza de Mezclas Intravenosas, cree usted que necesita mayor capacitación para su manejo?
9. Indique qué temas considera usted que deberían ser incluidos en el manual de inducción, que facilitará el manejo del área a su cargo. (Mínimo 8 temas)

ANEXO 3: Prueba Diagnóstica Pre y Post Entrega del Manual De Inducción

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Química Farmacéutica

PRUEBA PRE Y POST ENTREGA DEL MANUAL DE INDUCCIÓN

Solicito su colaboración para responder la siguiente prueba diagnóstica, la cual será de utilidad para la elaboración de un Manual de Inducción para los profesionales químicos farmacéuticos que inicien labores en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica.

Instrucciones: Responda lo que se le solicita de forma breve y clara.

- **SECCION I: QUIMIOTERAPIA**

1. Según la edad cuales son las dosis de Intratecales que corresponden:
2. Indique cual es el cálculo de manitol para la adición en la infusión de cisplatino.
3. Indique el tiempo de infusión de CDDP y porque se manda disuelto en solución No.
4. Escriba todas las abreviaturas de los medicamentos antineoplásicos con significado

No.	Nombre	Abreviatura
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		

5. ¿Qué quimioterapia se omite en el protocolo VAC cuando el paciente tiene Radioterapia?

6. Concentraciones máximas de los citostáticos

No.	Nombre	Concentración Máxima
1.	Adriamicina o Doxorubicina	
2.	Carboplatino	
3.	Ciclofosfamida	
4.	Citarabina	
5.	Cisplatino	
6.	Dacarbacina	
7.	Etoposido	
8.	Ifosfamida	
9.	Metotrexato	
10.	Mitroxantrona	
11.	Paclitaxel	

7. Indique ¿Cuáles son las quimioterapias que llevan MESNA? y ¿Por qué?

8. Indique el mecanismo de acción de Metotrexato explicando por qué se usa la terapia rescate con leucovorina
9. ¿Cuáles es el volumen máximo de administración Intramuscular en la pierna y subcutánea?
10. ¿Por qué se administra DEXAMETASONA a pacientes con ACIDO TRANSRETINOICO (ATRA)?
11. Principales efectos adversos de los siguientes medicamentos antineoplásicos

No.	Nombre	Principales efectos adversos
1.	Actinomicina-D	
2.	Adriamicina o Doxorubicina	
3.	Bleomicina	
4.	Carboplatino	
5.	Ciclofosfamida	
6.	Citarabina	
7.	Cisplatino	
8.	Dacarbacina	
9.	Etoposido	
10.	Ifosfamida	
11.	L-asparaginasa	
12.	Metotrexato	
13.	Vinblastina	
14.	Vincristina	
15.	Paclitaxel	
16.	Mitoxantrona	
17.	Fluoracilo	

12. Indicar la dosificación DE DEXAMETASONA, METOCLOPRAMIDA, DIMENHIDRINATO Y LORAZEPAN según el protocolo de antieméticos.
13. ¿Cuál es la pre-medicación de pacientes cuando se le administrara PACLITAXEL?
14. ¿Qué criterios se deben considerar para decidir el orden de administración de una quimioterapia?
15. Según el grado de daño que pueden causar los citostáticos en una extravasación ¿Cómo se clasifican? Y ¿Cuál es el tratamiento?
16. ¿Qué solución utilizan y qué cantidad de miliequivalentes de electrolitos llevan las soluciones de mantenimiento para las HDMTX?
17. ¿Qué pH y excreta deben cumplir los pacientes antes de administrar MTX y por qué?
18. ¿Cómo se calcula el MESNA en un VAC?
19. A que diagnostico corresponden los siguientes protocolos y cuáles son los medicamentos que se administran en ese ciclo:
 - a. OEPA
 - b. COPDAC
 - c. VAC
 - d. JEB
 - e. HR1, 2 y 3
 - f. ABVD
 - g. PEB

- **SECCION II: ANTIBIOTICOS**

1. Indique la dosis de medicamentos profilácticos en los pacientes con diagnostico LMA.

2. ¿Cuáles son los medicamentos y a qué dosis se calculan para la premeditación de anfotericina B?
3. Explique brevemente el mecanismo de acción de los siguientes ANTIBIÓTICOS:

MEDICAMENTO	MECANISMO DE ACCIÓN
Voriconazol	
Vancomicina	
Tigeciclina	
Piperaciina/ tazobactam	
Meropenem	
Metronidazol	
Cefepime	
Amikacina	

Anfotericina B	
----------------	--

4. Mencione tres bacterias GRAM NEGATIVAS causantes de multiresistencia en la UNOP y ¿cuál es el tratamiento?

5. ¿Cuáles antibióticos pueden administrarse IM e IV?

• **SECCION III: NUTRICION PARENTERAL Y SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO**

1. ¿Cómo se calcula la relación calcio –fosforo en una nutrición parenteral?, ¿por qué es importante verificar? Y ¿cuál es la relación máxima?

2. Indique el orden de adición de cada uno de los componentes durante la preparación de la nutrición parenteral.

3. ¿Qué diferencia hay entre los accesos vasculares centrales PICC LINE e IMPLANTOFIX?

4. ¿Qué concentración de heparinas se utilizan en UNOP? ¿Cuáles son cálculos de dilución para la preparación?

5. ¿Qué quimioterapias necesitan que el paciente tenga una HIPERHIDRATACIÓN?

ANEXO 4: Encuesta de Conformidad Dirigida a los Expertos

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Escuela de Química Farmacéutica

ENCUESTA DE CONFORMIDAD DIRIGIDA A LOS EXPERTOS DE LA UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA

Solicito su colaboración para responder la siguiente encuesta, la cual será de utilidad para mejorar el manual de inducción a profesionales químicos farmacéuticos que laboran en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica.

Instrucciones:

Encierre en un círculo la respuesta que considere correcta:

1. El tamaño del manual de Inducción entregado, es el adecuado para facilitar su uso:

a. Si

b. No

¿Por qué?

2. El tipo y tamaño de letra facilita la lectura y comprensión de tema expuesto:

a. Si

b. No

¿Por qué?

3. Considera que los esquemas expuestos en dicho manual de inducción mejoran la comprensión del tema:

a. Si

b. No

¿Por qué?

4. Dentro de los temas expuestos en cada una de las áreas de la Unidad Centralizada de Mezclas intravenosas, considera que se encuentra lo necesario para iniciar labores como profesional Químico Farmacéutico en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica.

a. Si

b. No

¿Por qué?

5. Según Su criterio, el presente manual de inducción, se encuentra bien elaborado, con bibliografía reciente:

a. Si

b. No

¿Por qué?

6. El tema expuesto dentro del manual de inducción, llegó a interesarle de una manera que le gustaría seguir investigando.

a. Si

b. No

¿Por qué?

7. Considera que las funciones del profesional Químico Farmacéutico están claramente establecidas

a. Si

b. No

¿Por qué?

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA

MANUAL DE INDUCCIÓN PARA
PROFESIONALES QUÍMICOS
FARMACÉUTICOS QUE INICIAN LABORES
EN LA UNIDAD NACIONAL DE
ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA

Elaborado por: Janeth Analiz Montalvo López



Contenido

INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVOS.....	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos.....	7
CÁNCER	8
LEUCEMIA.....	16
LEUCEMIA LINFOBLASTICA AGUDA	18
LEUCEMIA MIELOIDE AGUDA	29
LEUCEMIA PROMIELOCÍTICA AGUDA	33
LINFOMA DE HODGKIN	38
OSTEOSARCOMA	44
TUMORES GERMINALES	47
HEPATOBLASTOMA	50
TERAPIA INTRATECAL.....	52
Características generales de las preparaciones para administraciones para vía intratecal	52
Quimioterapia Intratecal	52
Metotrexato	52
Citarabina	53
Glucocorticoides.....	53
Quimioterapia Triple Intratecal	53
Dosis de Medicamentos para Intratecales según edad:	53
Información General de Citostáticos	55
ACTINOMICINA-D (Actino-D).....	55
ADRIAMICINA/DOXORUBICINA (DOXO)	56
BLEOMICINA (Bleo)	57
CARBOPLATINO (Carbo)	58
CICLOFOSFAMIDA (CTX, CFM)	59
CITARABINA (Ara-C).....	60
CISPLATINO (CDDP)	61
DACARBACINA (DTIC)	62
ETOPOSIDO (VP-16).....	63
FLUORACILO	64
IFOSFAMIDA (IFO)	65

L-ASPARAGINASA (L-Asp)	66
METOTREXATO (MTX)	67
MITOXANTRONA	68
PACLITAXEL	69
TOPOTECÁN	70
IRINOTECÁN	71
VINBLASTINA (VBL).....	72
VINCRISTINA (VCR)	73
PREDNISONA (PDN).....	74
6-MERCAPTOPURINA (6-MP)	74
ACIDO TRANSRETINOICO (ATRA).....	75
DEXAMETASONA (DEXA)	76
LEUCOVORINA.....	77
Información General de los Antibióticos	78
Unidad Centralizada de Citostáticos	82
Base para el cálculo de dosis de citostáticos	82
Cálculo de superficie corporal formula de MOSTELLER.....	82
Relación Superficie Corporal y Peso	82
Dosis para lactantes \geq 1 año de edad, cuyo peso corporal es menor a 10 kg:	82
Paciente Obeso.....	82
Dilución de Citostáticos	83
Volumen Mínimo	83
Volumen Máximo que el Paciente Puede Recibir por Tiempo de Infusión	83
Cálculo de Mesna	84
Cálculo de Manitol para Infusiones de Cisplatino.....	84
Trámite de Quimioterapia Consulta Externa y Encamamiento	86
Seguimiento de Pacientes con Filgrastim	92
Listado diario de pacientes (Consulta Externa)	93
Cargo de Medicamentos Citostáticos al Sistema GP	96
Orden de Administración de Citostáticos:.....	97
Unidad Centralizada de Mezclas Endovenosas	98
Trámite de Antibióticos de los Servicios	98
Diagrama de Flujo del Proceso de Solicitud De Antibióticos	100
Hojas de Control de Entrega de Medicamentos por Pacientes	101

Revisión de Etiquetas	104
Horarios de Administración de Antibióticos.....	106
Hoja de Actividades para Técnicos de Jornada Nocturna	110
Restricción de Líquidos.....	111
Preparación de Metilprednisolona	113
Reporte de Merms	114
Suma de Hojas Control de Entrega de Medicamentos por Paciente	115
Estadística de Antibióticos Controlados	119
Estadística de Jeringa Prellenada	120
Unidad de Nutrición Parenteral	122
Validación de Nutrición Parenteral	122
Cálculo de dextrosa	123
Cálculo de electrolitos	123
Relación calcio fosfato.....	124
Preparación de Nutrición Parenteral.....	124
Pedido de Bodega de Producción de Nutrición Parenteral	124
Inventario y Fechas de Vencimiento de Bodega De Producción	125
Procedimiento para Exportar Saldos de Producción de Nutrición Parenteral	127
Hojas de Cargo de Servicio de Nutriciones Parenterales.....	130
Hojas de Cargo de Sala de Operaciones	132
Unidosis por Fraccionamiento.....	134
Contabilizar Lotes	137
Ingreso Quimioterapias a la Base de Datos de Access.....	140
Pedido de Medicamentos	150
Pasos para Exportar Saldos de GP	150
Unidad Centralizada de Soluciones de Mantenimiento	155
Visita Servicio De Encamamiento II	155
Supervisión de producción de la Unidad Centralizada de Soluciones de Mantenimiento.....	156
Pedido a Bodega.....	157
Calculo de miliequivalentes de Electrolitos	158
Calculo para la preparación de Heparina	158
Calculo para la preparación de Soluciones	159
Altas dosis de Metotrexato:	159
Solución Heparinizada:.....	159

Bomba dispensadora Pharm-Assist.....	160
Estadística de Preparación de Bolus de Solución Salina y Heparinas	162
Estadística de Preparación de Soluciones de Mantenimiento.....	164
BIBLIOGRAFÍA.....	166

INTRODUCCIÓN

A nivel hospitalario los servicios farmacéuticos oncológicos deben liderar la elaboración de las mezclas citostáticas, fundamentalmente aportando sus conocimientos desde la prescripción, preparación hasta la administración de los medicamentos, validando e introduciendo indicadores de calidad relacionados a esta actividad, la cual no constituye su única prioridad, ya que el seguimiento de la terapia propia de la enfermedad y de sus complicaciones, requiere que el farmacéutico se implique y se especialice con la temática.

Tomando en cuenta que el trabajo del farmacéutico clínico en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica (UNOP) es liderar y manejar La Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas dividida en cuatro áreas principales: Unidad Centralizada de Citostáticos (UCC), Unidad Centralizada de Soluciones de Mantenimiento (UCSM), Unidad Centralizada de Mezclas Endovenosas (UMEV), Unidad de Nutrición Parenteral (UNP); cada una con funciones y responsabilidades diferentes pero que unificadas permiten contribuir a la mejora en la calidad y seguridad del paciente oncológico

En este manual se detalla el manejo de los protocolos, información de medicamentos citostáticos y antibióticos, las principales funciones y los procesos de funcionamiento de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosa, que permitan al profesional Químico Farmacéutico una fácil comprensión de sus actividades y tener una fuente de consulta durante la inducción a su puesto.

OBJETIVOS

Objetivo General

Brindar al Químico Farmacéutico los conocimientos y las funciones que permitan desempeñar su cargo profesional en el Departamento de Farmacia de La Unidad Nacional de Oncología Pediátrica.

Objetivos Específicos

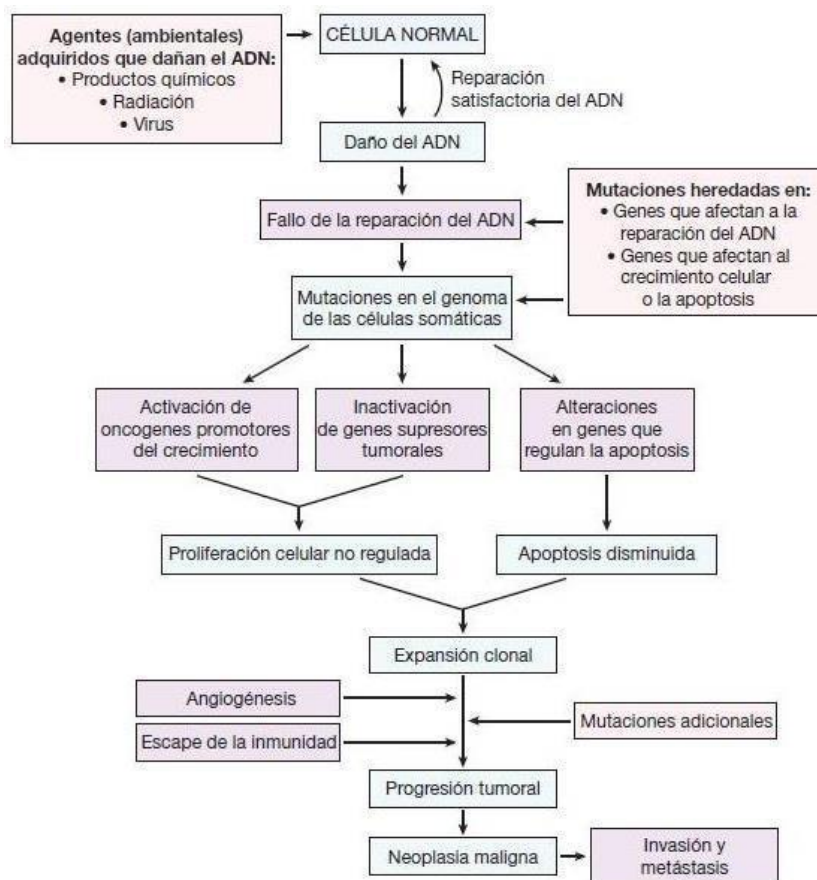
- Contextualizar al profesional con el cáncer pediátrico y el manejo de protocolos de las patologías de mayor incidencia en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica.
- Detallar las funciones que competen a la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas.
- Describir la participación clínica del Químico Farmacéutico y su integración con el equipo multidisciplinario.
- Definir las principales funciones administrativas del Químico Farmacéutico.
- Facilitar el material de consulta de los medicamentos citostáticos y antibióticos.

CÁNCER

El cáncer es un conjunto de enfermedades relacionadas que pueden describirse generalmente como un crecimiento o propagación descontrolada de células anormales en el cuerpo.

El cuerpo está compuesto por millones de células vivas. Las células normales crecen, se dividen y mueren de manera ordenada. El cáncer se origina cuando las células en alguna parte del cuerpo comienzan a crecer de manera descontrolada. Existen varios tipos de cáncer, pero todos comienzan debido al crecimiento sin control de células anormales. Este crecimiento de células cancerosas es distinto al de las células normales. Estas células cancerosas en lugar de morir continúan creciendo y se dividen en más células anormales. Estas células también pueden invadir o propagarse a otros tejidos.

Las células se transforman en células cancerosas debido a una alteración en el ADN, este daño por lo general no puede ser reparado, en lugar de esto la célula persiste y produce más célula. En la mayoría de los casos las células cancerosas forman un tumor. Estas células se pueden trasladar a otras partes del organismo donde crecen y forman nuevos tumores, este proceso es llamado metástasis.



Alteraciones esenciales para la transformación maligna

La transformación maligna es la manifestación que afecta a organismos y sistemas multicelulares, determinando la alteración de funciones reguladoras, que pueden llevar bien a una modificación de los mecanismos de diferenciación, o a una multiplicación no controlada de ciertas células, no sólo en sus órganos de origen, sino también en otros órganos que pueden ser invadidos por las células malignas (metástasis).

Se mencionan siete cambios fundamentales de la fisiología celular que juntos determinan el fenotipo maligno. Son los siguientes:

1. **Autosuficiencia de las señales de crecimiento:** los tumores tienen la capacidad de proliferar sin estímulos externos.
2. **Insensibilidad a las señales inhibitorias del crecimiento:** los tumores no responden a moléculas que inhiben la proliferación de las células.
3. **Evasión de la apoptosis:** los tumores pueden presentar resistencia a la muerte celular programada como consecuencia de la inactivación de p53 o de la actividad de genes antiapoptóticos.
4. **Potencial replicativo ilimitado:** las células tumorales presentan una capacidad de proliferación no restringida, impidiendo la senescencia celular y la catástrofe mitótica.
5. **Angiogenia Mantenido:** las células tumorales necesitan la formación de un aporte vascular que lleve nutrientes y oxígeno y elimine productos de desecho.
6. **Capacidad para invadir y metastatizar:** la mayoría de las muertes por cáncer es debido a la metástasis tumoral.
7. **Defectos de la reparación del ADN:** los tumores no logran reparar el daño en el ADN causado por carcinógenos o sufrido durante la proliferación celular no regulada.

Mecanismo

1. Protooncogenes

Los protooncogenes son genes incluidos en el genoma humano que regulan el crecimiento y la diferenciación celular. Sus proteínas se expresan en diferentes momentos del ciclo y son imprescindibles para su regulación. En principio, el término protooncogén puede ser confuso, ya que implica de forma errónea que estos genes existen con el único fin de expresar un fenotipo tumoral, cuando realmente su función es esencial para la regulación del ciclo celular.

Determinados cambios estructurales y/o funcionales en los protooncogenes contribuyen a la malignización de la estirpe celular, convirtiéndolos en oncogenes

El paso/activación de protooncogén a oncogén se puede producir por diferentes mecanismos:

- **Mutaciones puntuales:** Las mutaciones en la secuencia del gen pueden causar ya sea un cambio en la actividad o una alteración en la función del gen producto de proteína,

por ejemplo, genes ras. Se puede dar una sustitución de un par de bases por otro par en una secuencia de DNA, por ejemplo, G:C por A: T.

- Translocación:** Se da cuando una parte de un cromosoma se liga a otro. El resultado es un híbrido de cromosoma, detectable en el cariotipo. Esto da lugar a una alteración en la transcripción del DNA. Puede poner el gen en un entorno regulador diferente, por ejemplo, *myc*. La primera translocación cromosómica que se asocia constantemente con la malignidad en los seres humanos se denomina cromosoma Filadelfia. Esto ocurre en muchos casos de leucemia mieloide crónica y los resultados de una translocación del cromosoma 9 en el cromosoma 22. Otras translocaciones cromosómicas observadas con frecuencia se producen cerca de los sitios de *c-myc* y *c-mos*.
 Estos son 8:14 en 90% de linfoma de Burkitt y 8:21 en la leucemia mieloide aguda, respectivamente.

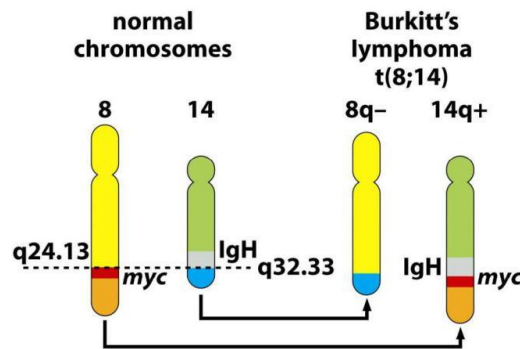


Figure 4-13a The Biology of Cancer (© Garland Science 2007)

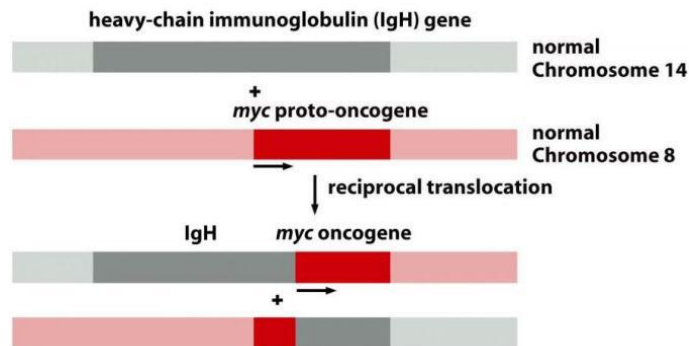


Figure 4-13b The Biology of Cancer (© Garland Science 2007)

La translocación de los cromosomas 9 y 22, produciendo el cromosoma Filadelfia visto en la mayoría de los casos de leucemia mieloide crónica

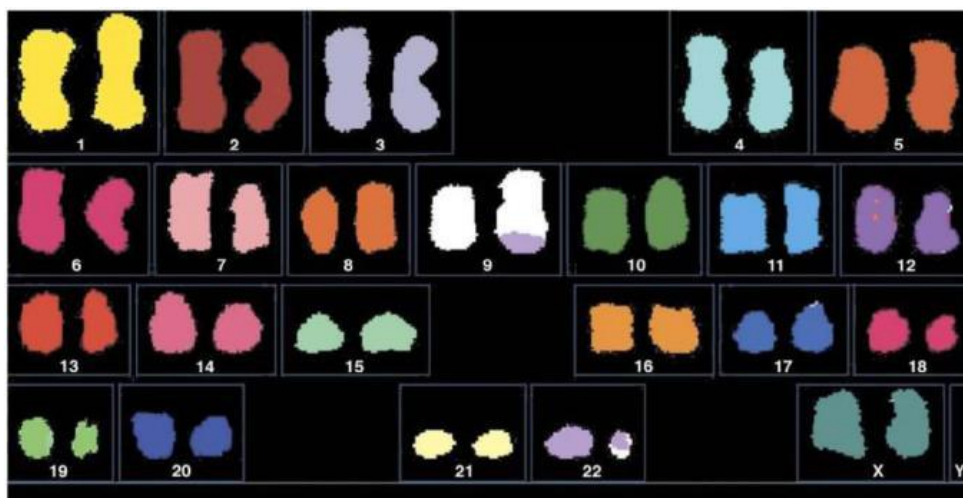


Figure 2-23b The Biology of Cancer (© Garland Science 2007)

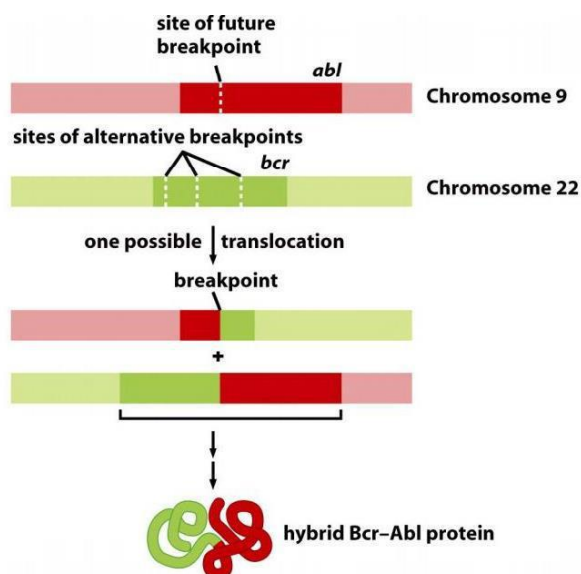


Figure 4-15a The Biology of Cancer (© Garland Science 2007)

- Amplificación:** Las células eucariotas están formadas por un genoma diploide, es decir, tienen dos copias de cada gen. En determinadas circunstancias una de las copias puede multiplicarse miles de veces, aumentando su tasa de expresión, dando lugar a la amplificación del gen. Es uno de los mecanismos más habitualmente implicados en la carcinogénesis. La amplificación génica se acompaña por dos cambios citogenéticos: cromosomas doble minutos y regiones de tinción homogénea (HSRs). Cambios de este tipo se observan con frecuencia en los tumores in vivo, pero son más frecuentes en las células cultivadas. N-myc y c-myc son los oncogenes que se han encontrado con mayor frecuencia a amplificar. Otros genes que se han encontrado para ser amplificados en algunas células tumorales incluyen c-Ki-ras-c, c-myb, c-abl y c-erb B. La amplificación oncogénica puede estar asociada con la progresión tumoral como se ve con N-myc en neuroblastomas y con c-myc en carcinomas pulmonares de células pequeñas. En el caso de c-Myc el producto del gen puede antagonizar la diferenciación celular. La amplificación de genes se acompaña de aumento aproximadamente proporcional

en el número de transcripciones. En la línea celular de leucemia promielocítica humana, HL60, la amplificación de c-myc puede disminuir la tendencia de células de leucemia promielocítica para diferenciarse en cultivo. En las células HL60, agentes diferenciadores tales como 1,25-dihidroxitamina D3 pueden causar baja regulación de la c-myc y esto está acompañado por la diferenciación.

La amplificación oncogénica puede ser acompañada por el reordenamiento de genes, pero la mayoría de los oncogenes amplificados son aparentemente normales sobre la base de mapeo con endonucleasas de restricción. La amplificación génica se deriva de un segmento de ADN que se replica más de una vez durante un único ciclo celular. Hay pruebas de que se prefieren algunas posiciones cromosómicas para la amplificación de genes celulares y reordenamientos cromosómicos pueden facilitar la amplificación de genes mediante la colocación de un gen en un sitio más favorable.

1. **Mutagénesis por inserción:** Producida por la inserción del ADN del virus en el genoma del huésped. Puede operar si elementos reguladores de un virus se insertan próximos a un protooncogén. Este tipo de mecanismo puede ocurrir con el virus de la leucosis aviar, que no tiene un oncogén identificado. Hay evidencia de que la integración proviral en los linfomas puede ocurrir en la región de c-myc. Los retrovirus aviarios poseen secuencias bien definidas responsables del control de la transcripción génica viral.

Esta secuencia de repetición terminal larga (LTR) se encuentra tanto aguas arriba y aguas abajo de los genes estructurales virales en el provirus integrado. La LTR contiene señales reguladoras potenciales de transcripción incluyendo una caja TATA, una señal de terminación de poliadenilación y la señal de iniciación (sitio cap). Hay evidencia de que la dirección hacia LTR no es capaz de actuar como un promotor de la transcripción eficiente cuando un LTR transcripcionalmente inverso activo está presente. Esta interferencia transcripcional puede explicar la observación de que sólo provirus eliminados se han observado adyacente a c-myc en los linfomas de pollos inducidos por el virus de la leucosis.

2. Oncogenes

Los genes que promueven el crecimiento celular autónomo en las células cancerosas se llaman **oncogenes**. Estos se crean mediante mutaciones en los protooncogenes y se caracterizan por la capacidad para promover el crecimiento celular en ausencia de señales promotoras del crecimiento normal

Propiedades Funcionales de oncogenes

Históricamente, los eventos de transformación en el cáncer se han definido como eventos de iniciación (que contribuye a las primeras etapas de transición o la progresión neoplásica). Los Oncogenes codifican proteínas que participan en el control de la proliferación de células, la apoptosis, o ambos. Ellos pueden ser activados por alteraciones estructurales que resultan

de la mutación o fusión de genes, por yuxtaposición a elementos potenciadores, o por amplificación.

Las translocaciones y mutaciones pueden ocurrir como eventos iniciales o durante la progresión tumoral, mientras que la amplificación por lo general ocurre durante la progresión.

Los productos de los oncogenes pueden clasificarse en seis grandes grupos: los factores de transcripción, remodeladores de la cromatina, factores de crecimiento, los receptores de factores de crecimiento, transductores de señales, y reguladores de la apoptosis

Factores de Transcripción

Los factores de transcripción son a menudo miembros de familias multigénicas que comparten dominios estructurales comunes. Para actuar, muchos factores de transcripción requieren la interacción con otras proteínas. En algunos tumores, por ejemplo, la proteína de transcripción fosfodimeriza con el factor de transcripción Jun al formar el factor de transcripción AP1, y este complejo aumenta la expresión de varios genes.

Translocaciones cromosómicas

A menudo se activan genes del factor de transcripción por ejemplo en cáncer linfóide y, a veces lo hace en tumores sólidos (por ejemplo, de próstata.) En ciertos sarcomas, las translocaciones cromosómicas que resultan en proteínas fusionadas se producen consistentemente; en el sarcoma de Ewing, por ejemplo, el gen de EWS se fusiona con uno de una serie de genes asociados, lo que resulta en la transcripción aberrante de la actividad de las proteínas fusionadas. La proteína EWS es una molécula de unión al ARN con un dominio que, cuando se fusiona a un dominio de unión a ADN, puede estimular considerablemente la transcripción de genes. Los carcinomas de próstata llevan a la translocación del Gen TMPRSS2 que activan a ERG1 o ETV1. Estos genes son miembros de la familia de reguladores de la transcripción, que pueden activar o reprimir genes implicados en la proliferación celular, diferenciación y apoptosis. La fusión de TMPRSS2, que tiene el promotor sensible a los andrógenos, con un gen relacionado con ETS, crea una proteína de fusión que aumenta la proliferación e inhibe la apoptosis de células en la glándula de la próstata, facilitando de este modo su transformación en células cancerígenas.

Remodeladores de cromatina

Las modificaciones en el grado de compactación de la cromatina juegan un papel crítico en el control de la expresión del gen, la replicación y la reparación del cromosoma. Existen dos tipos de enzimas que remodelan la cromatina:

- Enzima dependiente de ATP: Que se mueven a las posiciones de los nucleosomas, las subunidades de repetición de las histonas en la cromatina alrededor del cual ADN helicasa.

- Enzimas que modifican la N-terminal de las colas de las histonas.

Factores de crecimiento

La activación constitutiva de un gen del factor de crecimiento puede contribuir a la transformación maligna. El factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) consiste en cadenas α y β y se libera de las plaquetas durante la coagulación. Se puede inducir la proliferación de diferentes tipos de células y estimular los fibroblastos para participar en la cicatrización de heridas. El oncogén *sis* del Virus del Sarcoma de simio es estructuralmente similar al gen para la cadena β de PDGF. La sobreexpresión de PDGF induce la transformación in vitro de los fibroblastos que contienen receptores de PDGF; lo que hace le permite no influir en los fibroblastos que carecen de estos receptores.

Reguladores de la apoptosis

El gen BCL2, que está implicado en la iniciación de casi todos los linfomas foliculares y algunos linfomas difusos de células B codifica una proteína citoplasmática que se localiza en las mitocondrias y aumenta la supervivencia celular mediante la inhibición de la apoptosis. La BCL2 también es importante en el cáncer de pulmón y leucemia. La familia BCL2 miembros BCL-XL y BCL2 inhiben la apoptosis y son regulados hasta en muchos tipos de cáncer.

ACTIVACIÓN DE ONCOGENES

La activación de oncogenes por reordenamientos cromosómicos, mutaciones, y la amplificación del gen confiere una ventaja de crecimiento o aumento de la supervivencia de células portadoras de tales alteraciones. Los tres mecanismos causan ya sea una alteración en la estructura del oncogén o un aumento en la desregulación de su expresión.

- **Reordenamientos cromosómicos**

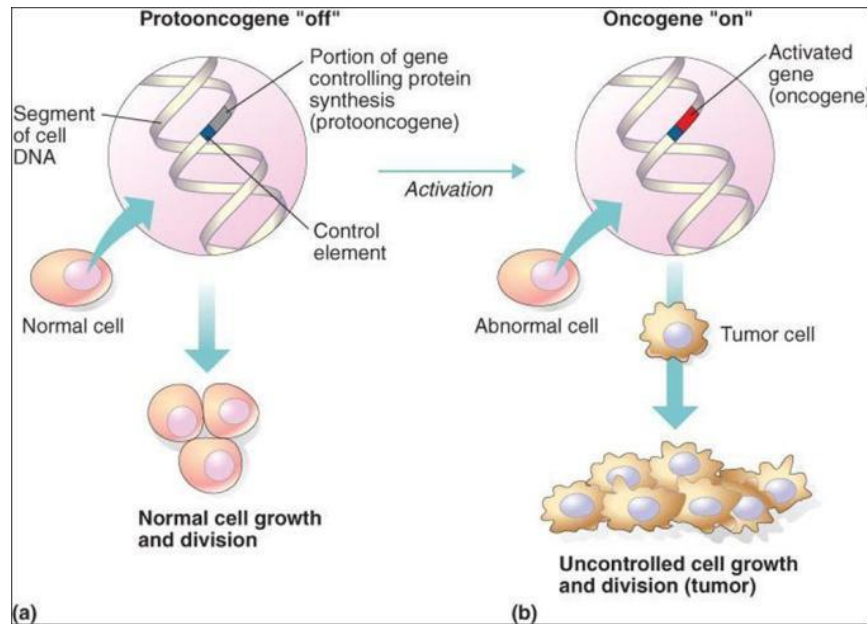
La inversión y la translocación cromosómica son anomalías citogenéticas frecuentes en las células cancerosas. En cánceres hematopoyéticos y tumores sólidos, las translocaciones e inversiones aumentan o desregular la transcripción del oncogén.

- a. **Mutaciones**

Cuando un oncogén se activa por mutación, la estructura de la proteína codificada se cambia de manera que aumenta su actividad transformadora. Los oncogenes RAS (KRAS, HRAS, y ANR), que codifican proteínas con nucleótido de guanosina tienen actividad de unión y la guanosina intrínseca tiene actividad trifosfatasa. La mutación de oncogenes en la familia RAS se ha asociado con la exposición al medio ambiente expuesto a carcinógenos. Las mutaciones de KRAS son comunes en los carcinomas de pulmón, colon, y páncreas, mientras que las mutaciones se producen de NRAS principalmente en la leucemia mieloide aguda y el síndrome mielodisplásico.

- Amplificación de genes

Un ejemplo de amplificación del gen, que generalmente se produce durante la progresión tumoral, es la amplificación del gen de la dihidrofolato reductasa (DHFR) en la leucemia linfoblástica aguda resistente a metotrexato. La amplificación de DHFR se acompaña por alteraciones citogenéticas que reflejan la amplificación de oncogenes.

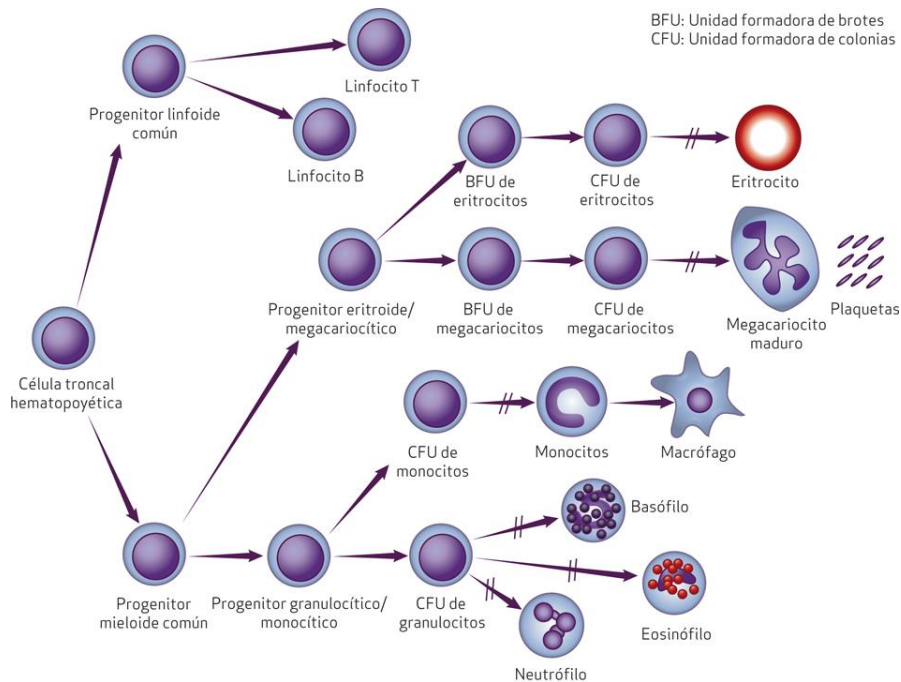


LEUCEMIA

La leucemia es una enfermedad clonal que se origina a partir de precursor hematopoyético. Las leucemias son un conjunto de diversas enfermedades que se caracterizan por un crecimiento desordenado de células inmaduras de la médula ósea y que se originan de una célula clonal que perdió el mecanismo regulador de duplicación celular, debido a cambios en los genes que controlan este proceso y que ocasionan la sobreproducción de células hemáticas inmaduras e ineficientes.

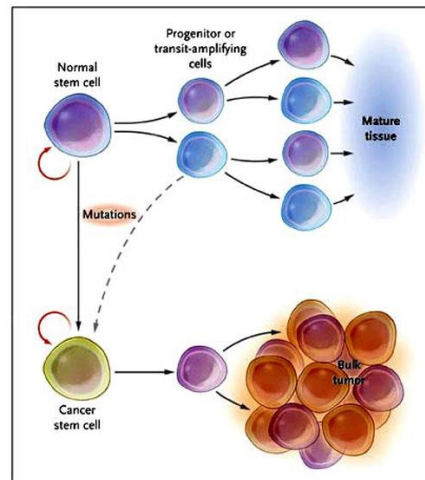
La hematopoyesis es un proceso complejo a través del cual las células madres proliferan y se diferencian, dando lugar a los distintos tipos de células troncales circulantes (eritrocitos, granulocitos, linfocitos, monocitos y plaquetas), tiene lugar en la médula ósea, en donde una intrincada red de células estromales y sus productos, regulan cada una de las etapas que conducen a la generación de células primitivas, intermedias y maduras.

Las células de la sangre se dividen en dos grandes grupos: mieloides y linfoideas. El primero incluye a los granulocitos (neutrófilos, basófilos y eosinófilos), monocitos, eritrocitos y trombocitos, mientras que el segundo comprende a los linfocitos B, linfocitos T y células NK. Las células mieloides son producidas a través de un proceso conocido como mielopoyesis, mientras que las linfoideas son resultado de la linfopoyesis. Ambos procesos, si bien independientes, están muy relacionados y la interacción que existe entre células de uno y otro es muy estrecha. Es evidente que la hematopoyesis es un proceso muy complejo, en el que participan diversos tipos celulares y sus productos; todos éstos interactuando estrechamente para permitir que la producción de células sanguíneas ocurra de manera controlada.



Fuente: Teresa I. Fortoul van der Goe: *Histología y biología celular*, 3e: www.accessmedicina.com
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

Al ocurrir alteraciones en algunos de los compartimientos celulares del sistema hematopoyético, sobre todo en los más primitivos, la producción de células sanguíneas puede verse modificada, de manera que los niveles de células circulantes sean abatidos drásticamente o incrementados muy por encima de lo normal; cualquiera de estas condiciones puede conducir a estados fisiológicos muy delicados, e incluso, a la muerte del individuo.



Las stem cells cancerosas son mutaciones de las células madres normales, pero también pueden provenir de las células progenitoras las que deben mutar y adquirir la capacidad de auto-renovación. Un pequeño grupo de estas células es esencial en un tumor maligno. Ellas pueden ser el origen de todas las unidades que componen un tumor y pueden ser la reserva quimio-resistente, las que producen recidivas o metástasis a distancia.

Enfermedades como las leucemias se originan a partir de alteraciones en células troncales y progenitoras hematopoyéticas dependiendo cuál de estos procesos, ya sea el de linfopoyesis o el de mielopoyesis se vea afectado es como se dividirán las leucemias en mieloides o linfoides, que a su vez se dividen en crónicas y agudas.

LEUCEMIA LINFOBLASTICA AGUDA

La leucemia linfoblástica aguda (LLA) es la neoplasia más frecuente en la infancia, constituyendo el 80% de todas las leucemias agudas de la edad pediátrica. El 25% y el 19% de todos los tumores en menores de 15 y 19 años, respectivamente, son LLA.

Como en toda enfermedad neoplásica, la secuencia de acontecimientos que derivan en la transformación maligna de una célula es multifactorial. En el caso de la LLA, estos eventos se producen durante el desarrollo de la estirpe linfóide. Estos precursores linfoides presentan una alta tasa de proliferación y de reordenamientos genéticos; características que favorecen la aparición de mutaciones espontáneas y de otras alteraciones citogenéticas que facilitan la transformación maligna.

Los factores genéticos tienen un papel cada vez más importante en la etiología de las leucemias agudas. Esta afirmación está basada en:

- 1) Existe una estrecha asociación de las LLA y algunas translocaciones cromosómicas.
- 2) La frecuencia de leucemia aguda es mayor en los familiares de pacientes con LA.
- 3) Determinadas enfermedades genéticas cursan con mayor incidencia de LA (síndrome de Down, Klinefelter, neurofibromatosis, Schwachman, Bloom, Fanconi, etc.).

Traslocaciones cromosómicas mas frecuentes en LLA

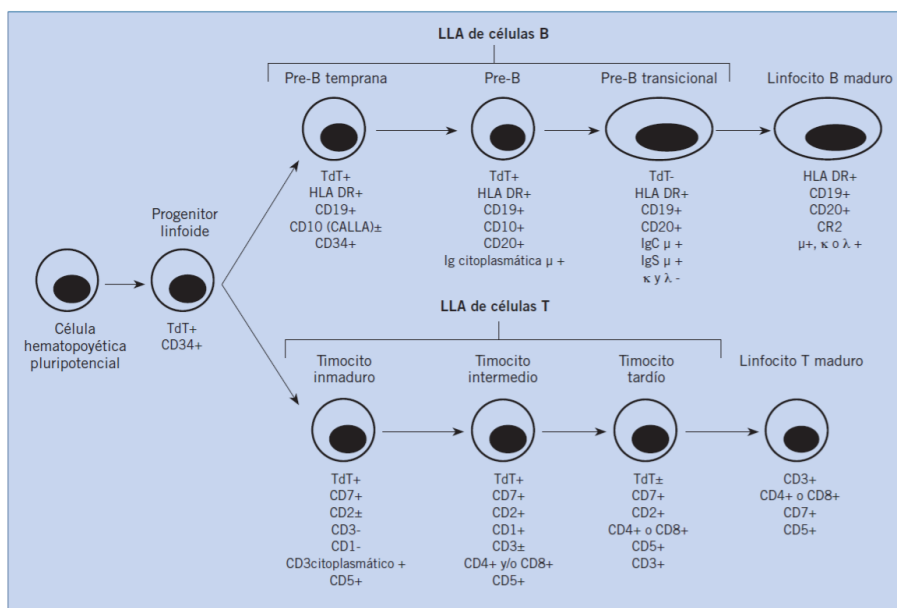
Traslocación	Frecuencia	Genes afectados	Características
t(1:19)(q23;p13)	5-6%	E2A-PBX1	Fenotipo pre-B hiperleucocitosis. Necesario tratamiento intensivo
t(9:22)(q34;p11)	3-5%	BCR-ABL	Cromosoma Philadelphia. Tratamiento imatinib. Hiperleucocitosis
t(4:11)(q21;p23)	2%	MLL-AF4	Estirpe B. Asociada a LLA lactante. Hiperleucocitosis. Pronóstico pobre
t(12:21) (p13;q22)	25% de las LLA B pre	TEL-AML	Fenotipo B. Buen pronóstico. Marcada sensibilidad a la asparraginas

Los avances de las técnicas y conocimientos de la biología molecular han permitido identificar las anomalías citogenéticas de las células leucémicas. Estas pueden afectar al número total de cromosomas o a su estructura. Se ha comprobado que la hiperdiploidía (aumento del número de cromosomas >51) en los linfoblastos es un factor de buen pronóstico. En la actualidad, sabemos que esto, probablemente, es debido a que las células leucémicas hiperdiploides tienen una mayor predisposición a la apoptosis, porque son capaces de acumular mayor concentración de metabolitos activos del metotrexato (poliglutamatos) y por ello son más sensibles a este fármaco. De todas las anomalías cromosómicas estructurales, las translocaciones son las más frecuentes

Existen distintas formas de clasificar las LLA. La que se utiliza en la actualidad distingue las LLA según el estadio madurativo de sus blastos y tiene implicaciones pronósticas

La aparición de los anticuerpos monoclonales y las mejoras en las técnicas de citometría de flujo y de reacción en cadena de la polimerasa han permitido clasificar las LLA en distintos tipos según el estadio madurativo de sus linfoblastos. Esta clasificación es la más utilizada en la actualidad y tiene implicaciones pronósticas y terapéuticas

Modelo de diferenciación linfocitaria basado en los estados de maduración y desarrollo, por la presencia de antígenos en la superficie celular identificados por anticuerpos monoclonales y por la expresión de inmunoglobulinas en el citoplasma o en la superficie.



Clínica

La etapa clínica aparece al abatirse todas las líneas celulares de la médula ósea, lo que conlleva al fracaso de la hematopoyesis, y cuando los linfoblastos infiltran diversos órganos extramedulares o hay datos de hipermetabolismo.

El fracaso en la hematopoyesis nos va a generar tres síndromes distintos: síndrome anémico, síndrome febril y síndrome hemorrágico.

El síndrome anémico suele anteceder a los demás síntomas, esta puede aparecer de manera gradual o establecerse de una manera abrupta y poder llegar a ser muy grave. La manifestación clínica más evidente es la palidez, también habrá astenia, intolerancia al ejercicio, taquicardia, soplo y en casos muy graves puede llegar hasta insuficiencia cardíaca.

El síndrome hemorrágico, producido por el abatimiento del número de plaquetas, se ve manifestado por petequias, purpuras y hemorragias (gingivorragias principalmente).

El síndrome febril ocasionado principalmente por la disminución del número de neutrófilos conlleva a un mayor riesgo de adquirir infecciones, ocasionando una de las principales complicaciones en hematooncológica. En la infiltración a órganos extramedulares se presentan como principales manifestaciones una linfadenopatía y hepato-esplenomegalia; a la exploración física el bazo puede o no llegarse a palpar y en casos graves rebasar la cicatriz umbilical, la esplenomegalia generalmente se palpa dura e indolora.

Tratamiento

A pesar de las altas tasas de curación en la LLA pediátrica en países desarrollados (70% a 80%), formas resistentes de la enfermedad existen y representan una causa importante de muerte relacionado al cáncer en la edad pediátrica. Los protocolos utilizados en la actualidad enfatizan el tratamiento temprano y agresivo de acuerdo con el riesgo de recaída de cada paciente, con el objeto de evitar el sobre tratamiento o el tratamiento sub-óptimo.

Por lo tanto, los casos se dividen en tres categorías de riesgo según los siguientes criterios de clasificación:

BAJO	INTERMEDIO	ALTO
Paciente de >1 <6 años	Pacientes > 6 años	< 1 año
RGB < 20,000	RGB> 20,000	
Linaje B, no T	Linaje B o T	
T 9:22 o t 4:11 negativa	T 9:22 o t 4:11 negativa	T 9:22 o t 4:11 positiva
Ausencia de enfermedad extramedular	Testes infiltrados/ SNC 3	
BRP	BRP	MRP
M1 o M2 en día 15	M1 o M2 en día 15	M3
M1 en día 33	M1 en día 33	M2 o M3 en día 33 en BR o RI
	Riesgo bajo con M3 día 15	Riesgo intermedio con M3 día 15
Índice de DNA > 1.16	-----	< 0.91 (Hipodiploidia)

1. INDUCCIÓN DE LA REMISIÓN.

El objetivo de la inducción es erradicar más del 99% de las células leucémicas iniciales y restaurar una hematopoyesis normal y un buen estado de salud. Los valores en sangre periférica deben ajustarse a los normales para la edad del paciente, y la médula ósea debe tener una celularidad normal, con menos del 5% de blastos. La remisión completa incluye también la ausencia de afectación del SNC o de afectación extramedular. Obtener la remisión completa es la base del tratamiento de la LLA y un requisito imprescindible para tener una supervivencia prolongada.

Protocolo LLA-IC-BFM 2009 Versión PINDA

El tratamiento en este protocolo consiste en prednisona por 28 días, vincristina por 4 dosis, una a dos dosis de doxorubicina, seis a nueve dosis de L-asparaginasa, tres veces por semana (9 dosis para pacientes con más de 5% de blastos en el aspirado medular del día 14), dos dosis de ciclofosfamida, citarabina (Ara-C) más 6-mercaptopurina.

a. Prednisona

Día 1 al 7: Dependiendo de la condición clínica, comenzar con la dosis total o 25% de la dosis calculada y aumentar rápidamente dependiendo de la respuesta clínica (reducción del recuento de blastos en SP y el tamaño de órganos), hallazgos de laboratorio (urea, creatinina, ácido úrico, electrolitos, fosfatos) y diuresis para dosis final de 60 mg/m²/d (aumentar diariamente a 50- 75- 100% de la dosis final). La dosis completa debe alcanzarse lo más rápido posible, en día 4 como máximo.

La dosis acumulativa de prednisona en los primeros 7 días de tratamiento debe ser mayor a 210 mg/m². Para pacientes con gran carga tumoral (leucocitosis alta, visceromegalia importante) debe escogerse una dosis menor al inicio (0.1– 0.2 – 0.5 mg/kg/d) para evitar un síndrome de lisis tumoral

agudo. Pacientes con recuento de leucocitos elevado durante el tratamiento con prednisona, van a ser pobres respondedores a prednisona, son por definición pacientes de RA, y deben cambiarse a la rama de pacientes de RA.

Día 8 al 28: Prednisona 60 mg/m²/d, en 3 dosis VO. Por el riesgo de desarrollar cuadro ulceroso por la terapia con prednisona, está indicada una profilaxis con bloqueadores H₂. En caso de dolor abdominal persistente, debe considerarse el uso de un inhibidor de la bomba de protones.

Día 29: Disminuir la dosis de prednisona para suspender en 9 días disminuyendo a la mitad de la dosis cada 3 días, con la dosis más alta dada en la mañana.

b. Vincristina

VCR: Vincristina 1.5 mg/m²/d, IV (**dosis máxima: 2 mg**). Una neuropatía leve o moderada secundaria a VCR no debe ser causa para suspender la droga en esta fase.

c. Doxorubicina:

DOXO: Doxorubicina 30 mg/m²/d, en **infusión en 4 horas**

Un ECG y Eco-CG debe realizarse al inicio. Si fracción acortamiento (SF) < 30% o si están presentes signos de insuficiencia cardíaca, como fracción eyección (EF) < 35%, doxorubicina debe suspenderse solo después de consultar al médico.

Potencial emético: durante el inicio de la quimioterapia administrar granisetron cada 8 horas, ayudará a la adherencia al tratamiento, evitando las molestias de la quimioterapia lo cual mejorará la aceptación del paciente.

d. L-asparaginasa

L-ASP: E. coli L-asparaginasa 10,000 UI/ m²/d.

L-ASP es hepatotóxica. Además, la VCR es metabolizada en hígado, por lo tanto, es prudente administrar L-asparaginasa al menos 12 horas después de VCR. Esta secuencia permite tiempo suficiente para que la VCR sea eliminada y disminuir los riesgos neuropatía.

Hiperglicemia puede producirse durante el tratamiento con L-Asparaginas, por lo que glicemia y glucosuria debe monitorizarse. Sin embargo, esto debe tomarse con precaución, pues la hiperglicemia puede deberse a terapia concomitante con prednisona. Esta complicación es manejable con insulina.

En caso de pancreatitis demostrada, basada el cuadro clínico, elevación de lipasa/amilasa e imágenes eco y TAC , L Asparaginasa debe omitirse y no puede administrarse más.

e. Ciclofosfamida

CFM ó CTX: Ciclofosfamida 1,000 mg/m²/d, EV, **infusión en 1 hora**.

Diuresis y profilaxis de cistitis hemorrágica (Ver protocolo de hiperhidratación).

f. 6-mercaptopurina

6MP: 6-Mercaptopurina 60 mg/m²/d, PO, tomar dos horas después de cenar, NO CONSUMIR LECHE.

g. Citarabina

ARA-C: Citarabina 75 mg/m²/d, en 4 blocks, de 4 días cada uno, administración en bolus.

2. INTENSIFICACIÓN (CONSOLIDACIÓN)

La fase de intensificación es la administración de un tratamiento intensivo inmediatamente tras finalizar la inducción. El objetivo de esta es erradicar las células leucémicas residuales que han sido resistentes al tratamiento de inducción, contribuyendo con ello a disminuir el riesgo de recaída. Los pacientes ingresan en el hospital durante periodos de 4-6 días para recibir los ciclos de quimioterapia.

a. Metotrexato (Ver protocolo de Metotrexato)

- ✓ Metotrexato Dosis: **2000 mg/m²/d**, en infusión de 24 h , c/ 14 días (x 4) (**células B**).
 - 1/10 de la dosis total de MTX (200 mg/m²) debe administrarse en infusión EV de 30 minutos como una dosis de carga.
 - 9/10 de la dosis total de MTX (1800 mg/m²) se administran en infusión de 23.5 h.
- ✓ Metotrexato Dosis: **5000 mg/m²/d**, en infusión de 24 h , c/ 14 días (x 4) (**células T**)
 - 1/10 de la dosis total de MTX (500 mg/m²) debe administrarse en infusión EV de 30 minutos como una dosis de carga.
 - 9/10 de la dosis total de MTX (4500 mg/m²) se administran en infusión de 23.5 h.
- ✓ Metotrexato Dosis: **500 mg/m²/d**, en infusión de 24 h , c/ 14 días (x 4) (**Pacientes síndrome de Down**)
 - 1/10 de la dosis total de MTX (50 mg/m²) debe administrarse en infusión EV de 30 minutos como una dosis de carga.
 - 9/10 de la dosis total de MTX (450 mg/m²) se administran en infusión de 23.5 h.

b. Leucovorina

LEUCO: Leucovorina Ca 15 mg/m², EV, x3 dosis: 42 h, 48 h, 54 h después de inicio de MTX.

3. REINDUCCIÓN

Al finalizar la etapa de intensificación, se realiza una reinducción que consiste en la repetición del tratamiento de inducción con ligeras modificaciones a los tres meses de adquirir la remisión completa.

a. Dexametasona

DEXA: Dexametasona 10 mg/m²/d, PO/EV, en 3 dosis, en días: 1 – 21. Desde el día 22 se debe iniciar disminución para suspender en 9 días, disminuyendo un tercio cada 3 días por 3 veces, dando la dosis más alta en la mañana.

La hiperglicemia no es rara, en particular por la concomitancia con ASP. La glicemia/glicosuria debería monitorearse. La diabetes mellitus por esteroides es manejable con insulina, y por eso no es contraindicación para tratamiento con dexametasona.

Por el riesgo de desarrollar enfermedad ulcerosa durante la terapia con dexametasona, se justifica la profilaxis con bloqueadores H2. En el caso de dolor abdominal persistente, debe considerarse un inhibidor de la bomba de protones. Igual que con prednisona, durante la terapia con dexametasona es de regla el aumento de peso/retención hídrica. Ocasionalmente se requiere terapia antihipertensiva. También son frecuentes los cambios en el estado de ánimo incluyendo euforia, disforia y depresión.

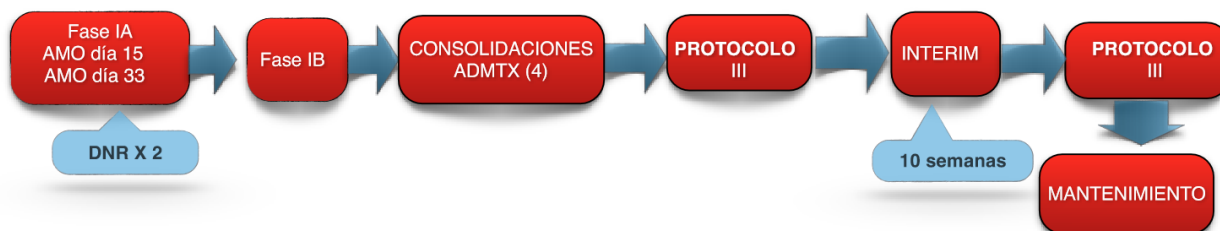
Nota: Ver los demás medicamentos en la fase de inducción.

PROTOCOLO LLA BAJO RIESGO



FASE IA	FASE IB	CONSOLIDACIÓN	PROTOCOLO III (1)	MANTENIMIENTO (Sem 22)
PRED 60 mg/m ² /d por 28 días	CFM 1,000 mg/m ² /d días 36 y 64	6-MP 25-50 mg/m ² /d por 14 días	DEXA 10 mg/m ² /d por 14 días	6-MP 50-75 mg/m ² por 7 días semanal
VCR 1.5 mg/m ² /d día 8, 15, 22 y 29.	ARA -C 75 mg/m ² /d días 38-41 / 45-48 / 52-55 / 59-62	MTX 2,000 mg/m ² / inf. De 24 horas, 10% bolus, 90% para 23:30	VCR 1.5 mg/m ² /d día 1 y 8	DEXA 6 mg/m ² /d por 7 días cada 4 semanas
DNR 30 mg/m ² /d día 8 (se valorará según estado del paciente)	6-MP 60 mg/m ² /d. Del día 36 al 64		ADRIA 30mg/m ² /d día 1	VCR 1.5 mg/m ² /d cada 4 semanas
L-ASP 10,000 U/m ² /d día 12-15-18-21-24-27-30-33		Rescate con leucovorina a 15mg/m ² a las 42,48,54 horas	L-ASP 10,000 U/m ² /d día 1, 4, 8 y 12	MTX 20mg/m ² /d semanal
			CFM 500 mg/m ² /d. Día 15	
			ARA-C 75 mg/m ² /d días 17,18,19,20 - 24, 25, 26, 27	Semana 22 a 104. En semana 105 se hace LCR y AMO
Día 15 AMO 33 AMO			6-MP 60 mg/m ² /d. Del día 15 al 28	
Fase IA: IT 1, 8, 15, 22, 33. (El día 8 y 22 si el estado SNC -2 o SNC-3 o PL traumática)	Fase IB: 2 It	1 It en cada ingreso	2 IT	Completar 20 IT si SNC 1, 22 IT si SNC 2

PROTOCOLO LLA RIESGO INTERMEDIO



FASE IA	FASE IB	CONSOLIDACIÓN	PROTOCOLO III	INTERIM	MANTENIMIENTO
PRED 60 mg/m ² /d por 28 días	CFM 1,000 mg/m ² /d días 36 y 64	6-MP 25-50 mg/m ² /d por 14 días	DEXA 10 mg/m ² /d por 14 días	6-MP 25-50 mg/m ² por 7 días por 10 semanas	6-MP 50-75 mg/m ² por 7 días semanal
VCR 1.5 mg/m ² /d día 8, 15, 22 y 29.	ARA-C 75 mg/m ² /d días 38-41 / 45-48 / 52-55 / 59-62	MTX 2,000 mg/m ² /d y en extirpe de cel T dar MTX A 5,000 mg/m ² . Infusión De 24 horas, 10% bolus, 90% para 23:30	VCR 1.5 mg/m ² /d día 1 y 8	ADRIA 30mg/m ² /d día 1	DEXA 6 mg/m ² /d por 7 días cada 4 semanas
DNR 30 mg/m ² /d día 8, 15, (se valorará el día según es estado del paciente)	6-MP 60 mg/m ² /d. Del día 36 al 64	Rescate con leucovorina a 15mg/m ² a las 42,48,54 horas	L-ASP 10,000 U/m ² /d día 1, 4, 8 y 12	MTX 20-40 mg/m ² semanal por 10 semanas	VCR 1.5 mg/m ² /d cada 4 semanas
L-ASP 10,000 U/m ² /d día 12-15-18-21-24-27-30-33			CFM 500 mg/m ² /d. Día 15		MTX 20mg/m ² /d semanal
			ARA-C 75 mg/m ² /d días 17,18,19,20 - 24, 25, 26, 27		Semana 36 a 104. En semana 105 se hace LCR y AMO
Día 15 AMO 33 AMO			6-MP 60 mg/m ² /d. Del día 15 al 28		
Fase IA: IT 1, 8, 15, 22, 33. (El día 8 y 22 si el estado SNC -2 o SNC-3 o PL traumática)	Fase IB: 2 IT	1 IT en cada ingreso	2 IT	2 IT	Completar 20 IT si SNC 1, 22 IT si SNC 2/ SNC 3

4. CONSOLIDACIÓN PARA RIESGO ALTO

Todos los pacientes de RA reciben idéntica terapia de consolidación, que se inicia 2 semanas después de la terapia de inducción. Contiene 3 blocks diferentes de quimioterapia intensa (HR-1', HR-2', HR-3'). La superficie corporal debe calcularse antes de cada block para actualizar las dosis.

▪ TERAPIA de SOPORTE durante BLOCKS RA

Hidratación:

Es necesaria la hidratación con cristaloides vía intravenosa por lo menos por los primeros 6 días de cada ciclo. Esto se logra con 3000 ml/m²/24h 5% G/0.45% NaCl aa + 90 mmol/m²/24h 7.45% KCl. En el caso de HD MTX (HR-1' & HR-2'), también es necesaria la alcalinización de la orina para prevenir cristalización de MTX en los túbulos renales y facilitar su eliminación. Esto se hace agregando bicarbonato de sodio (NaHCO₃) a la solución de infusión en cantidad suficiente para obtener un pH > 7 en la orina, desde la hora -4 a +72 h desde el inicio de HD MTX. Control de balance hídrico c/ 12 h durante hidratación/alcalinización.

G-CSF Post HR:

Es obligatorio que todos los pacientes de RA reciban terapia con G-CSF (Filgrastim®) al finde cada block HR. G-CSF se debe dar en dosis de 5 µg/kg/d, una vez al día, desde día 11 del block HR y continuar hasta que el recuento de neutrófilos exceda 5000/uL. Este corte a nivel tan alto es necesario, ya que éstos caen mucho al suspender el medicamento.

4.1. HR 1

a. Dexametasona

DEXA: Dexametasona 20 mg/m²/d, oral/IV, en 3 dosis, días: 1 – 5

b. Vincristina

VCR: Vincristina 1.5 mg/m²/dosis, EV, (dosis máxima: 2 mg)

La primera dosis de VCR (en día 1) debe darse 1 h antes de iniciar HDMTX. Esta secuencia de administración debería evitar la administración accidental de VCR intratecal lo mismo que interacciones de drogas que pueden alterar la eficacia de MTX. La segunda dosis de VCR (en día 6) debería colocarse 12 h antes de la hepatotóxica L-ASP con el objeto de reducir el riesgo de neuropatía inducida por VCR.

c. Metotrexato

HD MTX (5 g/m²/24h)

- ✓ 1/10 de la dosis total de MTX = 500 mg/m² debe infundirse en 30 minutos como dosis de carga.
- ✓ 9/10 de la dosis total de MTX = 4500 mg/m² se infundirán en 23.5 h

d. Leucovorina

LEUCO: Leucovorina 15 mg/m² /dosis, EV, x 3 en hora: +42, +48, +54 desde inicio de HD MTX.

e. Ciclofosfamida

CFM: Ciclofosfamida 200 mg/m²/d, **5 dosis**, c/ 12 h, **comenzando 7 h después del fin de HD MTX.**

El protocolo de hidratación/alcalinización usado con HD MTX provee cobertura de fluidos para CFM por 41 h, luego puede continuar otra infusión sin NaHCO₃. Esta última infusión debe continuar hasta el día 6 para cubrir también la HD ARA-C.

MESNA 70 mg/m² /por dosis, intravenosa en bolus, x 3 en hora: 0, +4, +8 desde inicio de infusión de CFM.

f. Citarabina

HD ARA-C: Citarabina 2000 mg/m² /por dosis, en infusión IV, en 3 h, en día: 5. 2 dosis separadas por 12 h.

Prevención de keratoconjuntivitis tóxica con higiene ocular junto con ungüento/colirio oftálmico con dexametasona a introducir en ambos sacos conjuntivales 3 veces al día por lo menos 2 días desde el día 5.

Durante la infusión de ARA-C es obligatoria la cuidadosa observación del paciente buscando signos de neurotoxicidad. Si aparece nistagmo y/o ataxia debe suspenderse la infusión. Si los signos no

desaparecen o si reaparecen al reinstalar la infusión de ARA-C, la droga debe suspenderse de inmediato y para siempre. De otro modo se instalará un daño irreversible de las células de Purkinje

g. L-asparaginasa

L-ASP: E. coli L-asparaginasa 25000 U/m²/por dosis, infusión EV, en 2 h, día 6

4.2. HR 2

MTX/ARA-C/HDC IT: Metotrexato/Citarabina/Prednisona Intratecal

- ✓ Dosis ajustadas según edad.
- ✓ Intensidad diferenciada según status SNC inicial:
 - Pacientes SNC negativo: x 1 vez, en día 1 solamente (1 h después de iniciar HD MTX).
 - Pacientes SNC positivo: x 2 veces, en día 1 (1 h después de iniciar HD MTX), y día 5.

Reposo en decúbito al menos por dos horas después de la Punción Lumbar

L- ASP: L-asparaginasa- lo mismo que en block HR-1'.

a. Vincristina

VCR: Vincristina 1.5 mg/m²/dosis, EV, (dosis máxima: 2 mg)

La primera dosis de VCR (en día 1) debe darse 1 h antes de iniciar HDMTX. Esta secuencia de administración debería evitar la administración accidental de VCR intratecal lo mismo que interacciones de drogas que pueden alterar la eficacia de MTX. La segunda dosis de VCR (en día 6) debería colocarse 12 h antes de la hepatotóxica L-ASP con el objeto de reducir el riesgo de neuropatía

b. Ifosfamida

IFO: Ifosfamida 800 mg/m² por dosis, en infusión intravenosa, en 1 h, en días: 2 – 4, **5 dosis**, c/ 12 h, **comenzando 7 h después de terminar HD MTX.**

A dosis equipotentes la IFO es potencialmente neurotóxica y más urotóxica que CFM. El cloroacetilaldehído, metabolito intermedio, sería el responsable de la encefalopatía asociada a IFO. Además, la IFO puede causar daño al túbulo renal proximal que se manifiesta por un síndrome tipo Fanconi, perdedor de electrolitos, y que no es manejable con MESNA. La mayoría de los síndromes de Fanconi y encefalopatías se han asociado con IFO/MESNA usada en alta dosis, generalmente en el contexto de regímenes de quimioterapia con múltiples agentes.

Diuresis adecuada y profilaxis de cistitis hemorrágica:

- Hidratación IV con cristaloides. Inicialmente, esto está cubierto con la hidratación/alcalinización prescrita para HD MTX. Después de +72 h desde el inicio de HD MTX, el NaHCO₃ generalmente ya no se necesita, por lo que debe instalarse una infusión de 3000 ml/m²/24h 5% G/0.45% NaCl aa + 90 mmol/m²/24h 7.45% KCl. Esta última debe continuar hasta el día 6.

MESNA 300 mg/m² por dosis, EV, x3 veces, c/ 4 h : 0 h, +4 h, +8 h desde el inicio de infusión de IFO.

c. Doxorubicina

Doxo: doxorubicina 30 mg/m², en infusión intravenosa de 4 h, en día: 5.

Criterio de ingreso Eco cardiográfico

- ✓ Una fracción de acortamiento (SF) en límite normal para la edad y sin un descenso importante en relación al nivel basal.
- ✓ Una fracción de eyección (EF) de > 35%. Una disminución de EF por < 10% en relación al valor basal aun es aceptable.

4.3. HR 3

DEXA: Dexametasona- igual que en block HR-1'

L-ASP: L-asparaginasa- igual que en block HR-1'.

a. Citarabina

HD ARA-C: Altas dosis de Citarabina 2000 mg/m²/dosis, en infusión intravenosa de 2 h, día: 1, 2, 4 dosis separadas cada 12 h.

Prevención de keratoconjuntivitis tóxica con aseo ocular junto con ungüento oftálmico con dexametasona a introducir en ambos sacos conjuntivales 3 veces al día por 3 días comenzando el día 1.

b. Etopósido

VP-16: Etopósido 100 mg/m² /por dosis en infusión intravenosa de 2 h, en día: 3 – 5.

Por 5 dosis c/ 12 h. Dilución con 0.9% NaCl en relación 1:50.

ALERTA: caída de presión arterial, arritmias, reacciones alérgicas /anafilaxis, broncoespasmo y flebitis/ irritación local. Monitorear al paciente durante la infusión y las 5 horas siguientes.

PROTOCOLO LLA ALTO RIESGO (PARTE A)

FASE IA	FASE IB	HRI	HR II	HR III
PRED 60 mg/m ² /d por 28 días	CFM 1.000 mg/m ² /d días 36 y 64	DEXA 20 mg/m ² /día por 5 días	DEXA 20 mg/m ² /día por 5 días	DEXA 20 mg/m ² /día por 5 días
VCR 1.5 mg/m ² /d día 8, 15, 22 y 29.	ARA -C 75 mg/m ² /d días 38-41 / 45-48 / 52-55 / 59-62	VCR 1.5 mg/m ² /d. Día 1 y 6	VCR 1.5 mg/m ² /d día 1 y 6	ARA -C 2000 mg/m ² c/12 por 4 dosis, día 1 y 2
DNR 30 mg/m ² /d día 8, 15, (se valorará el día según es estado del paciente)	6-MP 60 mg/m ² /d. Del día 36 al 64	MTX 5 g/m ² . Infusión De 24 horas, 10% bolus, 90% para 23:30	MTX 5 g/m ² . Infusión De 24 horas, 10% bolus, 90% para 23:30	VP-16 100 mg/m ² c/12 por 5 dosis, día 3 primera dosis
L-ASP 10,000 U/m ² /d día 12-15-18-21-24-27-30-33		Leuco 15mg/mt2 hr. 42, 48 y 54.	Leuco 15mg/mt2 hr. 42, 48 y 54.	L-ASP 25,000 U/m ² /día, día 6 y 11.
		CFM 200mg/m ² /dosis x5 días	IFO 800 mg/m ² x5 días	
		MESNA 70 mg/mt hr. 0, 4 y 8	Mesna 300 mg/mt2 hr. 0, 4 y 8	
		ARA-C 2 g/m ² dosis cada 12 horas día 5	DNR 30 mg/m ² /d día 5	
		L-Asp 25,000 U/m ² /día día 6 y 11.	L-ASP 25,000 U/m ² /día día 6 y 11.	
Día 15 AMO 33 AMO				
Fase IA: IT 1, 8, 15, 22, 33. (El día 8 y 22 si el estado SNC -2 o SNC-3 o PL traumática)	Fase IB: 2 It	IT en el día 1, triple.	IT en el día 1, triple. Y día 5 si es SNC 2 o 3	IT triple día 5

PROTOCOLO LLA ALTO RIESGO (PARTE B)

PROTOCOLO III	INTERIM	MANTENIMIENTO
DEXA 10 mg/m ² /d por 14 días VCR 1.5 mg/m ² /d día 1 y 8	6-MP 25-50 mg/m ² por 7 días por 4 semanas	6-MP 50-75 mg/m ² por 7 días semanal DEXA 6 mg/m ² /d por 7 días cada 4 semanas
ADRIA 30mg/m ² /d día 1 L-ASP 10,000 U/m ² /d día 1, 4, 8 y 12 CFM 500 mg/m ² /d. Día 15	MTX 20-40 mg/m ² semanal por 4 semanas	VCR 1.5 mg/m ² /d cada 4 semanas MTX 20mg/m ² /d semanal
ARA-C 75 mg/m ² /d días 17,18,19,20 - 24, 25, 26, 27 6-MP 60 mg/m ² /d. Del día 15 al 28		Semana 36 a 104. En semana 105 se hace LCR y AMO
2 IT	2 IT	Completar 20 IT si SNC 1 Si SNC 2/ SNC 3 completar 22 IT

5. MANTENIMIENTO

Los pacientes con LLA requieren tratamientos de mantenimiento muy prolongados. Se ha comprobado que algunos pacientes que están en aparente remisión completa, al analizar sus células con técnicas de biología molecular, nos encontramos con una enfermedad mínima residual. Es por ello que los tratamientos de mantenimiento se mantienen al menos durante dos años, con reevaluaciones frecuentes para la detección de recaídas. El tratamiento estándar de mantenimiento consiste en la administración de mercaptopurina a diario y de metotrexato semanal. Los pacientes realizan el tratamiento de forma ambulatoria, acudiendo a sus revisiones cada 2-4 semanas. Durante el mismo, reciben profilaxis antiinfecciosa con trimetoprim/sulfametoxazol tres días a la semana. Pueden acudir a la escuela y realizar una vida prácticamente normal.

Todos los pacientes reciben una terapia oral uniforme con 6-MP diario y MTX semanal. Es deseable realizar el hemograma el mismo día de la dosis regular de MTX.

6MP: 6-Mercaptopurina 50-75 mg/m²/d, PO, x 1 vez al día, a tomar en la noche, con estómago vacío, sin leche.

MTX: Metotrexato 20 mg/m², PO, 1 vez por semana (siempre el mismo día de la semana), a tomar 2 horas después del almuerzo, con estómago vacío, sin leche.

LEUCEMIA MIELOIDE AGUDA

La leucemia mieloblástica aguda (LMA) es una enfermedad neoplásica que resulta de una proliferación clonal no controlada de células precursoras anormales de linaje mielóide, eritroide, monocítico, megacarioblástico y en menor frecuencia mastocítico, basofílico y dendrítico. Infiltra la médula ósea, produce un grado variable de citopenias, compromete diferentes órganos y/o sistemas y causa la muerte por hemorragia y/o infección.

PROTOCOLO AHOPCA-LMA-2007

ADE	ADE (II)	HA1M	HA(1)2E	HA3
ARA-C 100mg/m ² /d infusión continua días 1-2	ARAC-C 100mg/m ² /dosis c/ 12 días 1-8	ARA-C 1 gr./m ² c/12 días 1-3	ARA-C 1 gr./m ² c/12 días 1-3	ARA-C 3 g/m ² c/12 horas días 1-3
ARAC-C 100mg/m ² / dosis c/12 días 3-8	Dauno 40mg/m ² /día días 3-5	MITOXANTRONE 10mg/m ² /día días 3-5	VP-16 100 mg/m ² /día días 2-5	
Dauno 40mg/m ² /día días 3-5	VP-16 150 mg/m ² /día días 6-8			
VP-16 150 mg/m ² /día días 6-8				
IT 1				
IT semanal si SNC positivo	IT 1	IT 1	IT 1	IT 1
Dexametazona oftálmica 2 gotas cada ojo cada 6 horas cuando se administré ARA-C				

INDUCCIÓN

El objetivo principal en el tratamiento de LMA es obtener una remisión prolongada. Para obtener mejores resultados en la terapia de inducción a la remisión deben combinarse medicamentos con una secuencia que induzca una rápida hipoplasia medular. La combinación de un medicamento ciclo-celular-específico citarabina y uno no-ciclo-celular-específico doxorubicina continúa siendo la base de la terapia de inducción a la remisión

1. ADE
 - a. Citarabina

ARA-C 100 mg/m²/día en **infusión continua 24 horas por días 1 y 2.** (preparar dosis para administración por perfusor).

Luego 100 mg/m² en **infusión cada 12 horas**, a pasar **en 30 minutos**, los días 3,4,5,6,7,8. total 12 dosis.

Preparar dosis para administración por perfusor

- b. Doxorubicina

Doxo: 40 mg/m² **infusión en 4 horas** c/24 horas días 3,4 y 5.

c. Etopósido

Vp-16: 150 mg/m²/día **en infusión a pasar en 2 horas**, los días 6,7 y 8 que se debe administrar 6 horas antes de la infusión de Ara-C. (Se dará únicamente si la administración ha sido discutida previamente por los médicos oncólogos)

Hidratación diaria Día 1 al 8: 3.000 cc/m²/día. Balance hidroelectrolítico estricto

d. G-CSF

No se administra G-CSF (Filgrastim®) al finde cada ADE

e. TIT

MTX-Hidroclortisona-AraC intratecal en dosis de acuerdo con la edad, en el día 1 de la inducción. En los casos de hiperleucocitosis (GB>200,000/mm³.) y blastos en la sangre periférica debe diferirse la primera punción lumbar (PL) hasta que haya reducción en los blastos periféricos preferiblemente hasta <100,000/mm³.

Transfundir previamente plaquetas en aquellos con trombocitopenia.

2. ADE II

Todos los pacientes que en la médula ósea del día 29 después de iniciada la primera inducción tenga MENOS de 5% blastos o todos los pacientes con LMA y Síndrome de Down sin importar el resultado de la médula ósea del día 29, recibirán una segunda inducción similar a la primera.

Esta segunda inducción iniciará hasta que haya evidencia de recuperación hematológica -glóbulos blancos >1,500 x mm³, neutrófilos absolutos > 1,000 x mm³ y plaquetas > 80,000 x mm³.

a. Citarabina

Ara-C 100 mg/m²/día IV. **infusión continua por 48 horas** (días 1-2), seguido de:

Ara-C 100 mg/m²/dosis, IV. **infusión de 30 minutos** cada doce horas, los días 3-8 (12 dosis en total).

Preparar dosis para administración por perfusor

b. Doxorubicina

Doxo 40 mg/m²/día IV, **infusión de 4 horas**, administrada previa a la administración de las dosis 1, 3 y 5 de Ara-C (días 3, 4 y 5).

c. Etopósido

VP-16 150 mg/m²/día IV. **infusión de 2 horas**, administrada previa a la administración de las dosis 7, 9 y 11 de Ara-C (días 6, 7 y 8).

d. TIT

MTX-Hidroclortisona-AraC intratecal en dosis de acuerdo a la edad, en el día 0.

CONSOLIDACIÓN

Cada bloque de quimioterapia de consolidación se debe diferir si hay plaquetas $< 80,000 \text{ x mm}^3$, leucocitos $< 1,500/\text{mm}^3$ y neutrófilos absolutos $< 1,000 \text{ x mm}^3$.

3. HA₁M (PRIMERA CONSOLIDACIÓN)

TODOS LOS PACIENTES

a. Citarabina

Ara-C $1\text{g}/\text{m}^2/\text{dosis}$ IV. **infusión de 2 horas** cada 12 horas, los días 1-3 (seis dosis -6g- en total).

b. Mitoxantrona

Mitoxantrone $10 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{día}$, IV. **infusión de 30 minutos**, los días 3-5.

c. TIT

MTX-Hidrocortisona-AraC intratecal en dosis de acuerdo a la edad, en el día 0.

Cuando el cálculo de la dosis de Citarabina es mayor o igual a $1\text{g}/\text{m}^2/\text{dosis}$, la primera infusión Citarabina iniciará al siguiente día de la administración de la triple intratecal. Inicio de infusión en AM.

4. HA₁E (SEGUNDA CONSOLIDACIÓN)

HA₁E: Pacientes con buena respuesta a la primera inducción o pacientes con LMA- Síndrome de Down.

HA₂E: Pacientes con pobre respuesta a la primera inducción.

4.1. SEGUNDA CONSOLIDACIÓN - HA₁E

PACIENTES CON BUENA RESPUESTA A LA PRIMERA INDUCCIÓN O PACIENTES CON SÍNDROME DE DOWN

a. Citarabina

Ara-C $1\text{g}/\text{m}^2/\text{dosis}$ IV. **infusión de 2 horas** cada 12 horas, los días 1-3 (seis dosis -6g- en total).

b. Etopósido

Etopósido $100 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{día}$, IV. **infusión de 2 hora**, los días 2-5.

c. TIT

MTX-Hidrocortisona-AraC intratecal en dosis de acuerdo con la edad, en el día 0.

Cuando el cálculo de la dosis de Citarabina es mayor o igual a $1\text{g}/\text{m}^2/\text{dosis}$, la primera infusión Citarabina iniciará al siguiente día de la administración de la triple intratecal. Inicio de infusión en AM.

4.2. SEGUNDA CONSOLIDACIÓN - HA₂E

PACIENTES CON POBRE RESPUESTA A LA PRIMERA INDUCCIÓN

a. Citarabina

Ara-C $2\text{g}/\text{m}^2/\text{dosis}$ IV. infusión de 2 horas cada 12 horas, los días 1-3 (seis dosis -12g- en total).

b. Etopósido

Etopósido $100\text{mg}/\text{m}^2/\text{día}$, IV. infusión de 2 hora, los días 2-5.

c. TIT

MTX-Hidrocloridato-AraC intratecal en dosis de acuerdo a la edad, en el día 0

Cuando el cálculo de la dosis de Citarabina es mayor o igual a $1\text{g}/\text{m}^2/\text{dosis}$, la primera infusión Citarabina iniciará al siguiente día de la administración de la triple intratecal. Inicio de infusión en AM.

4.3. TERCERA CONSOLIDACIÓN HA₃

TODOS LOS PACIENTES

a. Citarabina

Ara-C $3\text{g}/\text{m}^2/\text{dosis}$ IV. infusión de 2 horas cada 12 horas, los días 1-3 (seis dosis -18g- en total).

b. TIT

MTX-Hidrocloridato-AraC intratecal en dosis de acuerdo a la edad, en el día 0.

Cuando el cálculo de la dosis de Citarabina es mayor o igual a $1\text{g}/\text{m}^2/\text{dosis}$, la primera infusión Citarabina iniciará al siguiente día de la administración de la triple intratecal. Inicio de infusión en AM.

El inicio de la profilaxis antibiótica para los pacientes con leucemia mieloide aguda será al final el ciclo de quimioterapia o al inicio de fiebre.

PROFILAXIS PARA LEUCEMIA MIELOIDE AGUDA	
MEDICAMENTO	DOSIS
Ciprofloxacina	$250\text{mg}/\text{m}^2/\text{dosis}$ c/12 horas
Voriconazol	$4\text{mg}/\text{kg}/\text{dosis}$ (PO ó IV) c/12 horas
Vancomicina	$400\text{mg}/\text{m}^2/\text{dosis}$ c/12 horas
Linezolid	Pacientes <12 años $3\text{mg}/\text{kg}/\text{Dosis}$ c/12 horas Pacientes >12 años 120mg c/12 horas (20% dosis terapéutica)

*Voriconazol IV únicamente para los pacientes que no toleren vía oral o examen de galactomanano positivo.

LEUCEMIA PROMIELOCÍTICA AGUDA

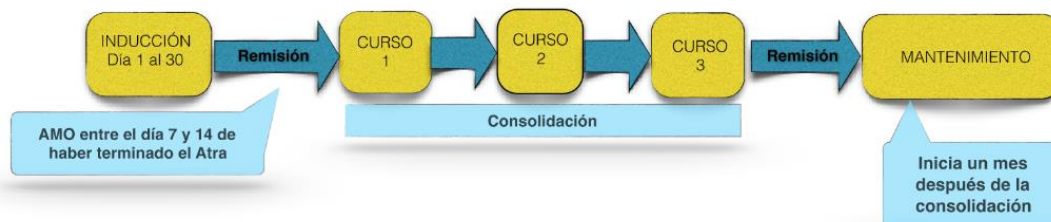
La Leucemia Promielocítica Aguda (LPA) es un tipo específico de Leucemia Mieloide Aguda (LMA) con síntomas clínicos y aspectos biológicos únicos. Representando entre un 5 a 10% de los casos de LMA. Los aspectos característicos de esta entidad son:

1. La presencia de promielocitos leucémicos en sangre periférica y en médula ósea, con un citoplasma lleno de numerosos gránulos, asociado en muchas células a cuerpos de Auer que cubren el núcleo (M3 hipergranular de acuerdo a la clasificación FAB); o la presencia de células morfológicamente semejante a células monocíticas (variante microgranular de LAP, M3v de acuerdo a la clasificación FAB).
2. Recuento leucocitario bajo y ausencia de organomegalia en la M3 hipergranular; mientras la M3v se asocia a hiperleucocitosis en la mayoría de los pacientes y organomegalia en algunos casos.
3. La presencia al diagnóstico, en más del 90% de los casos, de un síndrome hemorrágico severo debido a una coagulopatía, cuya patogénesis todavía no es plenamente conocida.
4. Un inmunofenotipo diferente del resto de Leucemias Mieloblásticas Agudas (LMA).
5. La presencia de un marcador citogenético específico, representado por una translocación cromosómica balanceada: t(15,17), en la gran mayoría de los pacientes. Esta translocación no se ha observado en otros tipos de Leucemias y es por lo tanto un marcador específico de LAP.

Recientemente, se ha localizado un punto de ruptura en el cromosoma 17 que afecta al receptor del ácido retinoico a (RARa), mientras que la ruptura en el cromosoma 15 se ha localizado en un gen nuevo conocido anteriormente como MYL, y recientemente renombrado con PML (para promielocitos). Como consecuencia de la translocación, un gen quimérico con secuencia PML/RARa se produce y se transcribe activamente en la LAP.

El uso de sondas específicas de DNA para las secuencias genómicas del RARa y del PML han permitido la detección de la translocación en el 100% de los casos de LAP, incluidos la M3v. Más aún, la detección de la translocación por métodos de PCR (reacción en cadena de la polimerasa) permiten medir la respuesta al tratamiento con ácido all-trans retinoico (ATRA) y también identificar enfermedad residual en los casos de remisión completa morfológica.

INDUCCIÓN RIESGO BAJO



Inducción	Curso 1	Curso 2	Curso 3	Mantenimiento total 2 años
ATRA 25 mg/m ² /día P.O. .Dividido en dos dosis día 1 al 30	DNR 20 mg/m ² /día días 1, 2, 3	DNR 40 mg/m ² /día día 1	DNR 50 mg/m ² / día día 1	6MP 50 mg/m ² /día por 2 años
DNR 25 mg/m ² /día x 2 días en día 3 y 5	ATRA 45 mg/m ² día p.o. 1 al 15 días.	ARA-C 100mg/m ² cada 8 horas subcutáneo días 1, 2, y 3	ATRA 45 mg/m ² día p.o. 1 al 15 días.	MTX 15 mg/m ² /semana por 2 años
Dexametazona como tratamiento de soporte por Sx. De ATRA, 5 mg/m ² /dosis cada 12 horas en los primeros 5 días de inducción	IT antes del inicio del ciclo	IT antes del inicio del ciclo	IT antes del inicio del ciclo	ATRA 45 mg/m ² /día por 15 días, cada 3 meses, empezando 4 meses después de la consolidación

INDUCCIÓN ALTO RIESGO



Inducción	Curso 1	Curso 2	Curso 3	Mantenimiento total 2 años
ATRA 25 mg/m ² /día P.O. .Dividido en dos dosis día 1 al 30	DNR 20 mg/m ² /día días 1, 2, 3	DNR 40 mg/m ² /día día 1	DNR 50 mg/m ² / día día 1	6MP 50 mg/m ² /día por 2 años
DNR 25 mg/m ² /día x 2 días en día 1, 3 y 5	ATRA 45 mg/m ² /día días 1-15	ARA-C 100mg/m ² cada 8 horas subcutáneo días 1, 2, y 3 ATRA 45 mg/m ² /día días 1-15	ATRA 45 mg/m ² /día días 1-15	MTX 15 mg/m ² /semana por 2 años ATRA 45 mg/m ² /día por 15 días, cada 3 meses, empezando 4 meses después de la consolidación
Dexametazona como tratamiento de soporte por Sx. De ATRA, 5 mg/m ² /dosis cada 12 horas en los primeros 5 días de inducción	IT antes del inicio del ciclo	IT antes del inicio del ciclo	IT antes del inicio del ciclo	

a. Acido trans retinoico

El ATRA: administrado oralmente a la dosis de 25 mg/m² /día **en dos dosis** buscando la manera de redondear la dosis cercano a los 10mg. El tratamiento inicia el primer día y se continúa hasta un máximo de 30 días. Si en el día 30 hay hipocelularidad en el aspirado celular y no se puede evaluar la respuesta se ha de repetir el aspirado medular cada 5-7 días hasta la evaluación de la respuesta (RC o fallo terapéutica).

Pero es de mayor transcendencia la actividad de los retinoides, especialmente del tretinoíno o ácido todo-trans-retinoico (ATRA), que por sí solo es capaz de inducir la remisión completa en un 80-90% de los casos de LPA de novo o en recaída, y contribuir al mantenimiento de la remisión completa. A diferencia de la quimioterapia convencional, el ATRA actúa a través de la inducción de la diferenciación de promielocitos y blastos a células mieloides maduras y facilitando su ulterior apoptosis

Sin embargo, el tratamiento con ATRA cuenta con dos importantes limitaciones: el desarrollo de resistencias a corto plazo y el llamado “Síndrome del ATRA”

Síndrome de ATRA y tratamiento. El SA se caracteriza clínicamente por fiebre, insuficiencia respiratoria con hipoxemia, infiltrados pulmonares en la radiología de torax, derrame pleural y ganancia de peso con edemas o hepatomegalia. Algunos pacientes también desarrollan hipotensión ortostática, derrame pericárdico, insuficiencia renal o alteraciones en pruebas de función hepática. Puede aparecer hasta en el 25% de los pacientes con LPA tratados con ATRA en la inducción, con o sin quimioterapia acompañante. Típicamente se inicia en los primeros días del tratamiento y sin las medidas adecuadas produce una elevada mortalidad. Sus manifestaciones pueden solaparse o confundirse con otras complicaciones como una neumonía o infección nosocomial, insuficiencia cardíaca o pericarditis.

Se ha propuesto la hipótesis de que el desarrollo del SA se debe a la activación leucocitaria inducida por el ATRA y mediada por liberación de citoquinas. La secuencia de acontecimientos sería dependiente de la diferenciación de las células leucémicas por efecto del ATRA, que se asocia a la liberación de las citoquinas vasoactivas interleukina 1 (IL-1) e interleukina 6 (IL-6) en la microcirculación, y junto al factor de necrosis tumoral (TNF α), producen aumento de la permeabilidad capilar, a través de la generación de óxido nítrico (NO). Alternativamente, el ATRA podría inducir en las células leucémicas en diferenciación, la adquisición de propiedades migratorias anómalas o la expresión de integrinas (ICAM-1) y otras moléculas de adhesión que medien en el fracaso de la microcirculación. Así, la actividad de los esteroides en el control del SA se fundamentaría en su capacidad de inhibición de la formación del óxido nítrico y de la expresión de ICAM-1.

Una vez que se ha manifestado el SA, el único tratamiento eficaz es la administración precoz de esteroides en dosis altas, habitualmente dexametasona 10mg/12 h durante un mínimo de 10 días

b. Doxorubicina

Doxo: se administra doxorubicina 25 mg/m² al día, **infusión de 4 horas**, por 2 días, si el recuento de glóbulos blancos aumenta por arriba de 10,000/mm³ al día 4, de 5,000/mm³ al día 9, o más de 10,000/mm³ al día 14, o mayor de 15, 000 /mm³ al día 19

Al llegar a la remisión morfológica se inicia la consolidación, ciclos 1, 2 y 3 que son distintos según el paciente se clasifique en bajo riesgo (BR) o alto riesgo (AR).

CONSOLIDACIÓN

Después de haber obtenido la remisión completa se continúa con una consolidación a base de 3 ciclos que varían según el grupo de riesgo.

Grupo de bajo riesgo (BR).

Ciclo #1 DNR 20 mg/m² IV al día 1, 2, y 3.

Ciclo #2 DNR 40 mg/m² al día 1 + ARA-C 100 mg/m²/cada 8 horas vía subcutánea días 1, 2, y 3.

Ciclo # 3 DNR 50 mg/m² IV en el día 1

Grupo de alto riesgo (AR).

a. Doxorubicina

Ciclo #1 DNR 20 mg/m² IV al día 1, 2, y 3 + ATRA 45 mg/m²/día PO días 1-15. Administrar IT de acuerdo a edad antes del inicio del ciclo.

Ciclo #2 DNR 40 mg/m² al día 1 + ARA-C 100 mg/m²/cada 8 horas vía subcutánea días 1, 2, y 3 + ATRA 45 mg/m²/día PO días 1-15. Administrar IT de acuerdo a edad antes del inicio del ciclo.

Ciclo #3 DNR 50 mg/m² al día 1 + ATRA 45 mg/m²/día PO días 1-15. Administrar IT de acuerdo a edad antes del inicio del ciclo.

Después del tercer ciclo de quimioterapia en la consolidación (ambos grupos de riesgo) de efectúa RT-PCR para valorar la remisión molecular si existe la posibilidad. **Si no existe la posibilidad de hacer RT-PCR, se prosigue con el mantenimiento para todos los pacientes en remisión morfológica al final de la consolidación. La terapia de rescate se reserva para los pacientes en con PCR positivo después de la consolidación.**

Metotrexato IT para pacientes de alto riesgo (una IT antes de cada ciclo en la consolidación) según edad.

< 2 años	8 mg MTX
> 2 años y < 3 años	10 mg MTX
> 3 años	12 mg MTX

Infiltración al sistema nervioso central

En caso de infiltración a líquido cefalorraquídeo en el momento del diagnóstico, las intratecales se deben de administrar cada 3 días hasta que el LCR este sin enfermedad. Después los pacientes se deben de consolidar con 2 IT extras cada 7 días. Durante el tratamiento con IT la quimioterapia de consolidación se tiene que administrar como se ha descrito. A la finalización de la consolidación y antes del comienzo del mantenimiento los pacientes recibirán radioterapia craneal.

Edad > 1 año y < 2 años: Dosis Total: 18 Gy; Dosis/Fracción: 1.4

Edad >= 2 años: Dosis Total: 24 Gy; Dosis/Fracción: 1.4-1.7

Fase de mantenimiento.

Después del tercer ciclo de consolidación se debe de efectuar aspirado medular, para valorar morfológicamente que el paciente continúe en remisión y RT-PCR para valorar la remisión molecular (si esto es posible).

Si no es posible efectuar RT-PCR, y la médula ósea continua en remisión se da el mismo mantenimiento como un paciente con PCR negativo.

PCR negativo o remisión morfológica (ambos grupos de riesgo)

a. 6-Mercaptopurina: 50 mg/m²/día PO por dos años.

b. Metotrexato: MTX 15 mg/m²/semanal IM o PO, iniciando un mes después de la recuperación después de la consolidación. Las dosis de 6MP y MTX se ajustan de acuerdo al grado de toxicidad durante el seguimiento. Las dosis se modifican de acuerdo a los hallazgos del hemograma con las siguientes guías:

- Recuento de leucocitos entre 1.5 y 2.5 x 10⁹/L: reducción de dosis en un 50%
- Recuento de leucocitos < 1.5 x 10⁹/L: suspensión temporal del mantenimiento, hasta la recuperación de los glóbulos blancos.

ATRA: 45 mg/m²/ PO (divido en dos dosis) x 15 días cada 3 meses empezando 4 meses después de la consolidación.

LINFOMA DE HODGKIN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) distingue dos tipos de LH con características clínicas y biológicas distintas: el LH clásico y el LH nodular de predominio linfocítico. Este último es poco frecuente, menos del 10% de los casos, y se presenta mayoritariamente en varones y con formas localizadas. El marcador celular característico del LH nodular es el antígeno de superficie CD20. Ambos tipos de LH se caracterizan histológicamente por presentar acúmulos celulares formados en el 99% por células reactivas no malignas: linfocitos, eosinófilos, neutrófilos, histiocitos y células plasmáticas. El 1-2% restante son las células malignas que definen la enfermedad.

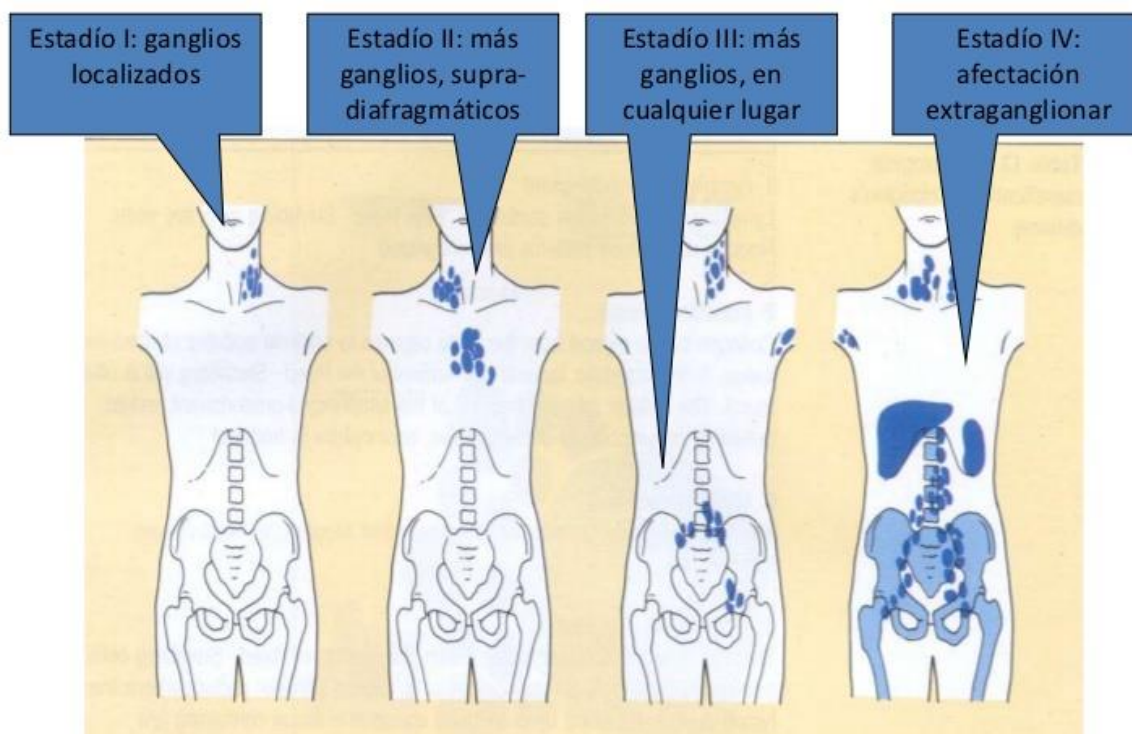
Clasificación de Linfoma de Hodgkin	
Linfoma de hodgkin clásico (90 – 95% de los casos):	
•	Esclerosis Nodular
✓	70-80% en adolescentes
✓	40-50% en menores de 10 años.
•	Celularidad Mixta
✓	10-15% en adolescentes.
✓	30-35% en menores
•	Depleción linfocítica (poco frecuente en pediatría)
•	Rico en linfocitos (poco frecuente en pediatría)

En el caso del LH clásico, se denominan células de Hodgkin cuando son mononucleares, células de Reed-Sternberg cuando son multinucleares o, conjuntamente, células de Hodgkin Reed-Sternberg (HRS). Anticuerpos anti CD30 y anti CD15 marcan las células de Reed-Sternberg. En el caso del LH nodular de predominio linfocítico, las células malignas se denominan células histiocíticas y linfocíticas (HL), y presentan morfología que recuerda a las palomitas de maíz. La escasez de células malignas en el LH ha hecho muy difícil discernir su origen. Mediante técnicas de microdissección celular, se ha conseguido aislarlas y, actualmente, la evidencia señala que se trata de células clonales de estirpe linfocitaria B. En el caso de la variante nodular, las células derivan de linfocitos B del centro germinal o de estadios post centro germinal, expresan marcadores de linaje B y conservan alguna capacidad de reordenamiento del gen de las inmunoglobulinas. Las células malignas del LH clásico, las células de HRS, también proceden de linfocitos B del centro germinal, pero presentan ciertas mutaciones que impiden la codificación de los reordenamientos de la región variable del gen de las inmunoglobulinas. En condiciones normales, estas mutaciones deberían desencadenar el proceso de apoptosis o muerte celular programada, pero, por mecanismos todavía no bien conocidos, las células de HRS escapan a la apoptosis. Recientemente, se está dando la mayor importancia al microambiente que rodea las células tumorales en el LH. Se sospecha que las células no neoplásicas que rodean a las células de HRS juegan un papel muy importante en el desarrollo y mantenimiento del tumor mediante la liberación masiva de citocinas, e incluso que pudieran tener importancia pronóstica y ser la diana para nuevos tratamientos.

La asociación del virus de Epstein-Barr (VEB) con el LH se conoce desde hace tiempo, pero el papel que juega el virus en el desarrollo del tumor sigue sin comprenderse. El genoma del virus se

encuentra en las células de HRS en un 25-50% de los casos en los países desarrollados. Todas las células de un paciente se infectan por la misma cepa del virus y, en caso de recaída, se aísla la misma cepa de VEB. Las células infectadas expresan los antígenos del VEB según el patrón de infección latente tipo II, es decir, expresan la proteína latente de membrana (LMP) tipo 1 y 2A y el antígeno nuclear 1; pero no expresan el antígeno nuclear 2, el antígeno de la cápside ni el antígeno precoz. La expresión de la LMP tipo 1 varía según los subtipos histológicos, desde prácticamente un 100% en el LH clásico con depleción linfocítica asociado a infección por VIH, hasta casi nula en los casos de LH nodular con predominio linfocítico

Estadios del linfoma de Hodgkin



- **Estadio I:** el linfoma afecta exclusivamente a un área ganglionar o a una localización no ganglionar.
- **Estadio II:** el linfoma afecta a dos o más áreas ganglionares localizadas a un mismo lado del diafragma.
 - Se encuentra afectado un órgano no linfático y una o más áreas ganglionares. Todo localizado a un mismo lado del diafragma.
- **Estadio III:** el linfoma afecta a áreas ganglionares localizadas a ambos lados del diafragma.
 - Existe enfermedad en áreas ganglionares en ambos lados del diafragma y, además, se encuentra afectado un solo órgano no linfático.
- **Estadio IV:** se define por la afectación de varios órganos no linfáticos o cuando existe afectación multifocal de un solo órgano no linfático (en caso de nódulos pulmonares o hepáticos múltiples).
 - Cuando existe afectación de la médula ósea.

De esta forma un paciente con ganglios afectados en el cuello y la ingle, sudoración excesiva, afectación del bazo y un ganglio mediastínico de 12 cm se catalogaría como estadio III.

Antes de iniciar el tratamiento es de utilidad para el oncólogo estimar la probabilidad de curación de cada paciente, es decir, conocer su pronóstico. Para determinar esta probabilidad, el oncólogo utiliza una serie de datos extraídos de la historia clínica y de los estudios analíticos y de imagen. Estos datos son los denominados factores pronósticos.

Conocer el pronóstico de cada paciente es importante para aplicar el tratamiento más adecuado para cada caso. Sin embargo, no hay que olvidar que la determinación del pronóstico es una estimación estadística que es muy exacta cuando se aplica a grandes grupos de pacientes, pero que siempre debe valorarse con reservas cuando se aplica a un paciente individual.

El tratamiento del linfoma de Hodgkin se adapta a cada paciente según pertenezcan a uno de estos tres grupos pronósticos:

1. **Estadios iniciales de pronóstico favorable:** pertenecen a este grupo todos los pacientes con estadios I y II que no presentan ninguno de los factores pronósticos desfavorables referidos en el grupo 2. Representan un 20% de los casos. La probabilidad de curación de este grupo está en torno al 95%.
2. **Estadios iniciales de pronóstico desfavorable:** pertenecen a este grupo los pacientes con estadios I y II que presentan uno o más de los siguientes factores pronósticos:
 1. Presencia de enfermedad en el mediastino mayor de 10 cm.
 2. Afectación de 3 o más áreas ganglionares.
 3. Afectación por continuidad de órganos no linfáticos.
 4. Velocidad de sedimentación de más de 50 mm.
 5. Presencia de síntomas B.

Este grupo representa la mitad de todos los casos de linfoma de Hodgkin. La probabilidad de curación se encuentra en torno al 90%.

3. **Estadios avanzados:** pertenecen a este grupo todos los pacientes con estadio III o IV. Suponen un 30% de todos los casos y su posibilidad de curación es cercana al 80%. Antes de iniciar el tratamiento de los estadios avanzados se debe valorar la presencia o no de siete factores pronósticos:
 - Albúmina en sangre < 4 gr/dl.
 - Hemoglobina < 10,5 gr/dl.
 - Sexo varón.
 - Estadio IV.
 - Edad \geq 45 años.
 - Recuento de leucocitos \geq 15.000/mm³.
 - Recuento de linfocitos < 600/mm³ o menos del 8% del recuento total de leucocitos.

Los pacientes que presentan 3 o más de estos factores pueden requerir un tratamiento más intensivo.

Actualmente sobreviven más del 90% de los pacientes diagnosticados de LH mediante tratamientos combinados de quimioterapia (QT) y RT. Pero un porcentaje considerable de supervivientes presentan efectos secundarios a largo plazo, que pueden interferir con su calidad de vida. El objetivo de los protocolos actuales de tratamiento de LH es conseguir la curación por lo menos del mismo porcentaje de pacientes con menos efectos secundarios.

LINFOMA DE HODGKIN BAJO RIESGO

CICLO I		CICLO II		CICLO III		CICLO IV		EVALUACIÓN
DÍA 1	DÍA 15	DÍA 1	DÍA 15	DÍA 1	DÍA 15	DÍA 1	DÍA 15	
A	A	A	A	A	A	A	A	
B	B	B	B	B	B	B	B	
V	V	V	V	V	V	V	V	
D	D	D	D	D	D	D	D	

- Adriamicina:** ADRIA 25 mg/m² IV en bolo, (Si < 10 Kg la dosis es 0.67 mg/Kg/dosis) *infusión de 4 horas.*
- Bleomicina** (BLEO) 10 U/m² IV en bolo, días 1 y 14. (Si < de 10 Kg la dosis es 0.33 U/Kg/dosis).
- Vinblastina** (VINBLA) 6 mg/m² IV en bolo, días 1 y 14. (Si < de 10 Kg la dosis es 0.2 mg/Kg/dosis).
- Dacarbazina** (DTIC) 375 mg/m² IV en infusión de **1 hora de infusión, volumen en 150 a 250 cc de ss.**

Este ciclo se repite cada 4 semanas por un total de 4 ciclos. La remisión se comprobará después de 2 ciclos de tratamiento y al final del mismo. En los pacientes con RP>50% después de 2 ciclos se darán dos ciclos más y al final se hará una nueva evaluación, si persiste en RP se dará radioterapia a sedes involucradas a una dosis de 25 Gy cuatro semanas después de terminado el tratamiento con quimioterapia.

Si después de 2 ciclos hay RP< 50% deben darse cuatro ciclos más y volver a evaluar si persiste en RP ≤ 50 entonces deben de darse 35 Gy a sedes involucradas, pero si está en RC o RP ≥ 50% se dara radioterapia a 30Gy.

Si después de 2 ciclos hay RC se darán 2 ciclos más y posteriormente se da por finalizado el tratamiento.

LINFOMA DE HODGKIN RIESGO INTERMEDIO

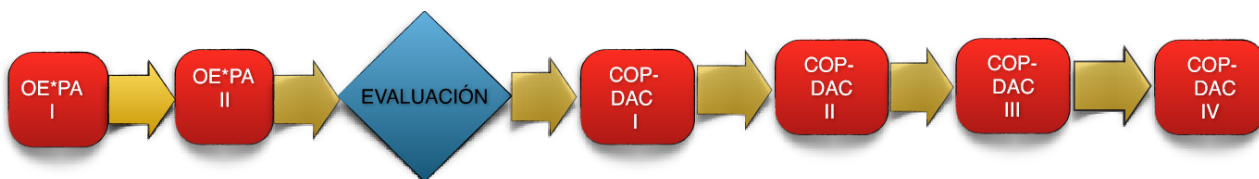
CICLO I		CICLO II		E V A L U A C I O N	CICLO III		CICLO IV		CICLO IV		CICLO VI		
DÍA 1	DÍA 15	DÍA 1	DÍA 15		DÍA 1	DÍA 15	DÍA 1	DÍA 15	DÍA 1	DÍA 15	DÍA 1	DÍA 15	
A	A	A	A			A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B			B	B	B	B	B	B	B	B
V	V	V	V			V	V	V	V	V	V	V	V
D	D	D	D		D	D	D	D	D	D	D	D	

- Adriamicina:** ADRIA 25 mg/m² IV en bolo, (Si < 10 Kg la dosis es 0.67 mg/Kg/dosis) *infusión de 4 horas.*
- Bleomicina** (BLEO) 10 U/m² IV en bolo, días 1 y 14. (Si < de 10 Kg la dosis es 0.33 U/Kg/dosis).
- Vinblastina** (VINBLA) 6 mg/m² IV en bolo, días 1 y 14. (Si < de 10 Kg la dosis es 0.2 mg/Kg/dosis).
- Dacarbazina** (DTIC) 375 mg/m² IV en infusión de **1 hora de infusión, volumen en 150 a 250 cc de ss.**

Este ciclo se repite cada 4 semanas por un total de 6 ciclos, se deben hacer estudios para valorar respuesta después de 4 ciclos, si RC dar dos ciclos más y 4 semanas de terminada la quimioterapia dar RT a sedes involucradas y de Bulky a 20 Gy, luego esperar 4 semanas hacer controles para comprobar RC y terminar tratamiento; si RP>50% después de 4 ciclos, dar 2 ciclos más y 4 semanas después de terminada quimioterapia dar RT a sedes involucradas y sedes Bulky a 25 Gy y hacer estudios de fin de tratamiento 4 semanas después de terminada radioterapia, si persiste en RP después de RT hacer comprobación histológica de enfermedad por **BIOPSIA**. Para la radioterapia se usará Unidades de Cobalto 60 o Acelerador lineal de electrones, de acuerdo a disponibilidad del centro. La remisión se comprobará a los 4 y 6 meses de tratamiento. En los pacientes que no responden al final del tratamiento, la conducta quedara a discreción de cada grupo tratante para escoger la terapia de salvamento.

LINFOMA DE HODGKIN RIEGO ALTO

Este grupo corresponde a los pacientes de Grupo III o de Riesgo Alto. En estos niños se usará el esquema Stanford V modificado.



OE*PA															
Prednisona/prednisolona 60 mg/m ² /día p.o. dividido en 3 dosis
Vincristina 1.5 mg/m ² i.v., max. 2 mg	.							.						.	
Doxorubicina 40 mg/m ² as 1-6 horas infusión	.													.	
Etopósido 125 mg/m ² en 1-2 horas infusión										
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

- Prednisona:** PDN 60 mg/m²/día, vía oral, dividido en tres dosis del día 1 al día 15.
- Vincristina:** VCR 1.5 mg/m² IV en bolo, días 1, 8 y 15 (2mg dosis máxima).
- Doxorubicina:** DOXO 40mg/m² *infusión de 4 horas*, días 1 y 15.
- Etopósido:** VP16 125 mg/m² IV *infusión de 2 horas*, 5 dosis, día 1 al 5.

COP*DAC															
Prednisona/Prednisolona 40 mg/m ² /day p.o. dividido en 3 dosis	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Dacarbazina 250 mg/m ² as 15 - 30-min. inf.	•	•	•												
Vincristina 1.5 mg/m ² i.v. max. SD 2 mg	•							•							
Ciclofosfamida 500 mg/m ² , 60-min. inf.	•							•							
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

- Prednisona:** PDN 40 mg/m²/día, vía oral, dividido en tres dosis del día 1 al día 15.
- Vincristina:** VCR 1.5 mg/m² IV en bolo, días 1, 8 y 15 (2mg dosis máxima).
- Dacarbazina:** DTIC 250 mg/m² IV en infusión de **1 hora de infusión, volumen en 150 a 250 cc de ss**. Del día 1 al 3

La dacarbazina es altamente emetizante, por lo cual los antagonistas 5-HT₃, posiblemente suplementados con dexametasona (opcional) o neurolepticos se recomiendan como antieméticos.

- Ciclofosfamida:** CFM 500 mg/m² IV **infusión de 1 horas**, día 1 y día 8.

Estos pacientes serán tratados durante 12 semanas con el esquema Stanford V modificado basado en el cuadro anterior. Terminadas las 12 semanas iniciarán radioterapia y la cantidad de esta, será basada en la respuesta a la quimioterapia después de terminada es decir en la semana 12: 20 Gy para los pacientes que obtuvieron una respuesta completa, la radioterapia se dará a áreas involucradas y sedes Bulky; y 25 Gy para los que no obtuvieron la respuesta completa a sedes involucradas y bulky después de la semana 12 de quimioterapia.

Los pacientes con Stanford V deben de tener profilaxis con TMP/SMX a 5mg/Kg/día los días viernes, sábado y domingo durante el tratamiento y 3 meses después, además deben tener profilaxis con Aciclovir 750mg/m²/día durante el tratamiento.

OSTEOSARCOMA

El osteosarcoma o sarcoma osteogénico es un tumor óseo maligno que se origina en las células óseas y se asienta sobre la metafisis de los huesos largos y de crecimiento más rápido, en especial el extremo distal del fémur, el extremo proximal de la tibia y el extremo proximal del húmero.

Aproximadamente, del 50 al 80% se origina en el área alrededor de la rodilla y menos del 10% se presenta en la pelvis. Las estadísticas reportan que el sarcoma osteogénico es el tumor óseo más frecuente en pediatría y ocupa el séptimo lugar de incidencias entre todas las neoplasias óseas malignas infantiles, abarcando en las diferentes estadísticas del 50 al 60% del total de sarcomas.

En niños, esta neoplasia se presenta frecuentemente en la segunda década de la vida, entre los 10 y 15 años, aunque afecta también a menores de cinco años.

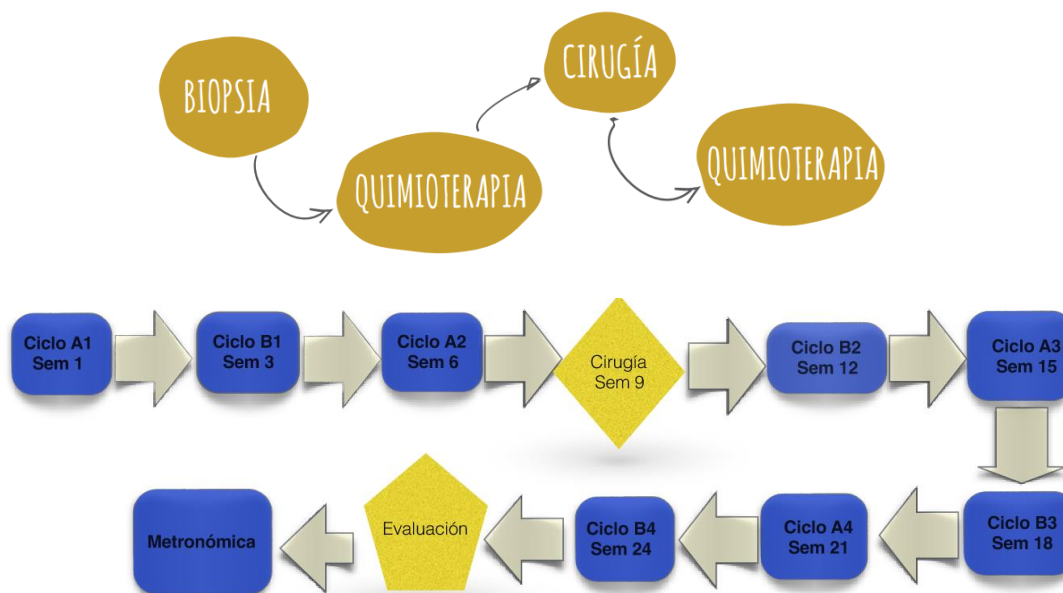
La enfermedad es casi dos veces más común en los hombres que en las mujeres, en quienes aparece en promedio uno o dos años de edad antes que en los varones y es más común en la raza negra que en la blanca.

Una de las alteraciones genéticas asociadas con el osteosarcoma mejor caracterizadas es la pérdida de heterocigosidad del gen de la retinoblastoma (RB). El producto de este gen es una proteína que actúa suprimiendo el crecimiento de las células con DNA dañado (esto es, se trata de un gen supresor tumoral). La pérdida de función de este gen permitiría a las células crecer de forma descontrolada, llevando a la aparición de diversos tumores, incluido el osteosarcoma. La presencia de esta mutación se ha asociado con tasas de supervivencia disminuidas en pacientes con osteosarcoma. TGF- β es un factor de crecimiento cuyas cifras se elevan más en los osteosarcomas de alto grado que en las lesiones de bajo grado; es un bien conocido inhibidor del producto del gen RB contribuyendo quizá al comportamiento agresivo de estos tumores. También asociadas con el osteosarcoma están las mutaciones de p53, otro gen supresor; en la mayoría de los osteosarcomas se encuentra algún tipo de inactivación combinada de RB y p53.

El receptor para el factor de crecimiento epidérmico (HER-2 o ERB-2) es otra alteración molecular asociada con el osteosarcoma. Su sobreexpresión se relaciona con tumores de curso clínico más agresivo, de potencial metastásico incrementado, intervalos libres de enfermedad más cortos y peores tasas de supervivencia global. Se han referido asociaciones similares para la glucoproteína P, un importante mediador de resistencia multidroga en las células tumorales, y para VEGF, un factor de crecimiento responsable de la angiogénesis tumoral. Si bien existen numerosas variaciones citogenéticas en los osteosarcomas, la presencia de patrones diagnósticos predecibles permanece ausente de forma generalizada.

El osteosarcoma debe de ser considerado una enfermedad sistémica. Se estima que aproximadamente el 80% de los pacientes tienen enfermedad micrometastásica en el momento del diagnóstico, a pesar de que sólo en un 10-20% de los casos ésta puede ser inicialmente detectada con técnicas de imagen convencionales (Ferguson 2001). En este hecho se sustenta la utilización de quimioterapia sistémica. Se ha demostrado que la quimioterapia, cuando se combina con la cirugía, produce un claro beneficio en los casos de osteosarcoma.

El esquema de tratamiento en el osteosarcoma es el siguiente:



A	B	Metronómica
CDDP 75mg/m ² /dosis por dos días	IFOSFAMIDA 3 g/m ² /día por 3 días	Ciclofosfamida 30 mg/m ² /día por 7 días por 6 meses
ADRIA 37.5mg/m ² /dosis por dos días	Mesna 60% Dosis de IFO	Metotrexate 2.5 mg P.O. Por 2 días a la semana por 6 meses.
Inicio de Filgastrin día 7	VP-16 150 mg/m ² /día. Por 3 días	
	Inició de filgastrin día 8	
Al egresar dar receta por ondasetron por 72 hrs. Después de cada ciclo		

CICLO A

- a. **Cisplatino:** CDDP 75 mg/m²/dosis por dos días. *Tiempo de infusión 6 horas.* Se administrará con un mínimo de 6 horas de hiperhidratación previa e hiperhidratación posterior en forma continua por lo menos por 12 horas.

La administración de CDDP es seguida de hipocalcemia e hipomagnesemia por lo que estos electrolitos y el Na deben ser monitoreados repetidamente. Los síntomas de hipomagnesemia son: tremor, reflejos tendinosos exaltados, aumento de la presión arterial, taquicardia y alteraciones en el SNC que incluyen convulsiones. La toxicidad debe ser tratada con MgSO₄ 25 - 50 mg/Kg/dosis I.V. cada 4 - 6 horas por 3 a 4 dosis.

Los síntomas de la hipocalcemia son: reflejos hiperactivos, calambres abdominales y musculares, espasmo carpo pedio y convulsiones. La toxicidad puede ser tratada con Gluconato de Calcio 200 - 500 mg/Kg/24horas IV o PO (de acuerdo a la condición del paciente) cada 6 horas

- b. **Doxorrubicina:** DOXO 37.5mg/m²/dosis por dos días. *Tiempo de infusión 4 horas.*

Importante: Ver Protocolo de Hiperhidratación/ Ver Calculo de Manitol para Infusión de Cisplatino/ Ver Protocolo de filgrastim.

CICLO B

- c. **Ifosfamida:** IFO 3000 mg/m²/día, días 1, 2 y 3. **Tiempo de infusión 1 hora.** Diuresis adecuada y profilaxis de cistitis hemorrágica
MESNA 60% de la dosis de ifosfamida, infusión de 24 horas.
- d. **Etopósido:** VP16 150 mg/m² IV. **Tiempo de infusión 2 horas.**

Importante: Ver Protocolo de Hiperhidratación/ Ver Calculo de Mesna/ Ver Protocolo de filgrastim

Alternando el CICLO A con este tratamiento se dará cada 3 semanas el CICLO B. La cirugía se llevará a cabo después de 3 ciclos de quimioterapia

Quimioterapia post operatoria.

La quimioterapia post operatoria se dará en la misma forma por un total de 5 ciclos más, siempre y cuando la respuesta en la fase pre operatoria haya sido adecuada. La respuesta se medirá mediante la respuesta clínica (disminución de la tumoración y/o metástasis y necrosis del tumor del 90% o más en la cirugía definitiva).

Importante: Posterior a la cirugía, verificar que el peso del paciente sea el peso real post desarticulación

TUMORES GERMINALES

Los tumores de células germinales (gonadales o extra-gonadales) son tumores poco frecuentes que ocupan el 1-3% de todos los cánceres de la niñez y adolescencia. Sus múltiples subtipos histológicos y variabilidad en comportamiento clínico según la edad, grado de malignidad y sitio primario hacen difícil su clasificación y tratamiento. La meta primaria es el diagnóstico temprano, tratamiento con cirugía y quimioterapia adyuvante y preserva de la fertilidad.

En la fase embrionaria las células germinales primordiales aparecen en la tercera semana de gestación y desde su punto de origen en la pared del saco vitelino migran dorsalmente hasta el esbozo gonadal. En ese proceso de migración descendente algunas células pueden anidar de forma ectópica a lo largo de la línea media, en sistema nervioso central (SNC), mediastino, zona sacrococcígea, retroperitoneo y gónadas. En cualquiera de las localizaciones las células germinales pueden proliferar y experimentar una transformación neoplásica, dando lugar a un tumor cuyo tipo dependerá del grado de diferenciación que las células germinales hayan experimentado hasta ese momento, con trascendencia pronóstica significativamente diferente según su presentación clínica, histología y biología

Los tumores germinales extra-gonadales tiene su origen en la migración anormal de células germinales hacia el tórax y el cerebro. Los tumores germinales pueden ser no malignos (teratomas, los más comunes), malignos (germinomas, carcinoma embrionario, tumores del seno endodérmico o coriocarcinoma) o una mezcla de los dos (teratomas inmaduros).

Los tumores gonadales ocurren regularmente en adolescentes. Los masculinos en el testículo (más comunes son los no-seminomas o del seno endodérmico) siendo primordialmente no diferenciados. Los femeninos en el ovario pueden ser mezcla de tejido maduro y diferenciado (teratomas inmaduros) y esencialmente inmaduro y maligno (disgerminoma, tumores del seno endodérmico o coriocarcinomas). Los tumores extra-gonadales se dividen por edad: adolescentes – tumores en mediastino o cerebro – y los de la infancia – tumores sacrococcígeos (que regularmente el único componente maligno es el tumor de seno endodérmico). El comportamiento clínico de los tumores de células germinales está determinado por su componente maligno.

La mayoría de estos tumores secretan sustancias que pueden ser usados como marcadores tumorales. Los germinomas (disgerminomas y seminomas) puros no secretan marcadores, pero muchas veces tienen otros componentes y pueden secretar alfa-fetoproteína o beta gonadocoriónica. Los tumores del saco endodérmico (de origen embrionario) secretan alfa-fetoproteína. Los coriocarcinomas (de origen sincitiotrofoblástico) secretan sólo beta gonadocoriónica. Los carcinomas embrionarios (que pueden dar origen a ambos tejidos embrionarios o del sincitiotrofoblasto) pueden secretan ambos marcadores, pero más beta gonadocoriónico con pubertad precoz.

El cuadro clínico depende del sitio primario:

Testículo: masa dura no dolorosa del testículo, no transilumina, pero puede estar asociado a una hernia inguinal. Metástasis pueden ser a nódulos linfáticos pélvicos y/o abdominales. Testículo derecho debe nódulos cerca del riñón. Debido a que la mayoría son del saco endodérmico, no secretan β HCG y no hay pubertad precoz. En caso de Klinefelter o testículos no descendidos los tumores son carcinomas testiculares

Ovario: masa abdominal que ocasionalmente duele. Siempre debe considerarse el embarazo y examinar usando ultrasonido

Estadificación tumores ovarios	
Estadio	Extensión de la enfermedad
I	Limitado al ovario u ovarios, lavado peritoneal negativo. No evidencia Clínica, radiológica o histologica de enfermedad fuera del ovario. Marcadores de tumor normal después de cirugía. Gliomatosis peritonei no cambia estadio
II	Residuo microscópico o nódulo linfático positivo (<=2 cms.. Lavado peritoneal negativo. Marcadores de tumor positivos o negativos. Gliomatosis peritonei no sube estadio
III	Nódulo linfático con metástasis (>2cm). residuo grueso o sólo biopsia. Visera contigua involucrada (mesenterio, intestino o vejiga). lavado peritoneal positivo. Marcadores de tumores positivo o negativos.
IV	Afectación visceral abdominal o metástasis a distancia.(hígado, pulmón, hueso, médula ósea)

Estadificación tumores testiculares	
Estadio	Extensión de la enfermedad
I	Limitado a testículo. completamente resecado vía inguinal alta, Orquidectomía o transescrotal sin derrame. No evidencia clínica, histologica ni radiológica de enfermedad más allá del testículo. Marcadores tumoral es después de cirugía.
II	Orquidectomía transescrotal con derrame de tumor, enfermedad microscópica en escroto o alto en el corte del cordón espermatico alto (>5 cm. De la zona próxima) efeccion ganglionar retroperitoneal >2 cm. marcadores de tumor elevado después de cirugía.
III	Nódulos linfáticos retroperitoneal es involucrados (>2 cm.) Viscera no involucrada y no involucró extra abdominal
IV	Metástasis a distancia, incluyendo hígado

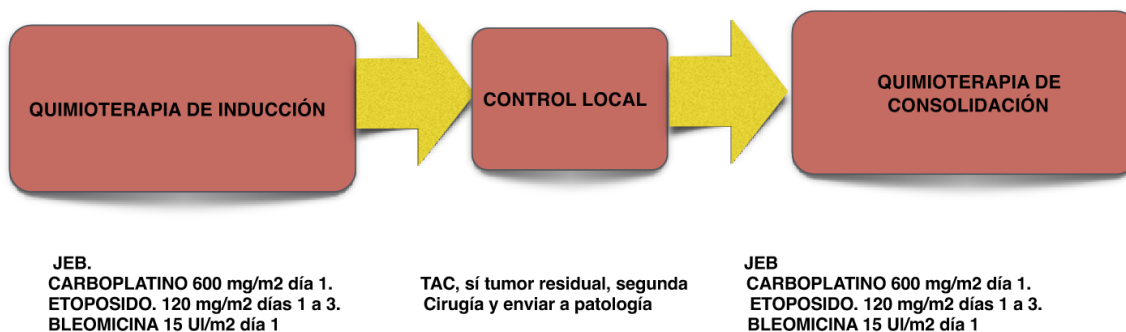
Estratificación por grupo de riesgo:

Localizacion	Teratoma inmaduro	Estadio I	Estadio II	Estadio III	Estadio IV
Gonadal	RE	RE	RI	RI	RI
Extragenadal	RE	RE	RI	RA	RA

Nota: pacientes adolescentes (15 años o más) con tumor primario testicular, independientemente del estadio, deberán ser tratados con el protocolo de alto riesgo.

Los tumores de células germinales inmaduras de alto grado pueden beneficiarse de la cobertura que la quimioterapia ofrece a nivel sistémico disminuyendo la diseminación metastásica a distancia o eliminando la que ya existiera. Las indicaciones de utilización de quimioterapia son: tumores malignos, comprobados por biopsia previa, tumores que producen marcadores tumorales (α -FP, β -HCG, enolasa), y tumores inmaduros de grado 3 que no se han podido extirpar de forma radical. La combinación de varios de estos agentes aprovechando la actividad sinérgica o potenciadora entre ellos es la terapia de elección en la actualidad. La efectividad, demostrada a lo largo de los últimos años, de los derivados de platino ha hecho que se consideren fármacos básicos en los programas de poliquimioterapia.

Tumores Germinales Riesgo Intermedios



El carboplatino es un análogo del cisplatino con similar espectro de actividad y con ventajas en cuanto a menor toxicidad renal, ótica y neurológica, por tanto, puede sustituir satisfactoriamente al cisplatino en el protocolo JEB para tratamiento de tumores germinales.

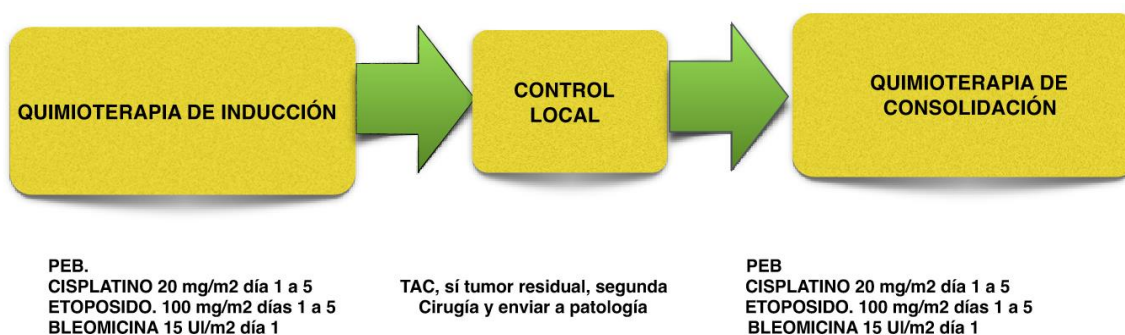
Carboplatino: CARBO 600mg/m²/día por 5 días consecutivos (día 0-4) en cada ciclo, semanas 0, 3, 6, 12. *tiempo de infusión 2 horas.*

Etopósido: VP-16 100mg/m²/día por 5 días consecutivos (día 0-4) en cada ciclo, semanas 0, 3, 6, 12. *tiempo de infusión 2 horas.*

Bleomicina: BLEO 15mg/m²/día en 15 minutos sólo 1 día (día 0) en cada ciclo, semanas 0, 3, 6, 12.

Cada 21 días por ciclo

Tumores Germinales Alto Riesgo



El tratamiento a dar a todos los tumores de células germinales de alto riesgo es quimioterapia: PEB: cisplatino, etopósido (VP-16) y bleomicina. Los ciclos de quimioterapia serán iguales para todos. Los estadios II recibirán 4 ciclos de quimioterapia. Se hará exámenes radiográficos. Si existe tumor residual, se hará una segunda cirugía con patología. Si todavía hay tumor, se dará 2 ciclos más de quimioterapia. Los estadios III y IV un total de 6 solamente si la segunda cirugía tiene tumor residual.

Cisplatino: CDDP 20mg/m²/día por 5 días consecutivos (día 0-4) en cada ciclo, semanas 0, 3, 6, 12. *tiempo de infusión 6 horas.*

Etopósido: VP-16 100mg/m²/día por 5 días consecutivos (día 0-4) en cada ciclo, semanas 0, 3, 6, 12. *tiempo de infusión 2 horas.*

Bleomicina: BLEO 15mg/m²/día en 15 minutos sólo 1 día (día 0) en cada ciclo, semanas 0, 3, 6, 12.

Cada 21 días por ciclo

Calculo de dosis en niños menores a 1 año y/o menor a 10 kg.

- Cisplatino: 0.66mg/kg día 1 al 5
- Carboplatino: 20 mg/kg día 1 al 5
- Etopósido: 4 mg/kg día 1 al 5
- Bleomicina: 0.5 U/m² día 1

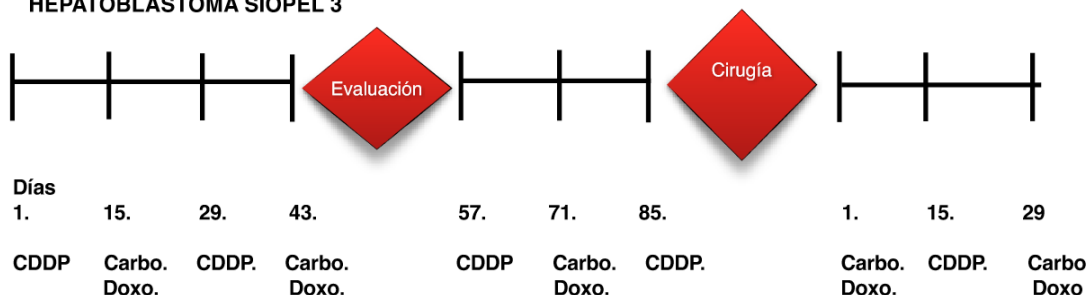
Importante: Ver Protocolo de Hiperhidratación

HEPATOBLASTOMA

El hepatoblastoma (HB) es un tumor maligno del hígado poco frecuente y representa el 1%-2% de todos los tumores infantiles. La mayoría se diagnostica durante la lactancia o en niños de corta edad: el 68% en los dos primeros años de vida y el 88% en menores de 5 años.

La alteración genética que se encuentra más frecuentemente es la trisomía que afecta a los cromosomas 2, 8 y 20. Una sola, o dos de ellas pueden encontrarse en el mismo tumor en distintos clones celulares, lo cual sugiere que la evolución del tumor incrementa las aberraciones cromosómicas. El método de detección debe ser la hibridación genómica comparativa (CGH) o la hibridación in situ fluorescente (FISH); los resultados obtenidos por ambas técnicas son similares, pero claramente superiores a la técnica tradicional de estudio de bandas. Recientemente varios estudios han demostrado mutación de la beta-catenina en las células del HB; en éstas, la proteína se acumula en el núcleo frente a la localización en la membrana plasmática del hepatocito normal. La activación nuclear de la beta-catenina se ha observado preferentemente en los subtipos embrionario y anaplásico y también en las células con mutación del gen APC de la poliposis adenomatosa familiar. Las alteraciones propias del síndrome B-W y de la poliposis adenomatosa familiar se encuentran en el tejido tumoral de los niños afectados de esos síndromes, pero no en el HB esporádico.

HEPATOBLASTOMA SIOPEL 3



Quimioterapia	Dosis	< de 10 kgs.
CDDP (CISPLATINO)	80 mg/m ² 24 hrs. Infusión continua	2.66 mg/kg infusión continua
CARBOPLATINO	500 mg/m ² I.V. 2 horas	16.66. Mg/kg 2 horas
Doxorrubicina	60 mg/ m ² 48 horas infusión	2 mg/kg 48 horas infusión
Filgastrin post Carbo/Doxo 5 mcg/kg/día		

Importante: Paciente candidato para **IMPLANTO FIX** previo al inicio de su quimioterapia

Cisplatino: CDDP 80mg/m²/día, *infusión continua de 24 horas.*

Importante: Ver Protocolo de Hiperhidratación

Carboplatino: CARBO 500mg/m² , *tiempo de infusión 2 horas.*

Doxorubicina: DOXO 60mg/m²/48h *tiempo de infusión 24 horas por 2 días.*

Preparación y etiquetas: Doxo dividir la dosis total de 60mg/m² en dos dosis para preparar infusiones 30 mg/m² para 24 horas, es importante verificar que la hoja del protocolo indique que el tiempo de infusión será de 24 horas por dos días, para evitar errores en la administración.

En el protocolo debe estar indicada la dosis para 24 horas.

Importante: verificar peso del paciente para el cálculo de dosis por kg de peso o superficie corporal.

TERAPIA INTRATECAL

La administración de quimioterapia intratecal (IT), para el tratamiento y prevención de la infiltración neoplásica en el sistema nervioso central (SNC), es una práctica ampliamente extendida que ha demostrado ser eficaz en distintas patologías.

La quimioterapia vía intratecal ha desplazado progresivamente a la radioterapia en esta indicación, dada su eficacia similar con un perfil de efectos adversos más favorables. Los fármacos tradicionalmente usados han sido metotrexato y citarabina, solos o en combinación con glucocorticoides, en la denominada terapia triple intratecal (TIT).

La administración intratecal consiste en la inyección directa de del fármaco en el SNC. Esta forma de administración es necesaria, en ocasiones, para alcanzar concentraciones terapéuticas en el SNC, el cual se encuentra protegida por la barrera hematoencefálica (BHE). La BHE es una estructura compleja constituida por células endoteliales de la red capilar del SNC que impide el intercambio libre de iones y moléculas orgánicas entre el plasma sanguíneo y el tejido nervioso de este modo protege al SNC de agentes potencialmente neurotóxicos, pero también dificulta que algunos fármacos alcancen concentraciones terapéuticas.

Características generales de las preparaciones para administraciones para vía intratecal

Los fármacos destinados a la administración IT deben reunir una serie de requisitos en cuanto a su preparación y formulación se recomienda sea acorde a las características del LCR. El tejido nervioso es especialmente sensible a cualquier agresión física o química y por ello, factores como el pH, el grado de ionización o la presencia de agentes antibacterianos en la preparación pueden estar relacionadas con la toxicidad del fármaco administrado. En términos generales, las soluciones administradas deberán ser estériles, apirógenas, límpidas, isoosmóticas con el LCR, con un pH próximo al del LCR y sin conservantes.

Quimioterapia Intratecal

Metotrexato

La farmacocinética del metotrexato (MTX) cuando se administra por vía intratecal es diferente a cuando se administra por vía sistémica, la eliminación del MTX del LCR depende principalmente del flujo del LCR (ya que no existe transporte activo desde el LCR a la sangre y el MTX no se metaboliza en el LCR) teniendo una vida media ($t_{1/2}$) de la eliminación inicial de 4.5 horas y una $t_{1/2}$ final de 14 horas, disminuyendo a concentraciones subterapéutica en 4 días tras la administración de IT.

Aunque el uso del MTX IT está ampliamente extendido, la dosis óptima no ha sido claramente establecida; lo que sí ha sido demostrado es que el cálculo de la dosis en el peso o la superficie corporal es inapropiado. Bleyer y col. comprobaron que la administración de dosis de MTX IT en función de la superficie corporal aumenta la neurotoxicidad en adolescentes y adultos, al alcanzar unas concentraciones de MTX muy elevadas en LCR. Esto es debido a que, existe un rápido incremento del volumen de LCR durante los primeros años de vida, siendo en los niños a partir de los 3 años equivalente al de los adultos. De este modo, se encuentra claramente definido que el cálculo de la dosis de MTX se debe realizar en función de la edad.

Citarabina

El ARA-C administrado IV es rápidamente eliminado del plasma mediante la enzima citidina desaminasa que metaboliza el ARA-C a uracil-arabinosido; sin embargo, en LCR la concentración del enzima es insignificante, no teniendo lugar prácticamente esta vía de metabolización. El ARA-C se elimina más lentamente del LCR que el plasma, siendo el aclaramiento ocho veces menor en LCR. Al igual que ocurre en el MTX, no existe una dosis de ARA-C claramente establecida, debiéndose dosificar también en función de la edad en lugar de la superficie corporal.

Glucocorticoides

Los glucocorticoides IT son usados principalmente en combinación con ARA-C y MTX. El uso concomitante tiene dos objetivos: aumentar la efectividad de la terapia IT y reducir la incidencia de irritación meníngea.

Los protocolos de tratamiento/profilaxis de la infiltración en leucemias agudas en niños utilizan hidrocortisona como parte de la terapia TIT a dosis de 16 mg, 20 mg o 24 mg en función de su edad.

Quimioterapia Triple Intratecal.

El uso de quimioterapia IT combinada es una consecuencia lógica, ya que está demostrado que el uso de la quimioterapia sistémica combinada aumenta la efectividad cuando se compara con la administración de agentes antineoplásicos de forma individual. El uso de las quimioterapias TIT consiste en administrar de forma combinada metotrexato, citarabina y un glucocorticoide. El uso de estos tres agentes combinados podría tener un beneficio aditivo o sinérgico, para la profilaxis y tratamiento de las meningitis neoplásicas.

Dosis de Medicamentos para Intratecales según edad:

Dosis de medicamentos para It según edad			
Edad	Metotexate	Hidrocortisona	Ara C
< 1 año	6 mg	12 mg	18 mg
1 a 2 años	8 mg	16 mg	24 mg
2 a 3 años	10 mg	20 mg	30 mg
> 3 años	12 mg	24 mg	36 mg

Leucemia Mieloide Aguda BFM90

ARA -C intratecal	< 1 año	20 mg
	1-2 años	30 mg
	2-3 años	34 mg
	>= 3 años	40 mg

Linfoma de Burkitt con Sistema Nervioso Negativo por edad

Terapia Intratecal de Burkitt con SNC NEGATIVO			
EDAD	MTX	ARA-C	HIDROCORTIZONA
<1años	6	18	12
1-2	8	24	16
2-3	10	30	20
>3	12	36	24

Linfoma de Burkitt con Sistema Nervioso Positivo

Terapia Intratecal de Burkitt con SNC POSITIVO (Estadio IV) PREFASE		
MTX	ARA-C	HIDROCORTIZONA
12 mgs.	30 mgs.	10 mgs.

Linfoma de Burkitt con Sistema Nervioso Positivo (Estadio IV) ciclo AA/BB

Terapia Intratecal de Burkitt con SNC POSITIVO (Estadio IV) ciclos AA/BB			
TIT	Día 2	Día 4	Día 6
Metotexate	12 mgs	6 mgs	6 mgs
Ara- C	30 mgs	15 mgs	15 mgs
Hidrocorríz	10 mgs	5 mgs	5 mgs

Linfoma no Hodkin, Difuso de células grandes diseminado, Estadio II no resecao, III y IV NYI.

INTRATECAL		
Día 0	Metotrexate.	Ara-C
< 1 año.	6mg	20mg
1 – 2 años.	8mg	30mg
2 – 3 años.	10mg	50mg
> 3 años.	12mg	70mg

Información General de Citostáticos

ACTINOMICINA-D (Actino-D)	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>El anillo fenoxazona planar se intercala entre pares de bases guanina-citosina adyacentes del DNA, en tanto que las cadenas polipéptidas se extienden a lo largo del surco menor de la hélice. La suma de estas interacciones proporciona mayor estabilidad al complejo dactinomicina-DNA, y como resultado de la unión de la dactinomicina, se bloquea la transcripción del DNA por polimerasas de RNA; estas últimas, dependientes del DNA, son mucho más sensibles a los efectos de la dactinomicina que las polimerasas de DNA. Además, la dactinomicina causa roturas de cadena única del DNA, posiblemente a través de un radical libre intermedio o como resultado de la acción de la topoisomerasa II.</p>	No aplica
	POTENCIAL EMÉTICO
	Alto
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente vesicante
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Anorexia, náuseas y vómitos, y se inician unas cuantas horas después de la administración.</p> <p>Es posible que ocurra supresión hemopoyética con pancitopenia en la primera semana de terminar el tratamiento. Son comunes proctitis, diarrea, glositis, queilitis y ulceraciones de la mucosa bucal; las manifestaciones dermatológicas incluyen alopecia, así como eritema, descamación y aumento de la inflamación y pigmentación en áreas sometidas con anterioridad, o de manera concomitante, a radiación con rayos X.</p>	
OBSERVACIONES	
<p><i>Suspender administración de D-ACTINOMICINA durante el tratamiento con Radioterapia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • NO administrar subcutáneo e intramuscular, solo para administración intravenosa, puesto que el fármaco es en extremo irritante. • El solvente con persevantes puede producir que el medicamento precipite. <p>Suspensión de radioterapia cuando se administre de dactinomicina los pacientes que reciben radioterapia tienen más riesgo de cursar con efectos gastrointestinales y mielosupresión. El eritema debido a radioterapia podría ser reactivado por la dactinomicina</p>	

ADRIAMICINA/DOXORUBICINA (DOXO)

MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>Las antraciclinas ejercen su acción citotóxica a través de cuatro mecanismos principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. inhibición de la Topoisomerasa II 2. Unión de la gran afinidad al ADN a través de la intercalación con el bloqueo consecutivo de la síntesis de ADN y ARN y la escisión de la cada de ADN. 3. Generación de radicales libres de semiquinonas y radicales libres de oxígeno a través de un proceso reductivo dependiente de hierro y mediado por enzima. 4. Fijación a las membranas celulares para modificar la fluidez y el transporte de iones 	2 mg/mL
	POTENCIAL EMÉTICO
	Bajo (menor a 20mg/m ²)
	Moderado (20 -25 m ²)
	ALTO (mayor a 25mg/m ²)
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente Vesicante
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Agudos: Nausea y orina teñida de color rojizo (no hematuria)</p> <p>Efectos secundarios tardíos Cardio toxicidad, alopecia, mielosupresión y estomatitis.</p> <p>La supresión de la médula ósea es una reacción adversa aguda limitante de la dosis</p> <p>Las consecuencias clínicas de la toxicidad hematológica o mieloide de doxorubicina pueden ser fiebre, infecciones, sepsis/septicemia, choque séptico, hemorragias, hipoxia tisular o muerte. En casi todos los pacientes se observan náuseas y vómitos, así como alopecia.</p>	
OBSERVACIONES	
<p>Debe realizarse un análisis de la FEVI mediante ecografía o gammagrafía cardíaca con el fin de optimizar el estado cardíaco del paciente. Este control debe llevarse a cabo antes del comienzo del tratamiento y después de cada dosis acumulada de aproximadamente 100 mg/m² (ver sección La cardiotoxicidad es uno de los riesgos inherentes al tratamiento con antraciclinas, que puede manifestarse por acontecimientos tempranos (es decir, agudos) o tardíos (es decir, con retraso).</p> <p><i>“UN ECG y Eco-CG debe realizarse al inicio. Si fracción acortamiento (SF) < 30% o si están presentes signos de insuficiencia cardíaca, como fracción eyección (EF) < 35%, DNR debe suspenderse solo después de discutir el caso.”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es necesario reducir la dosis en caso de insuficiencia hepática. • La doxorubicina puede potenciar la toxicidad de ciclofosfamida (cistitis hemorrágica) y mercaptopurina (hepatotoxicidad). • No administrar vía intramuscular o subcutánea. 	

BLEOMICINA (Bleo)	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>Su mecanismo de acción consiste en unirse al ADN lo que produce roturas monocatenarias y bicatenarias después de la formación de radicales libres, así como la inhibición de la biosíntesis. La fragmentación de ADN se debe a la oxidación de un complejo de ADN-bleomicina-Fe(II) y desencadena alteraciones cromosómicas.</p> <p>La bleomicina es un fármaco específico del ciclo celular que produce la acumulación de células en la fase G₂ del ciclo celular.</p>	No aplica
	POTENCIAL EMÉTICO
	Muy bajo
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente Irritante
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Reacciones alérgicas, fiebre e hipotensión</p> <p>Efectos pulmonares que se manifiestan con neumonitis con tos, disnea, estertores inspiratorios secos.</p> <p>Efectos secundarios en la piel, fibrosis pulmonar, mucositis y alopecia.</p>	
OBSERVACIONES	
<p>Linfoma de hodgkin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosis de prueba: debido a la posibilidad de una reacción anafiláctica, administrar 1 a 2 unidades de bleomicina antes de las primeras 1 a 2 dosis; vigilar los signos vitales cada 15 minutos, esperar un mínimo de 1 hora antes de administrar el resto de la dosis. Si no ocurre una reacción aguda, entonces es posible seguir el esquema de dosificación regular. • Dosis acumulativa durante la vida: 400 unidades. ✓ Este fármaco puede administrarse por las vías subcutánea, intramuscular o intravenosa. ✓ Se recomienda modificar la dosis en los pacientes con insuficiencia renal. 	

CARBOPLATINO (Carbo)	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>El carboplatino es un agente antineoplásico cuya actividad contra varias líneas celulares murinas y humanas ha sido demostrada. El carboplatino demostró una actividad comparable a la del cisplatino frente a una amplia gama de neoplasias con independencia del lugar de administración. Estudios de unión del ADN y técnicas de elución alcalina han demostrado que los mecanismos de acción del carboplatino y cisplatino son cualitativamente similares. El carboplatino, al igual que el cisplatino, induce cambios en la forma superhelicoidal del ADN, lo que está en consonancia con un “efecto de reducción del ADN”.</p>	0.5 mg/ml – 2 mg/ml
	POTENCIAL EMÉTICO
	Alto
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente No Agresivo
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Efectos secundarios agudo: Nausea y vómitos Efectos secundarios tardíos: Miel supresión; raras veces: neuropatía periférica, efectos secundarios renales y disfunción hepática.</p>	
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se administren infusiones secuenciales, los derivados taxanos (Paclitaxel) deben de administrarse antes de los derivados de platino para limitar la mielosupresión y reforzar la eficacia. 	

CICLOFOSFAMIDA (CTX, CFM)	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>La ciclofosfamida es una agente alquilante que previene la división celular al formar uniones cruzadas en las cadenas de ADN y reducir la síntesis de ADN. Es una agente de fase del ciclo celular inespecífica. La Ciclofosfamida también posee actividad inmunosupresora potente. La Ciclofosfamida es un profármaco que debe metabolizarse a metabolitos activos en el hígado.</p>	20 mg/mL
	POTENCIAL EMÉTICO
	Muy bajo (oral)
	Moderado (menor a 1g/m ²)
	Alto (mayor a 1g/m ²) Severo (mayor a 1.5g/m ²)
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente Irritante
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Efectos secundarios agudos: Nausea y vómitos</p> <p>Efectos secundarios tardíos: Depresión moderada del análisis de sangre periférica; las dosis excesivas producen depresión grave de la medula ósea con leucopenia, trombocitopenia y hemorragia, algunas veces se presenta alopecia, la cistitis puede prevenirse con hidratación adecuada.</p>	
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • La cistitis hemorrágica es uno de los principales efectos adversos, para evitar la toxicidad sobre la vejiga según la dosis de ciclofosfamida administrarse con hiperhidratación 3.000 ml/m²/día, y debe administrarse juntamente con un uroprotector como mesna. • Ver protocolo de Hiperhidratación/ Calculo de mesna 	

CITARABINA (Ara-C)	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>Es un anti metabolito específico de la fase S que es convertido dexocitidina cinasa en 5 mono nucleótido (ara-CPM) se metaboliza para formar los metabolitos de difosfato y trifosfato y se piensa que el trifosfato de ara-CTP es el principal metabolito citotóxico. El Ara CTP inhibe de forma competitiva a la polimerasa α de ADN y la polimerasa β del ADN de tal modo que se produce el bloqueo de la síntesis y la reparación del ADN respectivamente. Este metabolito se incorpora en el ARN y ADN, la incorporación en el ADN da lugar a la interferencia en la elongación de la cadena y ligadura defectuosa de los fragmentos de ADN recién sintetizados. La retención celular del ara-CTP se correlaciona con su letalidad contra células malignas.</p>	20 mg/mL
	POTENCIAL EMÉTICO
	<p>Muy bajo (menor a 100 mg/m²) Bajo (100- 200 mg/m²) Moderado (menor a 1 g/m²) Alto (mayor a 1 g/m²)</p>
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente No Agresivo
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Los efectos adversos vinculados con el tratamiento con citarabina mielosupresión, mucositis, náusea, vómito y neurotoxicidad cuando se administra un tratamiento en dosis elevada.</p>	
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Administración por vía intravenosa (en una vena), por vía subcutánea (debajo de la piel) o por vía intratecal (en el espacio lleno de líquido del conducto raquídeo). • Conjuntivitis (infección en una zona del ojo que puede cursar con erupción), conjuntivitis con hemorragia (administración de altas dosis de citarabina) administrar dexametasona oftálmica. 	

CISPLATINO (CDDP)	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>Se unen al ADN mediante la formación de enlaces cruzados intracatenarios e intercatenarios, lo que da origen a la inhibición de la síntesis y función del ADN. El principal sitio de unión es la posición N7 de la guanina, pero también puede ocurrir la interacción covalente con la posición N3 de la adenina y la posición O6 de la citosina. Además de dirigirse al ADN también se unen a las proteínas citoplasmáticas y nucleares, lo cual también puede contribuir a sus efectos citotóxicos y antitumorales.</p>	0.5 mg/mL
	POTENCIAL EMÉTICO
	Alto (menor a 50 mg/m ²) Severo (mayor a 50 mg/m ²)
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente Vesicante
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Efectos secundarios agudo: Nausea y vomito Efecto secundario tardío: Nefrotoxicidad, neuropatía sensorial periférica, ototoxicidad y disfunción nerviosa.</p>	
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • El cisplatino se descompone en una solución con bajo contenido de cloruro; la concentración de cloruro deberá ser como mínimo equivalente a un 0,45% de cloruro de sodio • La estabilidad de la dilución adicional depende de la concentración de iones cloro y debe mezclarse en soluciones de NS (por lo menos NaCl al 0.3%) las diluciones adicionales en NS, D₅/NaCl al 0.45% o D₅/NS hasta una concentración de 0.05 a 2 mg/ml, son estables durante 72 hrs a 4-24 grados centígrados. La solución de infusión debe tener una concentración final de cloruro de sodio mayor al 0.2%. • Ver protocolo de Hiperhidratación. • El manitol se ha utilizado para mejorar la excreta de la orina de pacientes que han recibido cisplatino. Se propone el manitol por tener efectos protectores renales al disminuir el tiempo de contacto y la concentración de cisplatino dentro de los túbulos renales. 	

DACARBACINA (DTIC)	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>Es agente alquilante que al parecer forma iones de metilcabono que ataca grupos nucleofílicos en el ADN; produce uniones cruzadas entre cadenas de ADN, lo que produce inhibición de la síntesis de ADN, ARN y proteínas, y el mecanismo de acción exacto aún no se conoce con claridad.</p>	10 mg/mL
	POTENCIAL EMÉTICO
	Alto (menor a 500 mg/m ²) Severo (mayor a 500 mg/m ²)
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente Irritante
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Efectos secundarios agudos: Nausea y vómitos, que pueden ser graves y limitar la dosis. Dolor local, sensación de ardor e irritación en la zona de inserción de la aguja durante la infusión.</p> <p>Efectos secundarios tardíos: Mielosupresión, efectos secundarios en el sistema nervioso central con neuropatía, ataxia, letargo y confusión. Poco apetito. Aumento de la concentración sanguínea de enzimas hepáticas</p>	
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • La infusión rápida puede producir irritación venosa grave. • Volumen aproximado de dilución 150 – 250 cc de solución salina. • Infusión de 1-2 horas (por irritación) 	

ETOPOSIDO (VP-16)	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>Se ha demostrado que el etopósido retrasa el tránsito de las células por medio de la fase S y detiene a las células en la última parte de la fase S o al principio de la G₂, el fármaco puede inhibir al transporte mitocondrial al nivel de la NADH deshidrogenasa o inhibir la captación de nucleósido en el interior de las células HeLa. Es un inhibidor topoisomerasa II y parece ocasionar roturas en la cadena de ADN. El etopósido no inhibe el montaje microtubular.</p>	0.4 mg/mL
	POTENCIAL EMÉTICO
	Bajo
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente Irritante
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Efectos secundarios agudos: Nausea, Vomito e hipotensión (debido a infusión rápida) Efectos secundarios tardíos: Alopecia, mielosupresión</p>	
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Se han descrito casos de hipotensión tras la administración intravenosa rápida del preparado. Por tanto, se recomienda administrar la solución de etopósido Dependiendo de la tolerancia del paciente, pueden requerirse tiempos de perfusión más prolongados. • Diluir inmediatamente antes del uso con una solución salina al 0,9% para alcanzar una concentración final de 0,2 a 0,4 mg/ml. A concentraciones más altas se puede producir precipitación del etopósido 	

FLUORACILO		
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA	
<p>El fluoruracilo es un antimetabolito que inhibe la timidilato sintasa y, por lo tanto, interfiere con la síntesis del RNA y del DNA:</p> <p>Efectos sobre el RNA: para incorporarse al RNA, el fluoruracilo se debe transformar en monofosfato de fluoruracilo, lo que se puede producir de dos maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mediante la transferencia directa de una ribosa desde el fosforibosilpirofosfato al 5-fluoruracilo, transferencia que es catalizada por la acido-orótico-fosforibosiltransferasa. • Adición de una ribosa al 5-fluoruracilo mediante la uridinafosforilasa para formar la fluorouridina. Esta experimenta seguidamente una fosforilización con uridina kinasa para ocasionar el monofosfato de fluoruracilo. Este último experimenta dos fosforilizaciones secuenciales a través de la pirimidina monofosfato kinasa y pirimidina difosfato kinasa, respectivamente. El trifosfato de fluoruracilo es entonces incorporado al RNA, bloqueando la actividad del ADN y su síntesis. 	0.5-50 mg/mL	
	POTENCIAL EMÉTICO	Moderado (mayor a 1000 mg/m ²)
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN	Agente Irritante
	PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	Sus principales efectos tóxicos son mielosupresión, efectos secundarios en el tubo digestivo con mucositis y diarrea, efectos secundarios cutáneos manifestados con el síndrome de mano y pie y neurotoxicidad.
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Ver protocolo de Hiperhidratación. 	

IFOSFAMIDA (IFO)	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>la ifosfamida está relacionada con las mostazas nitrogenadas y es un agente alquilante del mismo tipo. La ifosfamida es un profármaco que requiere la activación por el sistema citocromo P-450 con el fin de ser citotóxico. El sistema microsomal hepático convierte ifosfamida a aldoifosfamide y 4-hydroxyifosfamide, que están en equilibrio entre sí. La aldoifosfamide se convierte posteriormente a la acroleína y mostaza ifosforamida, siendo este último un alquilador potente de ADN. Se forma una retícula entre las hebras de ADN, deteniéndose el procesamiento de este y causando, por tanto, la muerte celular.</p>	25 mg/mL
	POTENCIAL EMÉTICO
	Alto
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente No Agresivo
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Sus principales efectos tóxicos son: Alopecia, náuseas y vómitos, acidosis metabólica, leucopenia, anemia, trombopenia, encefalopatía, confusión o coma, hematuria</p>	
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • La cistitis hemorrágica es la principal toxicidad limitante de dosis. Para evitar la toxicidad sobre la vejiga la ifosfamida debe administrarse con hiperhidratación 3.000 ml/m²/día, y debe administrarse juntamente con un uroprotector como mesna. • El paciente debe estar euvolémico y debe hiperhidratarse para mantener buena Ifosfamida 3 de 5 diuresis hasta 24 h después de la administración. • Encefalopatía, confusión o coma: Se ha utilizado azul de metileno como tratamiento y profilaxis de la encefalopatía por ifosfamida. Su mecanismo de acción es como un receptor de electrones, reemplazando a las flavoproteínas inhibidas y restaurando la cadena respiratoria mitocondrial. Su dosificación es en una solución acuosa al 1 %, 50 mg durante 5 minutos seis veces al día. Los efectos secundarios del azul de metileno en dosis encima de 4mg/kg incluye anemia hemolítica, coloración azul-verdosa de orina y heces. • Ver protocolo de Hiperhidratación. 	

L-ASPARAGINASA (L-Asp)

MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>La L-asparaginasa inhibe la síntesis proteica al hidrolizar, la asparagina en ácido aspártico y amónico. Las células leucémicas en especial los linfoblastos, requieren Asparagina exógena, las células normales pueden sintetizar asparagina. Asparaginasa es específica para la fase G.</p>	NA
	POTENCIAL EMÉTICO
	Muy Bajo
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
Agente No Agresivo	
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Es una reacción de hipersensibilidad que se manifiesta por fiebre, escalofrío, náusea, vómito, exantema y urticaria, en casos graves con broncoespasmo, insuficiencia respiratoria e hipertensión. Otros efectos son un mayor riesgo en trastornos de coagulación y hemorragia a consecuencia de alteraciones en diversos factores de la coagulación, pancreatitis y neurotoxicidad con letargo, confusión, alucinaciones, en casos graves coma.</p>	
OBSERVACIONES	
<p>Puede administrarse en IM, IV, o Intradérmica (solo prueba cutánea), se administrado subcutánea en protocolos específicos.</p> <p>Administración IM: la dosis debe de administrarse como inyección intramuscular profunda en los músculos grandes; los volúmenes mayores a 2 ml deben dividirse y administrarse en dos sitios separados.</p> <p>Se recomienda un test de prueba con una dosis de 10 – 50 U de ASP o 0.2 U/kg, a infundir en 15 minutos antes de la terapia con ASP. El paciente debe ser observado de cerca durante la infusión y en los 30 minutos siguientes. Si no hay reacción, la dosis prescrita se puede completar. Sin embargo, aunque un test positivo es predictivo, uno negativo no garantiza un curso tranquilo con la dosis siguiente de ASP.</p>	

METOTREXATO (MTX)	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>Es un folato antimetabolito que inhibe la síntesis de ADN. El metotrexato se une de manera irreversible a la dihidrofolato reductasa, inhibiendo la formación de folatos reducidos y de la timidilato sintetasa, lo que resulta en inhibición de purina y síntesis de ácido timidílico. El metotrexato es específico del ciclo celular para la fase S.</p>	12 mg /ml – 25 mg /ml
	POTENCIAL EMÉTICO
	<p>Muy bajo (menor a 50 mg/m²) Bajo (menor de 250 mg/m²) Moderado (mayor a 250 mg/m²)</p>
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente No Agresivo
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Sus principales efectos tóxicos son: molestias abdominales con náuseas, desarrollan aftas orales. La suplementación con dosis bajas de ácido fólico alivia esta sintomatología. Toxicidad hepática: sobre todo con la administración crónica o vía oral. Elevación leve de los enzimas hepáticos en un 9% de los niños, que suele ser asintomática y se resuelve al suspender o disminuir la dosis.</p>	
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • El metotrexato se administra por vía oral, intravenosa, intramuscular o intratecal. • Monitorización del metotrexato: la determinación de los niveles plasmáticos de metotrexato solo es necesaria cuando el fármaco forma parte de una combinación quimioterápica, en los pacientes que hayan mostrado síntomas de toxicidad al fármaco o en el caso de insuficiencia renal (ver protocolo de metotrexato). • Ver protocolo de Hiperhidratación. • Ver protocolo de administración de metotrexato. • Hidratar al paciente durante al menos 2 horas previo a la administración de HDMTX con: Solución No. 2 1,000cc con 40 meq de Bicarbonato de Sodio con 37 meq de NaCl y 20 meq de KCl a 3000cc/m² 	

MITOXANTRONA	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>Relacionada con las antraciclinas la mitoxantrona se intercala en el ADN lo que produce enlaces cruzados y roturas de las hebras; se unen a los ácidos nucleicos e inhibe la síntesis de ADN y ARN mediante desacomodo y obstrucción estérica; la replicación disminuye al unirse a la topoisomerasa II del ADN y parece inhibir la incorporación de uridína al ARN y de timidína al ADN; es activa a través de todo el ciclo celular (inespecífica del ciclo celular)</p>	0.02-0.5 mg/mL
	POTENCIAL EMÉTICO
	Alto
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente Vesicante
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Infecciones en general, infección del tracto respiratorio superior, neumonía, sepsis. Mielosupresión, hipoplasia de médula, trombocitopenia, leucopenia, granulocitopenia, neutropenia, anemia, hemorragia, recuento anormal de glóbulos blancos, sangrado. Anorexia, cefaleas, insuficiencia cardíaca congestiva, bradicardia sinusal, electrocardiograma anormal, hipotensión. Náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento, estomatitis, mucositis, hemorragia gastrointestinal, toxicidad hepática, alopecia, erupción, eritema, toxicidad renal. Trastornos generales y alteraciones en el lugar de administración: fiebre, dolor abdominal, fatiga, edema.</p>	
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la función cardíaca en general: evaluar la fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) antes de la administración de la dosis inicial y en caso de que aparezcan signos o síntomas de insuficiencia cardíaca congestiva o antes de administrar cada dosis en pacientes que hayan recibido una dosis acumulada superior a 100 mg/m². La toxicidad cardíaca podría aparecer a dosis acumuladas más bajas. • Coloración de la orina y/o esclerótica: advertir a los pacientes la posibilidad de que el tratamiento induzca una coloración verdeazulada en la orina durante 24 horas después de la administración 	

PACLITAXEL	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>Promueve el ensamblado de microtúbulos al reforzar la actividad de los dímero de tubulina con lo que estabiliza los microtúbulos existentes e inhibe la su desensamblado lo cual interfiere con la fase mitótica G₂ tardía e inhibe la replicación celular.</p> <p>Además, el fármaco puede distorsionar los husos mitóticos, lo que ocasiona rotura de los cromosomas.</p> <p>El paclitaxel también puede suprimir la proliferación celular y modular la respuesta inmune.</p>	0.3 a 1.2 mg/mL
	POTENCIAL EMÉTICO
	Moderado
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente Vesicante
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Reacciones severas de hipersensibilidad (anafilácticas): Caracterizadas principalmente por disnea, bochornos, dolor de pecho y taquicardia que ocurren en aproximadamente 2% de los pacientes que reciben PACLITAXEL.</p> <p>La supresión de la médula ósea y la neuropatía periférica fueron los principales efectos adversos.</p>	
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda la premeditación con dexametasona (20mg orales o IV 12 y 16 horas o 14 y 7 horas antes de la dosis; disminuir a 10mg con enfermedad avanzada por VIH), difenhidramina (50 mg IV 30 a 60 minutos antes de la dosis) y cimetidina 300 mg, famotidina 20 mg o ranitidina 50 mg (IV de 30 a 60 minutos antes de la dosis). Debe proporcionarse en otro contenedor de vidrio o que no contenga Polivinilo (PVC) 	

TOPOTECÁN	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>La actividad antitumoral de topotecán se basa en la inhibición de la topoisomerasa-I, una enzima íntimamente implicada en la replicación del ADN, que libera a las cadenas de la tensión torsional generada por el avance de la horquilla de replicación. Topotecán inhibe la actividad de la topoisomerasa-I al estabilizar el complejo covalente entre la enzima y la hebra mellada de ADN, que es un producto intermedio del proceso catalítico. La consecuencia a nivel celular de la inhibición de la topoisomerasa-I por topotecán es la inducción de fragmentos de hebras simples de ADN asociados a la proteína</p>	0.025-0.05 mg/mL
	POTENCIAL EMÉTICO
	Moderado
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente No Agresivo
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Bajo recuento de células sanguíneas Sus niveles de glóbulos blancos y rojos y de plaquetas pueden disminuir temporalmente. Esto puede hacer que corra un riesgo mayor de padecer una infección, anemia y/o hemorragias. Náuseas y vómitos, caída del cabello, diarrea</p> <p><i>Los siguientes efectos secundarios son menos frecuentes</i></p> <p>Estreñimiento, fatiga, fiebre, dolor abdominal, dolor en los huesos, debilidad.</p>	

IRINOTECÁN	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>El irinotecán y su metabolito activo (SN-38) se unen de manera reversible al complejo ADN topoisomerasa previniendo el reenlace de la cadena de ADN. Esto resulta en la acumulación de complejos divisibles y roturas de cadenas dobles de ADN. Debido a que la célula de los mamíferos no se pueden reparar estas roturas de manera eficiente ocurre muerte celular consistente con la fase S del ciclo celular, lo que da lugar a la terminación de la replicación celular.</p>	1.1 mg/mL
	POTENCIAL EMÉTICO
	Alto
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente No Agresivo
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p><i>Los siguientes efectos secundarios son:</i></p> <p>Diarrea de dos tipos: temprana y tardía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diarrea temprana: Ocurre dentro de las 24 horas siguientes a la administración del medicamento; está acompañada de síntomas tales como goteo nasal, mayor salivación, lagrimeo, sudoración, eritema (enrojecimiento) y calambres abdominales. (Este tipo de diarrea puede presentarse durante la administración del fármaco. De ser así, informe con prontitud a su profesional de atención médica. Puede recibir medicación para eliminar o reducir este efecto secundario temprano.) • Diarrea tardía. Ocurre una vez transcurridas 24 horas desde la administración del fármaco y por lo general alcanza su mayor intensidad alrededor de 11 días después del tratamiento. Debido a la deshidratación y los desequilibrios electrolíticos asociados a la diarrea, es importante que se mantenga en contacto con profesionales de atención médica para que puedan vigilarlo e indicarle las modificaciones que necesite en relación con su dieta o los medicamentos que toma. <p>Náuseas y vómitos, debilidad, recuento bajo de glóbulos blancos (leucocitos) Esto que puede hacer que corra un riesgo mayor de padecer una infección. Disminución en el recuento de glóbulos rojos o hemáties (anemia)</p>	

VINBLASTINA (VBL)	
MECANISMO DE ACCIÓN	CONCENTRACIÓN MÁXIMA
<p>La vinblastina se une a la tubulina e inhibe la formación de microtubulos, por lo que detiene a la célula en metafase por alteración de la formación de huso acromático; es específica de las fases M y S. La vinblastina también puede interferir con la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas por impedimento del uso del ácido glutámico.</p>	NA
	POTENCIAL EMÉTICO
	Muy bajo
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente Vesicante
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Los siguientes efectos secundarios son comunes: Bajo recuento de células sanguíneas Sus niveles de glóbulos blancos y rojos y de plaquetas pueden disminuir temporalmente. Esto puede hacer que corra un riesgo mayor de padecer una infección, anemia y/o hemorragias, reacciones en el lugar de la inyección, fatiga y debilidad, náuseas y vómitos: generalmente moderados y ocurren dentro de las 24 horas del tratamiento. Poco apetito, la neuropatía periférica (entumecimiento en los dedos de las manos y los pies) puede ocurrir con las dosis repetidas. El estreñimiento puede ocurrir dentro de 1 a 3 días de tratamiento y a menudo está acompañado de calambres abdominales. Es importante que evacue regularmente.</p>	

VINCRISTINA (VCR)	
MECANISMO DE ACCIÓN	DOSIS MÁXIMA
<p>Se une a la tubulina e inhibe la formación de microtubulos, por tanto, detiene las células en metafase por alteración de la formación de huso mitótico; es específica de las fases S y M. La vincristina también puede modificar la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas por impedimento del ácido glutámico</p>	NA
	POTENCIAL EMÉTICO
	Muy bajo
	MANEJO DE EXTRAVASACIÓN
	Agente Vesicante
PRINCIPALES EFECTOS ADVERSOS	
<p>Los siguientes efectos secundarios son comunes: <u>Caída del cabello</u> (en el 20 al 70% de los pacientes) puede ser caída parcial o completa del cabello</p> <p>Los siguientes efectos secundarios son menos frecuentes: Estreñimiento, Recuento bajo de células sanguíneas. Sus niveles de glóbulos blancos y rojos y de plaquetas pueden disminuir temporalmente. Esto puede hacer que corra un riesgo mayor de padecer una infección, anemia y/o hemorragias, pérdida de peso, náuseas y vómitos, úlceras en la boca, diarrea, pérdida del apetito, alteraciones en el sentido del gusto.</p> <p>Neuropatía periférica, Aunque no es muy frecuente, se puede observar un efecto secundario grave de disminución de la sensibilidad y parestesia (entumecimiento y hormigueo en las manos y los pies). La pérdida de los sentidos, el entumecimiento y hormigueo, y la dificultad para caminar pueden experimentarse por lo menos mientras se continúe con la terapia. Estos efectos secundarios pueden agravarse cada vez más si se continúa el tratamiento y su médico puede decidir la reducción de su dosis.</p>	
OBSERVACIONES	
<p>Una neuropatía leve o moderada secundaria a VCR no debe ser causa para suspender la droga en esta fase. DOSIS MÁXIMA 2mg.</p>	

PREDNISONA (PDN)	
MECANISMO DE ACCIÓN	ADMINISTRACIÓN
<p>El glucocorticoide no fluorado prednisona se utiliza en tratamientos sistémicos y afecta, dependiendo de la dosis, al metabolismo de casi todos los tejidos. Desde el punto de vista fisiológico, este efecto es vital para el mantenimiento de la homeostasis del organismo en reposo y en esfuerzo, así como para la regulación de las actividades del sistema inmunológico.</p> <p>A dosis mayores a las necesarias para la sustitución, la prednisona tiene un rápido efecto antiflogístico (antiexudativo y antiproliferativo) y un retrasado efecto inmunosupresor. Inhibe la quimiotaxis y actividad de las células del sistema inmunológico, así como la liberación y efecto de mediadores de la inflamación y reacciones inmunes, ej. enzimas lisosomales, prostaglandinas y leucotrienos.</p>	<p>Como norma general, la dosis diaria debe repartirse en 3 tomas con preferencia después de las comidas.</p> <p>Dividir dosis de forma equitativa.</p>
OBSERVACIONES	
Los comprimidos se toman enteros con suficiente líquido	

6-MERCAPTOPURINA (6-MP)	
MECANISMO DE ACCIÓN	ADMINISTRACIÓN
<p>La 6-mercaptopurina es un profármaco inactivo que actúa como antagonista de la purina, pero que requiere captación celular y anabolismo intracelular para convertirse en nucleótidos de tioguanina para que sea citotóxica. Los metabolitos de la 6-mercaptopurina inhiben la síntesis de novo de las purinas y las interconversiones con nucleótidos de purina. Los nucleótidos de tioguanina se incorporan también a los ácidos nucleicos y eso contribuye a los efectos citotóxicos del principio activo.</p>	<p>Administrar con el estómago vacío. 2 horas después de la cena.</p>
	INTERACCIÓN
OBSERVACIONES	
<p>La 6-mercaptopurina muestra variación diurna en su farmacocinética y eficacia. La administración nocturna, en comparación con la administración matutina, puede reducir el riesgo de recidiva. Por consiguiente, la dosis diaria se debe tomar por la noche.</p>	

ACIDO TRANSRETINOICO (ATRA)

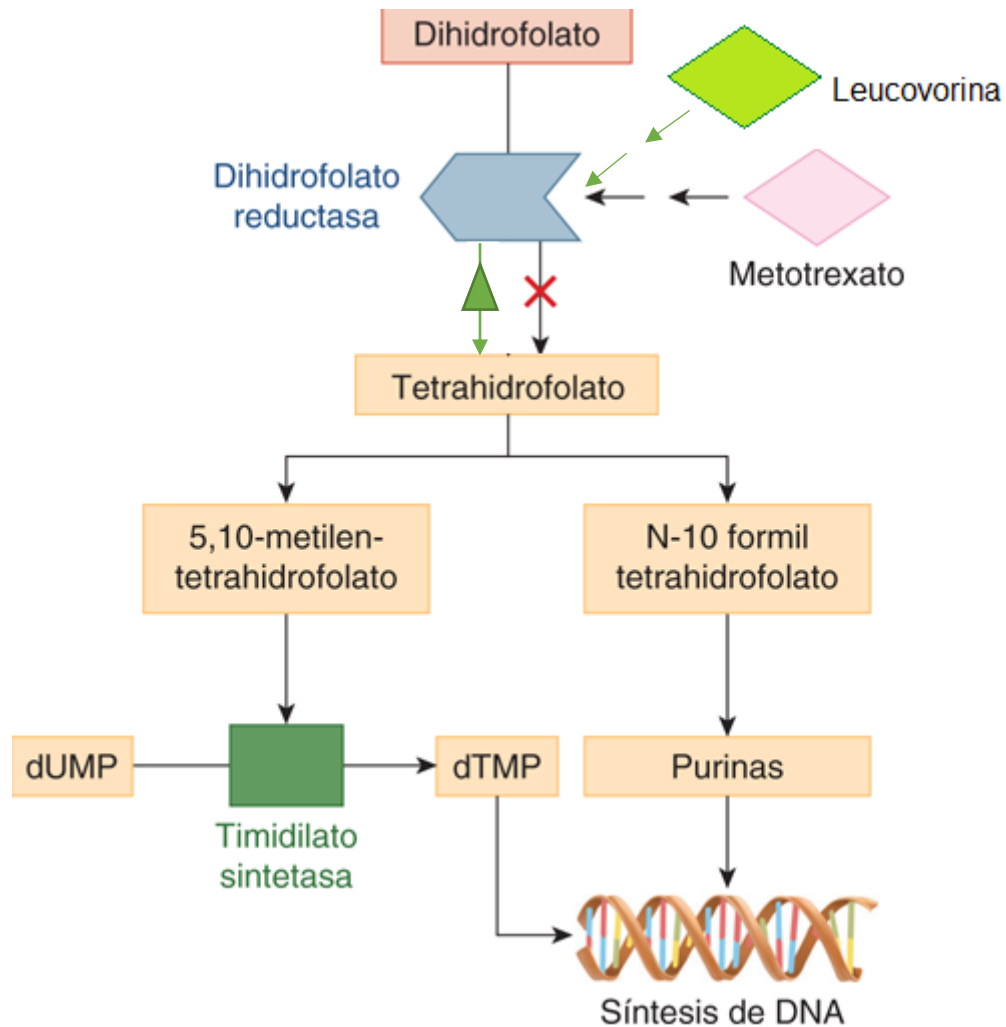
		ADMINISTRACIÓN
<p>No se conoce completamente el mecanismo de acción en la leucemia promielocítica aguda (LPA), puede estar relacionado con la unión específica de la tretinoína al receptor nuclear del ácido retinoico (RAR), ya que el receptor nuclear alfa del ácido retinoico (RARa) se altera en pacientes con LPA al fusionarse con una proteína llamada PML. Dosis farmacológicas de tretinoína inducen la degradación proteolítica de la proteína quimérica PML/RARa, señal de LPA. Los análisis de transcriptoma sugieren que la tretinoína puede liberar PML/RARa de los promotores, restaurando de este modo la función de RARa de tipo salvaje y liberando el bloqueo de diferenciación.</p>		<p>Dosis total dividida en dos dosis iguales.</p> <p>Las cápsulas deben tragarse con agua. No se debe masticar las cápsulas. Se recomienda tomar las cápsulas durante las comidas o inmediatamente después.</p>
		INTERACCIÓN
OBSERVACIONES		
<p>Síndrome de Ácido Retinoico, al inicio de síntomas, se debe iniciar de inmediato el tratamiento con dexametasona (10 mg intravenoso/12 h durante tres días como mínimo o hasta la resolución de los síntomas) en pacientes que presenten síntomas o signos tempranos de este síndrome.</p>		

DEXAMETASONA (DEXA)	
MECANISMO DE ACCIÓN	ADMINISTRACIÓN
<p>La dexametasona es un corticoide fluorado, de larga duración de acción, de elevada potencia antiinflamatoria e inmunosupresora y baja actividad mineralocorticoide. Los glucocorticoides causan profundos y variados efectos metabólicos. También modifican la respuesta inmune a diversos estímulos. Este fármaco inhibe la síntesis de prostaglandinas y leucotrienos, sustancias que median en los procesos vasculares y celulares de la inflamación y de la respuesta inmunológica. Por tanto, reducen la vasodilatación y el exudado líquido típico de los procesos inflamatorios, la actividad leucocitaria, la agregación y degranulación de los neutrófilos, liberación de enzimas hidrolíticos por los lisosomas, etc. Ambas acciones se deben a la inhibición de la síntesis de fosfolipasa A2, enzima encargado de liberar los ácidos grasos poliinsaturados precursores de las prostaglandinas y leucotrienos.</p> <p>Los glucocorticoides disminuyen la estabilidad de determinadas moléculas RNA-mensajeras, alterando la transcripción génica. Los genes afectados por esta acción incluyen la síntesis de colagenasa, elastasa, activador del plasminógeno, ciclooxigenasa tipo II, citoquinas y quimioquinas.</p>	<p>Como norma general, la dosis diaria debe repartirse en 3 tomas con preferencia después de las comidas.</p> <p>Dividir dosis de forma equitativa.</p> <p>INTERACCIÓN</p>

LEUCOVORINA

MECANISMO DE ACCIÓN

Una forma reducida de ácido fólico, la leucovorina aporta el cofactor necesario bloqueado por metotrexato. La leucovorina compete de manera activa con el metotrexato por sitios de transporte, desplaza al metotrexato de los sitios de unión intracelular y restaura la actividad de las reservas del folato requeridas por la síntesis de ADN y ARN. Estabiliza la unión de 5-dUMP y sintetasa de timidilato, lo que aumenta la actividad del fluoracilo.



Información General de los Antibióticos

ANTIBIÓTICO	MECANISMO DE ACCIÓN
ACICLOVIR	<p>El Aciclovir se convierte en monofosfato de Aciclovir por una timidincinasa específica del virus luego se convierte en trifosfato de Aciclovir por otras enzimas celulares. El trifosfato de Aciclovir inhibe la síntesis de ADN y la réplica viral al competir con el trifosfato de desoxiguanosina para la polimerasa de ADN viral y se incorpora al ADN viral.</p>
ANFOTERICINA B	<p>Se une a ergosterol, lo que altera la permeabilidad de la membrana celular en hongos susceptibles y ocasiona fugas de los componentes celulares, con muerte celular subsecuente. Un mecanismo propuesto sugiere de anfotericina provoca estimulación dependiente de oxidación de los macrófagos</p> <p>Monitoreo:</p> <p><i>Se ha informado anafilaxia con fármacos que contienen anfotericina durante la dosificación inicial, el fármaco debe de administrarse bajo observación clínica estrecha.</i></p> <p><i>Para pacientes que presentan reacciones no anafilácticas relacionadas con la infusión, pre medicar 30 a 60 minutos antes de la administración del medicamento con un fármaco antiinflamatorio no esteroideo más difenhidramina o acetaminofén con difenhidramina o hidrocortisona 50 a 100 mg. Si el paciente presenta temblor durante la infusión debe de administrarse la meperidina</i></p> <p><i>Administrar con una velocidad de infusión de 2.5 mg/kg/h (para 2h).</i></p> <p><i>La infusión inmediata previa de un bolus de solución salina normal, o justo antes y después de la anfotericina b puede disminuir la nefrotoxicidad inducida por el fármaco.</i></p> <p><i>Calculo de bolus de solución salina: 10 mg/kg</i></p>
AMIKACINA	<p>Inhibe la síntesis de proteínas en bacterias susceptibles al unirse a las subunidades ribosomales 30S</p>
AMPICILINA	<p>Inhibe las síntesis de la pared celular bacteriana al unirse a una o más de las proteínas de unión a penicilina (PBP), que a su vez inhiben el paso de transpeptidación final de la síntesis de peptidoglucanos en la pared en las paredes celulares bacterianas. Esto produce la lisis bacteriana debido a la activación de las enzimas autolíticas de la pared celular (autólisis e hidrolasas de mureína) mientras se detiene el ensamblado de la pared celular.</p>

<p>AMPICILINA + SULBACTAM</p>	<p>La adición de sulbactam, un inhibidor de betalactamasa, a ampicilina extiende el espectro de estas para incluir algunos microorganismos productores de betalactamasa; inhibe la síntesis de la pared celular bacteriana al unirse a una o más de las proteínas de unión a penicilinas (PBP) que a su vez inhiben la síntesis de peptidoglucanos en las paredes celulares bacterianas. Esto produce lisis bacteriana debido a la activación de las enzimas autolíticas de la pared celular (autólisis e hidrolasas de mureína) mientras detiene el ensamblado de la pared celular.</p>
<p>ANIDULAFUNGINA</p>	<p>Inhibidor no competitivo de la 1,3-β-D-glucano sintetasa, que ocasiona formación disminuida de 1,3-β-glucano, un polisacárido esencial que comprende 30 a 60% de las paredes celulares de <i>Cándida</i> (ausente en las células de los mamíferos) el contenido disminuido de glucano produce inestabilidad osmótica y lisis celular.</p>
<p>AZITROMICINA</p>	<p>Inhibe la síntesis proteica dependiente de ARN, en el paso de elongación de la cadena; se une a la subunidad ribosomal 50S, lo cual ocasiona bloqueo de la transpeptidación.</p>
<p>CASPOFUNGINA</p>	<p>Inhibe la síntesis de $\beta(1,3)$-d-glucano, un componente esencial de la pared celular de hongos susceptibles, presenta mayor actividad en regiones de crecimiento activo celular. Las células de mamíferos no requieren el $\beta(1,3)$-d-glucano, lo cual limita el potencial de toxicidad.</p>
<p>Cefalosporinas: Primera generación CEFAZOLINA Tercera generación CEFTRIAXONA CEFTAZIDIMA Cuarta generación CEFEPIME</p>	<p>Inhibe la síntesis de la pared celular bacteriana al unirse a uno o más de las proteínas de unión a penicilina (PBP) que a su vez inhiben el paso de transpeptidación final de la síntesis de peptidoglucanos en las paredes celulares bacterianas lo cual inhibe la biosíntesis de pared celular, esto produce la lisis bacteriana debido a la activación de las enzimas autolíticas de la pared celular (autolisinas e hidrolasas de mureína) mientras se detiene el ensamblado de la pared celular.</p>
<p>CIPROFLOXACINA</p>	<p>inhibe el ADN girasa en microorganismos susceptibles, inhibe la relajación del ADN en superespiral y promueve la rotura del ADN de hebra doble.</p>
<p>CLINDAMICINA</p>	<p>Se une de una manera reversible a las subunidades ribosomales 50S lo que previene la formación de enlaces peptídicos y por lo tanto inhibe la síntesis de proteínas bacterianas; es bacteriostático o bactericida dependiendo de la concentración del fármaco el sitio de infección y el organismo.</p>
<p>MEROPENEM</p>	<p>inhibe la síntesis de la pared celular bacteriana al unirse a una o más de las proteínas de unión a penicilinas (PBP), que a su vez inhibe el paso de la</p>

<p>Y</p> <p>ERTAPENEM</p>	<p>transpeptidación final de la síntesis de peptidoglucanos en las paredes celulares bacterianas, lo cual inhibe la biosíntesis de pared celular. Esto produce la lisis bacteriana debido a la activación de las enzimas autolíticas de la pared celular (autolisinas e hidrolasas de mureína) mientras se detiene el ensamblado de la pared celular)</p>
<p>FLUCONAZOL</p>	<p>Interfiere con la actividad micótica del citocromo P450 (lanosterol 14-α-demitilasa), disminuye la síntesis de ergosterol (principal esteroide en la membrana celular de los hongos) e inhibe la formación de la membrana celular.</p>
<p>LINEZOLID</p>	<p>Inhibe la síntesis de proteínas bacterianas por unión al ARN ribosómico 23S de las subunidades 50S esto previene la iniciación de la formación del complejo funcional 70S que es esencial para el proceso de traslación bacteriana. El linezolid es bacteriostático contra enterococos y estafilococos y bactericida contra la mayoría de las cepas de estreptococos.</p>
<p>METRONIDAZOL</p>	<p>Después de su difusión a través del organismo, interactúa con ADN para provocar la pérdida de la estructura helicoidal del ADN y rotura de las hebras, lo que ocasiona inhibición de la síntesis proteica y muerte celular en microorganismos susceptibles.</p>
<p>OXACILINA</p>	<p>Inhibe la síntesis de la pared celular bacteriana al unirse a 1 o más de las proteínas de unión a penicilina (PBP), que a su vez inhibe la transpeptidación final de la síntesis de peptidoglucanos en las paredes celulares bacterianas, lo cual inhibe la biosíntesis de la pared celular. Esto provoca lisis bacteriana</p>
<p>PIPERACILINA TAZOBACTAM</p>	<p>Inhibe la síntesis de la pared celular bacteriana al unirse a una o más de las proteínas de unión a penicilinas (PBP), que a su vez inhibe el paso de la transpeptidación final de la síntesis de peptidoglucanos en las paredes celulares bacterianas, lo cual inhibe la biosíntesis de pared celular. Esto produce la lisis bacteriana debido a la activación de las enzimas autolíticas de la pared celular (autolisinas e hidrolasas de mureína) mientras se detiene el ensamblado de la pared celular. El tazobactam inhibe a muchas betalactamasas, incluyendo la penicilinasa de estafilococos y las de tipo II, III, IV y V de Richmond y Sykes, abarcando las enzimas del espectro ampliado; tiene actividad solo contra las betalactamasas I diferente a los tipos de clases.</p>
<p>POLIMIXINA B</p>	<p>Se une a los fosfolípidos, modifica la permeabilidad y daña la membrana citoplásmica bacteriana lo que permite el escape de constituyentes intracelulares.</p>
<p>TIGECICLINA</p>	<p>Antibiótico tipo gliciliciclina que se une a la subunidad ribosómica 30S de bacterias susceptibles, inhibiendo así la síntesis de proteínas. En general se considera bacteriostática, sin embargo, se ha demostrado actividad bactericida contra las cepas aisladas de <i>S. pseudomoniae</i> y <i>L. pneumophilla</i>.</p>

	<p>La tigeciclina es un derivado de la minociclina (9-tbutylglycylamido minociclina) y si bien no se clasifica como tetraciclina, puede compartir efectos adversos relacionados con esa clase de fármacos. La tigeciclina ha mostrado actividad contra una diversidad de microorganismos patógenos bacterianos grampositivos y gramnegativos incluidos los estafilococos resistentes a meticilina.</p>
TRIMETOPRIM + SULFAMETOXAZOL	<p>El sulfametoxazol interfiere con la síntesis y crecimiento bacteriano de ácido dihidrofólico a tetrahidrofolato lo que resulta en inhibición secuencial de enzimas de la vía del ácido fólico.</p>
VANCOMICINA	<p>Inhibe la síntesis de la pared celular bacteriana por obstaculización de la polimerización de glucopéptidos a través de la unión fuerte a la porción D-alanil-D-alanina del precursor de la pared celular.</p>
VORICONAZOL	<p>Interfiere con la actividad del citocromo P450 de los hongos (inhibe de manera selectiva la desmetilación de 14-alfa-lanosterol) disminuyendo la síntesis de ergosterol (principal esteroide en la membrana de las células micóticas) e inhibiendo la formación de la membrana celular del hongo</p>

Unidad Centralizada de Citostáticos

Base para el cálculo de dosis de citostáticos

Las dosis de citostáticos oral e intravenosa están en principio determinadas en base a la superficie corporal (SC) del paciente. La SC debe calcularse siempre al inicio de cada fase de tratamiento.

Calculo de superficie corporal formula de MOSTELLER

$$SC = \sqrt{\frac{\text{Peso (kg)} \times \text{talla (cm)}}{3600}} = m^2$$

- SC = Superficie corporal
- Kg = kilogramos
- cm = centímetros
- m² = metros cuadrados (dimensional de la superficie corporal)

Relación Superficie Corporal y Peso

$$30 \text{ kg} = 1 \text{ m}^2$$

Dosis para lactantes ≥ 1 año de edad, cuyo peso corporal es menor a 10 kg:

1. $\text{Peso del paciente (Kg)} \times \frac{\text{dosis del medicamento}}{30}$
2. $\text{Dosis del medicamento (mg)} \times \frac{\text{Peso del Paciente (Kg)}}{30}$

En este caso, la dosis basada en la SC debe ser convertida a mg/kg (U/kg) de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Dosis en mg/kg (U/kg)} = 1/30 \times \text{dosis en mg/m}^2 \text{ (U/m}^2\text{)}$$

Paciente Obeso

Dosis para niños obesos con un peso corporal > 2 SD o $> 125\%$ del peso ideal (PI) la dosis debe calcularse en base a la superficie corporal correspondiente al peso ideal ajustado (PIA), el cual se calcula de acuerdo a la siguiente formula:

$$PI \text{ ajustado} = \text{Peso Ideal} + 0.25 (\text{Peso actual} - \text{Peso ideal})$$

El peso ideal se calcula usando la edad y el sexo correspondiente en las tablas o nomogramas.

Para pacientes que han aumentado de peso con los corticoides, el peso pre-esteroides es el más apropiado para calcular las dosis. Si éste excede a 125% del peso ideal, se debe calcular el peso ideal ajustado usando el peso actual pre-esteroidal.

Dilución de Citostáticos

Volumen Mínimo

$$\text{Volumen mínimo de dilución} = \frac{\text{Dosis del medicamento (mg)}}{\text{concentración máxima del medicamento (mg/mL)}} = \text{mL}$$

Volumen Máximo que el Paciente Puede Recibir por Tiempo de Infusión

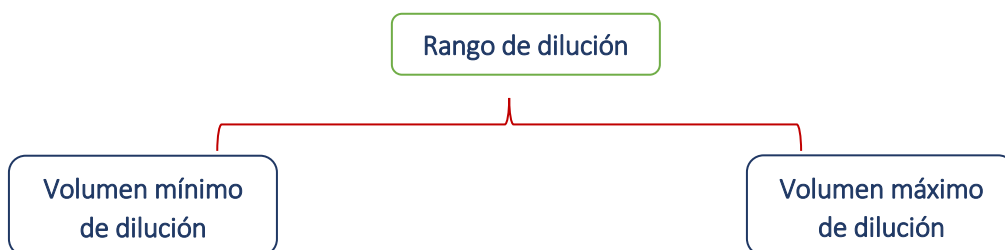
En base a una hiperhidratación:

$$3,000 \text{ ml/m}^2/24 \text{ horas}$$

Relación de volumen por tiempo

$$\frac{3000 \text{ ml}}{24 \text{ horas}} = \frac{125 \text{ ml}}{1 \text{ hora}}$$

$$\text{Volumen máximo en una hora} = SC \times 125 = \text{mL por hora}$$



- Determinar el volumen final de infusión de los citostáticos en base:
 - Administración de medicamento según protocolo (recuerde que de un medicamento puede variar el tiempo de infusión dependiendo de la patología a tratar).
 - Paciente polimedicado (infusión de otros medicamentos, mayor aporte de líquidos).
 - Evitar la administración de líquidos innecesarios.
 - Si el volumen que el paciente puede recibir según tiempo de infusión del protocolo calculado por la superficie corporal es menor al volumen de mínimo de dilución, adicionar tiempo según corresponda para aporte de mayor volumen para la administración (especialmente con el etopósido)
 - NUNCA enviar una infusión de citostáticos con un volumen menor al volumen mínimo de dilución en base a su concentración máxima.
 - Considerar que el volumen final de la infusión facilite la preparación evitando manipulación necesaria por el técnico de farmacoterapia.

Cálculo de Mesna

En base a una hiperhidratación:

$$3,000 \text{ ml/m}^2/24 \text{ horas}$$

Hiperhidratación:

$$\text{Soluciones por día} = \frac{SC \times 3000 \text{ ml}}{1000 \text{ ml}} = \text{Número soluciones en 24 horas}$$

$$\text{Dosis ciclofosfamida o ifosfamida} \times 0.6 = \text{CTX e IFO al 60\%}$$

(Corresponde al 60 % de la dosis de Ciclofosfamida o ifosfamida)

$$\text{miligramos de mesna} \times \text{solucion} = \frac{\text{CTX ó IFO al 60\%}}{\text{Número de soluciones en 24 hrs}}$$

mg de mesna total en el ciclo

$$= \text{mg de mesna por solución} \times \# \text{ sol.} \times \# \text{ de días con CTX ó IFO}$$

$$\text{Ampollas totales a entregar} = \frac{\text{mg de mesna total}}{\text{presentación del medicamento}}$$

NOTA: Revisar presentación disponible del medicamento ampolla de 400mg o vial de 1000 mg

Cálculo de Manitol para Infusiones de Cisplatino

Presentación del Manitol:

$$\text{Manitol al 25\%} = \frac{25 \text{ gramos}}{100\text{ml de solución}}$$

Frasco de 50 ml (presentación actual en farmacia)

$$\text{Manitol al 25\%} = \frac{25 \text{ gramos}}{100\text{ml de solución}} = \frac{12.5 \text{ gramos}}{50 \text{ ml}} = \frac{0.25 \text{ g}}{\text{ml}}$$

$$\frac{0.25 \text{ g}}{1\text{ml}} \times \frac{1000 \text{ mg}}{1\text{g}} = \frac{250 \text{ mg}}{\text{ml}}$$

Agregar : 100 mg manitol = 1 mg CDDP

$$\text{mL manitol} : \frac{\text{mg manitol}}{\frac{250\text{mg}}{\text{ml}}}$$

$$\text{mililitros de manitol} = \frac{\text{mg CDDP} \times 100 \text{ mg manitol}}{\frac{250\text{mg}}{\text{ml}}}$$

NOTA: El total de mililitros de manitol se deben adicionar a la solución de la infusión del Cisplatino.

El orden correcto de adición es:

1. Sol. No2 (ml correspondientes según volumen indicado)
2. Mililitros de manitol
3. Mililitros de cisplatino

El manitol debe de descristalizarse previo a la adición en la solución, este debe de ser descristalizado en baño maría, y al ser adicionado debe estar a temperatura ambiente

Trámite de Quimioterapia Consulta Externa y Encamamiento

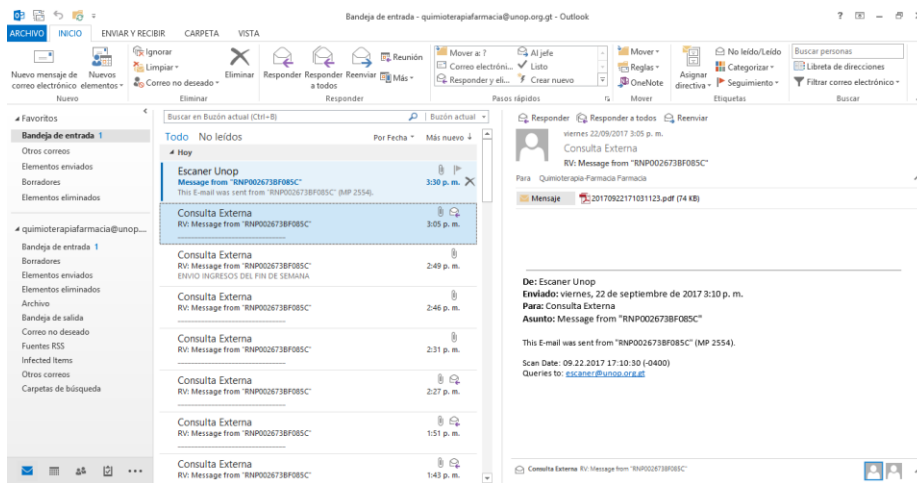
La recepción y validación de la hoja de citostaticos de la consulta externa se realiza por medio del correo habilitado para uso exclusivo de scanner de hojas de protocolos de la consulta externa.

Correo: quimioterapiafarmacia@unop.org.gt

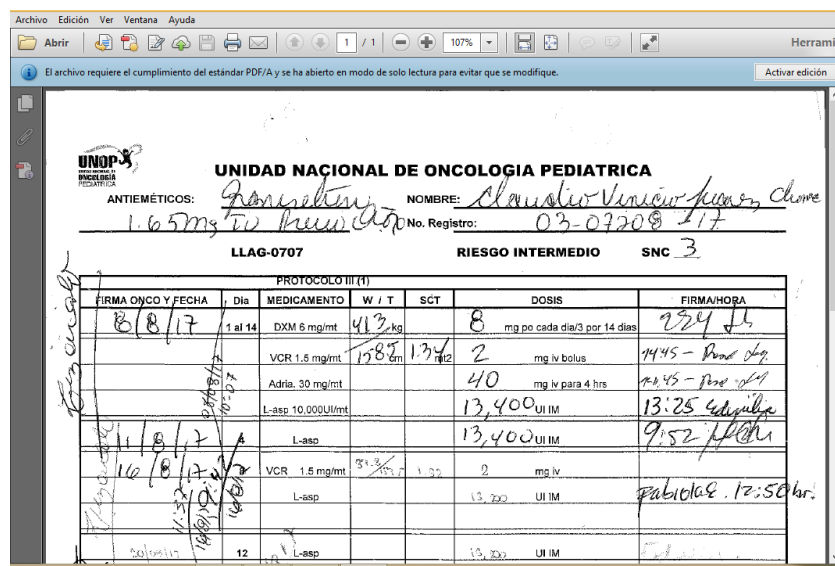
Los correos enviados por consulta externa llevarán un documento adjunto donde se scanean las hojas de protocolo de los pacientes que hayan pasado previamente con el pediatra y el médico oncólogo haya autorizado la(s) quimioterapia(s) a recibir según fechas indicadas.

Los correos que se encuentren resaltados de color celeste son los correos no leídos. Revisar de forma ordenada y cuidadosa para que ninguno de ellos quede pendiente.

1. Abrir el correo en la bandeja de entrada.

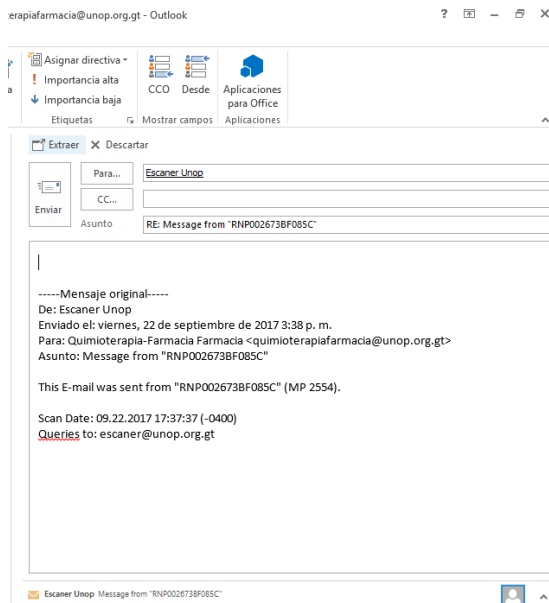


2. Abrir el pdf adjunto y verificar la cantidad de hojas del documento.



3. Imprimir el documento.
4. Responder el correo notificando que fue recibido

- a. Indicar el número de hojas de quimioterapia que se recibieron en el documento adjunto
- b. Nombre del Químico Farmacéutico que abrió e imprimió el correo



5. Al imprimir el documento en el listado diario de paciente debe resaltar el nombre del paciente que se está recibiendo la hoja de quimioterapia y en la última columna del cuadro indicar la hora de recepción del correo. Si el paciente no se encuentra dentro del listado, anotarlo.

	A	B	C	D	E	F	M	N
33	06-07386-17	AJPU	DEMETRIO	GARCIA	CASTRO	LLA		
34	05-07323-17	ANA	LETICIA	GARCIA	MATEO	LLA	14:27	
35	03-06553-16	ANDRY	LEONEL	PEREZ	AVILA	LLA		
36	07-07437-17	ANTONIO	DAVID	MUÑOZ	LOPEZ	LLA		
37	06-06090-15	ANYHELO	ESTUARDO	PEREZ	LAYNEZ	LLA		
38	05-07354-17	BRAKLEY	GEOVANI	GONZALEZ	AGUILAR	LLA		
39	09-05677-14	BRANDON	EDILZAR	HIDALGO	AVILA	neoSNC		
40	03-07202-17	BRAYAN	YOVANI PA	LOPEZ	HERNANDEZ	NBT		
41	08-06848-16	CINDY	ARACELY	CUJCUJ	CANU	LLA	9:36	9:42
42	03-07208-17	CLAUDIO	VINICIO	JUAREZ	CHOMA	LLA	15:05	
43	01-05858-15	DANIELA	MONTSER	ALBARCA	FLORES	HISTIO	12:11	
44	04-07256-17	DEYBER	ELIAZAR	FUENTES	CIFUENTES	LLA		
45	06-06761-16	DIONICIO	PEDRO	LAYNEZ	CANAY	LCB (LNH)		
46	05-07307-17	DYLAN	ALFREDO	ARRIOLA	MARTINEZ	LLA	10:13	10:51

6. Verificar las fechas de administración de quimioterapia (quimioterapias identificadas), firma de autorización por médico oncólogo

- Si el trámite es realizado por los servicios de encamamiento, el camillero o el auxiliar de enfermería deberá llevar la hoja original del protocolo del paciente (previamente fechado, dosificado y autorizado por el médico oncólogo) y una copia, en la cual se recibirá marcando con un corchete las quimioterapias que se encuentren fechadas y autorizadas, identificando su recepción con la firma del Químico Farmacéutico, fecha y hora en que se recibió.
- Realizar el cálculo de la superficie corporal (ver cálculo de superficie corporal).

Este ejemplo no cumple con la fecha de recepción de quimioterapia es únicamente con fines de una mejor comprensión del cálculo de dosis.

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGIA PEDIATRICA						
ANTIEMÉTICOS: <i>Zanfelon</i>			NOMBRE: <i>Claudio Venicio Pizarro</i>			
1.65mg <i>in buccal</i>			No. Registro: <i>03-07208-17</i>			
LLAG-0707		RIESGO INTERMEDIO		SNC <i>3</i>		
PROTOCOLO (E)						
FIRMA ONCO Y FECHA	Día	MEDICAMENTO	W	H	SCT	DOSES
<i>[Signature]</i>	<i>8/17</i>	DXM 6 mg/ml	<i>41.3</i>	<i>158.5</i>	<i>1.34</i>	<i>8</i> mg po cada día/3 por 14 días
		VCR 1.5 mg/ml				<i>2</i> mg iv bolus
		Adria. 30 mg/ml				<i>40</i> mg iv para 4 hrs
		L-aspar. 10,000 UI/ml				<i>13,400</i> UI iv
		L-aspar.				<i>13,400</i> UI iv

$$SC = \sqrt{\frac{41.3 \text{ (kg)} \times 158.5 \text{ (cm)}}{3600}} = 1.34m^2$$

- Verificar de SC, realizar el cálculo de dosis de citostáticos.

$$\text{Dexametasona PO} = 1.34 \text{ m}^2 \times \frac{6 \text{ mg}}{\text{m}^2} = 8.04 \text{ mg} \sim 8 \text{ mg}$$

$$\text{Vincristina IV} = 1.34 \text{ m}^2 \times \frac{1.5 \text{ mg}}{\text{m}^2} = 2.01 \text{ mg} \sim 2 \text{ mg}$$

$$\text{L - asparaginasa IV} = 1.34 \text{ m}^2 \times \frac{10,000 \text{ UI}}{\text{m}^2} = 13,400 \text{ UI}$$

$$\text{Doxorubicina INF} = 1.34 \text{ m}^2 \times \frac{30 \text{ mg}}{\text{m}^2} = 40.2 \text{ mg} \sim 40 \text{ mg}$$

- Al verificar que las dosis son las que corresponden por la superficie corporal de paciente, proceder al cálculo del volumen para la preparación de los citostáticos. El cálculo puede variar según la forma de administración (intratecal, intravenosas directa, intravenosa por infusión, subcutáneo, intramuscular).

- *Tabletas (vía oral)*

$$\text{Dexametasona: } 8\text{mg} \times \frac{1 \text{ tableta}}{0.5 \text{ mg}} = \frac{16 \text{ tabletas}}{\text{día}} \times 15 \text{ días} = 240 \text{ tabletas}$$

- *Bolus*

La dosis que le corresponde al paciente será dividida por la concentración del medicamento con el que se cuenta en farmacia (puede variar según la presentación)

$$\text{Vincristina : } 2\text{mg} \times \frac{1\text{ml}}{1 \text{ mg}} = 2 \text{ ml}$$

$$\text{L - asparaginasa : } 13,400 \text{ UI} \times \frac{1\text{ml}}{10,000 \text{ UI}} = 1.34 \text{ ml} \sim 1.3 \text{ ml}$$

- *Infusión*

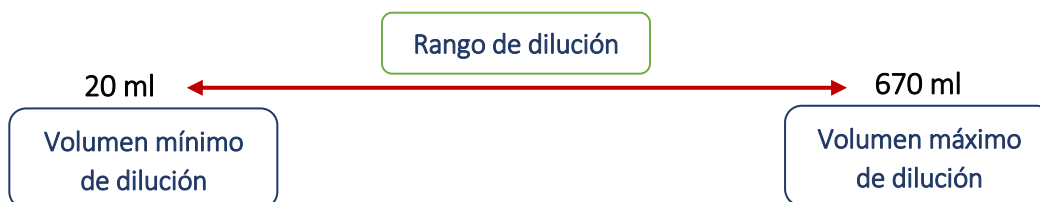
$$\text{Doxorubicina: } 40\text{mg} \times \frac{1\text{ml}}{2 \text{ mg}} = 20 \text{ ml}$$

$$\text{Volumen mínimo de dilución} = \frac{40(\text{mg})}{2 (\text{mg/mL})} = 20\text{mL}$$

Tiempo de infusión de la doxorubicina en LLA protocolo III: 4 horas

$$\text{Volumen máximo en una hora} = 1.34 \times 125 = 167.5 \text{ mL por hora}$$

$$167.5 \text{ mL por hora} \times 4 \text{ horas} = 670 \text{ ml en 4 hrs}$$




Según los criterios utilizados para determinar el volumen de dilución:

- Cantidad de volumen que el paciente puede recibir en 4 horas
- Doxorubicina es un agente vesicante
- Preparación con menor manipulación de la bolsa de infusión

$$\text{Doxorubicina: } 40\text{mg} = \frac{20 \text{ ml de medicamento puro}}{270 \text{ ml de solución salina}} \text{ 4 hora de infusión}$$

*Nota: considerar el potencial emético de las quimioterapias según el protocolo de emesis para la preparación de granisetron.

11. Realizar las etiquetas de cada una de las quimioterapias indicadas para el día y entregar al técnico de turno
12. Se debe de verificar que en la hoja de protocolo todas las quimioterapias autorizadas, si estas corresponden a días siguientes y ya están fechadas deberán de ser calculadas y las etiquetas deberán ser dejadas en el cajetín que corresponde.
13. Para la entrega de las quimioterapias llenar el formato de Control de entrega de quimioterapias intravenosas y quimioterapias orales



DEPARTAMENTO DE FARMACIA

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
UNIDAD CENTRALIZADA DE CITOSTÁTICOS
CONTROL DE ENTREGA

FTP-DM-005

Nº 057040

Datos del paciente, Fecha y Servicio

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PACIENTE	Nº. DE REGISTRO CLÍNICO	FECHA
SERVICIO: <input type="checkbox"/> Atsamiento <input type="checkbox"/> Hda <input type="checkbox"/> Encamamiento <input type="checkbox"/> Internedios <input type="checkbox"/> Procedimientos <input type="checkbox"/> Quimioterapia <input type="checkbox"/> UCIP		

Medicamentos citostáticos

TERAPIA INTRATECAL									
CÓDIGO	NOMBRE DEL MEDICAMENTO	BOLESA	DOSIS (mg)	CANTIDAD ENTREGADA VOLUMEN (mL)	NOMBRE Y FIRMA QUIEN RECIBE	NOMBRE Y FIRMA QUIEN ENTREGA	HORA		
01-02-030	Metotrexato sol. iny. Vial 50 mg/2ml.	17							
01-02-020	Citarabina liofilizado. Vial 500 mg.	17							
01-04-071	Hidrocortisona liofilizado. Vial 100 mg.								

Entrega de Intratecales

TERAPIA DE QUIMIOTERAPIA: IV BOLUS, SC, IM, INF.									
CÓDIGO	NOMBRE DEL MEDICAMENTO	BOLESA	DOSIS (mg)	CANTIDAD ENTREGADA VOLUMEN (mL)	VIA	DILUCIÓN	NOMBRE Y FIRMA QUIEN RECIBE	NOMBRE Y FIRMA QUIEN ENTREGA	HORA
01-02-011	Actinomicina-3 liofilizado 500 mcg	17							
01-02-012	Bleomicina liofilizado 15ui	17							
01-02-013	Carboplatino solución inyectable 150 mg/15ml	17							
01-02-015	Ciclofosfamida liofilizado. Vial 1g	17							
01-02-018	Cisplatino solución inyectable 50 mg/50ml	17							
01-02-020	Citarabina liofilizado. Vial 500 mg	17							
01-02-020	Citarabina liofilizado. Vial 500 mg	17							
01-02-021	Daicarbacina liofilizado. Vial 200 mg	17							
01-02-023	Doxorubicina liofilizado. Vial 50 mg	17							
01-02-024	Etoposido solución inyectable. Vial 100 mg/5ml	17							
01-02-024	Etoposido solución inyectable. Vial 100 mg/5ml	17							
01-02-025	Filgrastim solución inyectable 300 mcg/1ml	17							
01-02-026	Filgrastim solución inyectable 300 mcg/1ml	17							
01-02-025	Filgrastim solución inyectable 300 mcg/1ml % MERMA	17							
01-02-026	Ifosfamida liofilizado. Vial 1g	17							
01-02-028	L-asparaginada liofilizado. Vial 10,000ui	17							
01-02-028	L-asparaginada liofilizado. Vial 10,000ui	17							
01-02-028	L-asparaginada liofilizado. Vial 10,000ui % MERMA	17							
01-02-029	Leucovorina liofilizado Vial 50 mg	17							
01-02-038	Metotrexato sol. iny. Vial 1g/10ml	17							
01-02-038	Metotrexato sol. iny. Vial 1g/10ml	17							
01-02-034	Mitoxantrona sol. iny. Vial 20 mg/10ml	17							
01-02-036	Vinblastina sol. iny. Vial. 10 mg/10 ml	17							
01-02-037	Vincristina sol. iny. Vial 1mg/1ml	17							
01-04-088	Manitol 25% Vial 125g	17							

Dosis prescrita

Volumen de dilución de medicamento y solución

Indicar: INF (Infusión), IV (Bolus), IM, SC, PO

Volumen del medicamento usado para la preparación

Nombre de persona que recibe los medicamentos y hora

Nombre de persona que entrega los medicamentos

Antiemético Intravenoso

TERAPIA ANTIEMÉTICA									
CÓDIGO	NOMBRE DEL MEDICAMENTO	BOLESA	DOSIS (mg)	CANTIDAD ENTREGADA VOLUMEN (mL)	VIA	DILUCIÓN	NOMBRE Y FIRMA QUIEN RECIBE	NOMBRE Y FIRMA QUIEN ENTREGA	HORA
01-02-060	Granisetron 1 Mg/ml. solución inyectable de 3 mL.	17							
01-02-060	Granisetron 1 Mg/ml. solución inyectable de 3 mL.	17							
01-02-060	Granisetron 1 Mg/ml. solución inyectable de 3 mL.	17							

Producción supervisada por: _____ Químico Farmacéutica

Firma y sello del Químico Farmacéutico

Digitado por: _____ No. transacción: _____



DEPARTAMENTO DE FARMACIA

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
QUIMIOTERAPIAS ORALES
CONTROL DE ENTREGA

FTP-DM-006

Nº 31356

Datos del paciente,
Fecha y Servicio

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PACIENTE		No. DE REGISTRO CLÍNICO	FECHA
----------------------------------	--	-------------------------	-------

SERVICIO: Aislamiento COEX Encamamiento Internados UCIP Quimioterapia

Medicamentos
citostáticos
orales

CÓDIGO	NOMBRE DE MEDICAMENTO	PRESENTACIÓN	CANTIDAD AUTORIZADA	CANTIDAD ENTREGADA	BODEGA	LOTE
01-02-001	6-mercaptopurina 50 mg	COMPRIMIDO			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-02-005	Dexametasona 0.5 mg	COMPRIMIDO			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-02-007	Metotrexato 2.5 mg	COMPRIMIDO			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-02-002	Ácido transretinoico 10 mg	CAPSULA			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-02-004	Ciclofosfamida 50 mg	COMPRIMIDO			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-02-064	Hidroxiurea 500 mg capsula	CAPSULA			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-02-006	Mesna solución inyectable. Ampolla 400 mg/4ml	AMPOLLA			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-02-008	Prednisona 5 mg	COMPRIMIDO			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-02-009	Prednisona 50 mg	COMPRIMIDO			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
					02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
					02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
					02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
					02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	

Bodega y
número de
lote

Cantidad de tabletas
autorizadas y
entregadas

Nombre de persona
que recibe los
medicamentos

Nombre y firma recibido por padre de familia del paciente

Nombre y firma entregado por farmacia

Firma y sello de quien
entrega los
medicamentos

Firma y sello del Químico
Farmacéutico

- Se entrega la hoja de quimioterapias intravenosas al técnico para la entrega.
- Las hojas quimioterapias orales se subirán a farmacia para su preparación y entrega al cuidador responsable.

Seguimiento de Pacientes con Filgrastim

El G-CSF humano es una glucoproteína que regula la producción y liberación de los neutrófilos funcionales de la médula ósea. El filgrastim aumenta considerablemente el recuento de neutrófilos en sangre periférica a las 24 horas y mínimamente el de monocitos. Filgrastim también puede inducir un leve aumento de los eosinófilos y basófilos circulantes con relación a los valores iniciales en algunos pacientes con neutropenia crónica grave. El incremento de los neutrófilos depende de la dosis, cuando se aplica la posología recomendada. Los neutrófilos producidos en respuesta 21 de 25 al filgrastim muestran una función normal o superior a la habitual, de acuerdo con las pruebas de la función quimiotáctica y fagocitaria

El cálculo de se realiza por kilogramos de peso (kg). Dosis máxima 300 μg (capacidad máxima de volumen en jeringa para administración subcutánea 1 mililitro)

$$\text{Peso (Kg)} \times \frac{5\mu g}{Kg} = \mu g \text{ de Filgrastim}$$

La Indicación del inicio y duración de tratamiento depende del protocolo. *Ver protocolo de administración de filgrastim*

El químico farmacéutico al recibir la hoja de quimioterapia o receta única donde se indica la administración de filgrastim debe anotar en el Perfil Farmacoterapéutico Filgrastim los datos completos del paciente:

- Nombre completo del paciente y Registro clínico
- Diagnóstico (el tratamiento puede variar según la patología)
- Dosis actual y los mililitros que corresponden por dosis
- Peso en kilogramos
- Fecha de inicio
- Servicio
- Cumplimiento
- Etiquetas: indica si se deja la etiqueta del día siguiente para su preparación.

UNOP Farmacia

PERFIL FARMACOTERAPEUTICO FILGRA STIM

Nombre: _____	No. de Registro: _____
Diagnóstico: _____	Peso: _____ kg
Dosis: _____ mcg (ml)	Indicación: _____
Notas: _____	

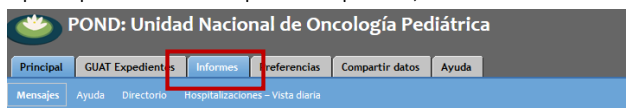
	Días de Administración																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Fecha																					
Servicio																					
Cumplimiento																					
Etiquetas																					

Listado diario de pacientes (Consulta Externa)

1. Listado diario de pacientes (Consulta externa) Iniciar sesión en www.pond4kids.org con el usuario correspondiente



2. En las pestañas que aparecen en la parte superior, dar clic en informes



New feature of the week: Hospitalization-Daily view tool

14 oct 2013 by POND Administrators

What is this new feature?

Hospitalization-Daily View tool can be used for the following purposes:

3. Se desplegará informes de POND, seleccionar Quickreport



POND 2.4.0
© 2003 - 2017 St. Jude Children's Research Hospital. Todos los derechos reservados. [Declaración](#)
[Page timer:] Timer [custom_page](#) took: 2.550427

4. En la ventana de QuickReport seleccionar la siguiente configuración:
 - a. Clase de datos: CSV (Excel)
 - b. Opciones del QuickReport: Citas Diarias
 - c. Especifique la fecha para los expedientes: Fecha del día que desea exportar
 - i. De: seleccionar fecha del día (ej. 10/10/2017)
 - ii. Para: seleccionar fecha del día (ej. 10/10/2017)
 - d. Seleccionar la casilla: Limitar a pacientes que tienen 1 ó más expedientes delimitados por fechas.

- e. Seleccionar in form: resultados del paciente > citas
- f. Por último seleccionar RUN REPORT

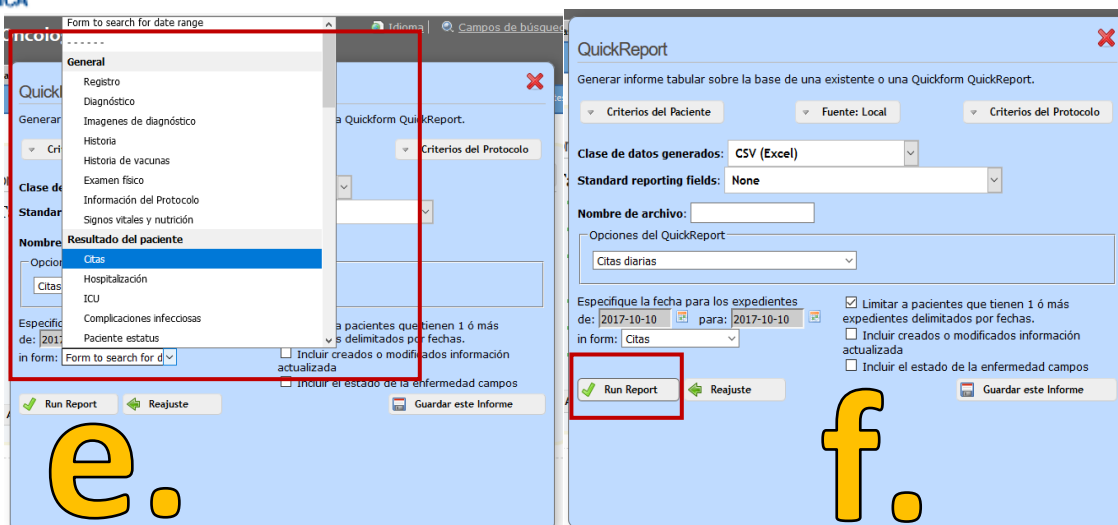
4.

a.

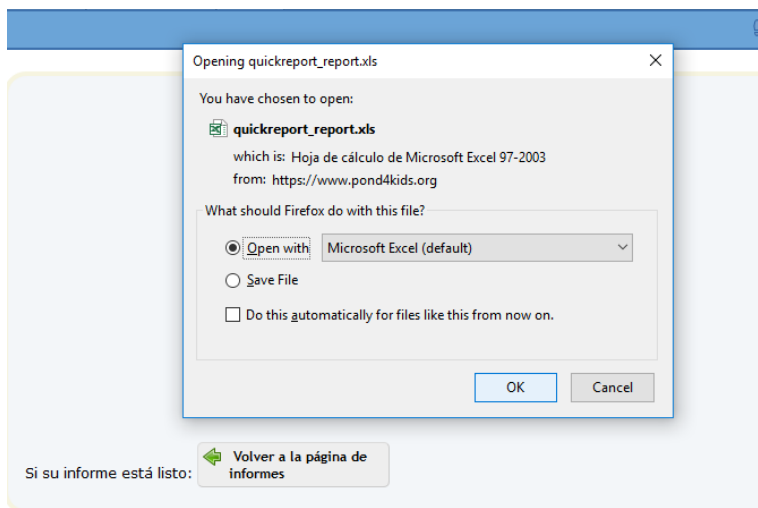
b.

c.

d.



5. Se cargará el informe, y al final se deberá seleccionar abrir con Microsoft Excel



6. Filtrar el listado por Motivo de cita: En tratamiento
7. Ya seleccionado únicamente la paciente en tratamiento filtrar por especialidad: seleccionar oncología, separar el resto de los pacientes
8. Ordenar por el Primer nombre del paciente.

Cargo de Medicamentos Citostáticos al Sistema GP

Para el ingreso en GP debe estar identificado el servicio en donde fue entregada la quimioterapia y el orden debe ser de la siguiente manera:

Servicio	Orden
Consulta externa (COEX)	1
Aislamiento (AISLA)	2
Intensivo (INT)	3
Intermedios (INTER)	4
Encamamiento (ENC)	5
QUIMIOTERAPIA (QX)	6

En la hoja de entrega de quimioterapia deberá de estar identificado el servicio al igual que la hoja impresa de quimioterapia, se subrayará la cantidad en mililitros que se desea cargar en cada una de las unidades de citostáticos preparadas. Es importante verificar que la presentación de medicamento corresponda a la descripción indicada en las hojas, si este no fuera el caso debe de indicarse el código para la asignación correcta del cargo.

El lote se entrega con un día de atraso a excepción del fin de semana donde el lunes se entregará los lotes para su ingreso del día viernes, sábado y domingo.

Al revisar los lotes ya ingresados se debe verificar:

- Servicio
- Nombre del paciente
- Registro clínico
- Fecha
- Medicamento correcto
- Volumen
- Bodega asignada en producción (bodega 17 y bodega 39).

Si el lote tiene correcciones se entregará al digitador asignado, para su corrección y posterior revisión y aprobación del lote para ser contabilizado.

El Químico Farmacéutico y el digitador tendrán una hoja de control de entrega y recepción de lotes.

Nota: Todos los medicamentos que no se puedan cargar por falta de existencias en el sistema GP, deben de ser anotados en un Excel para el control de cargo por paciente. El digitador debe entregarlo al farmacéutico responsable.

- Realización de cálculos y etiquetas para la elaboración de las mezclas intravenosas (MIV): El farmacéutico encargado de UMEV controla los datos del paciente, ubicación, medicamentos IV prescritos, vía de administración y dosis. Debe comunicarse con el médico ante cualquier duda.

Intermedicos **RECETA ÚNICA**

Nombre del paciente: <i>Felty Sophia Banth, Hernandez</i>			Registro: <i>17-072019</i>		
Diagnóstico: <i>LWT Fibro</i>			No. Cama:		
Peso: <i>24.6 kg</i>	Talla: <i>119 cm</i>	SC: <i>0.94</i>	Fecha: <i>20/1/15</i>		

MEDICAMENTOS	DOSIS	VIA	FREC.	L	M	M	J	V	S	D	T
<i>250ml 2:30 pm</i> Ciprofloxacina	<i>370mg</i>	<i>IV</i>	<i>1/12h y STAT</i>								

Indicación de dosis: 20 a 30 mg / kg / día

$$\text{Ciprofloxacina IV} = 370\text{mg} \times 2 \text{ (cada 12 hrs)} = 740\text{mg} / \text{día}$$

$$\text{Ciprofloxacina} = \frac{740\text{mg} / \text{día}}{24.6 \text{ kg}} = 30.08\text{mg} / \text{kg} / \text{día}$$

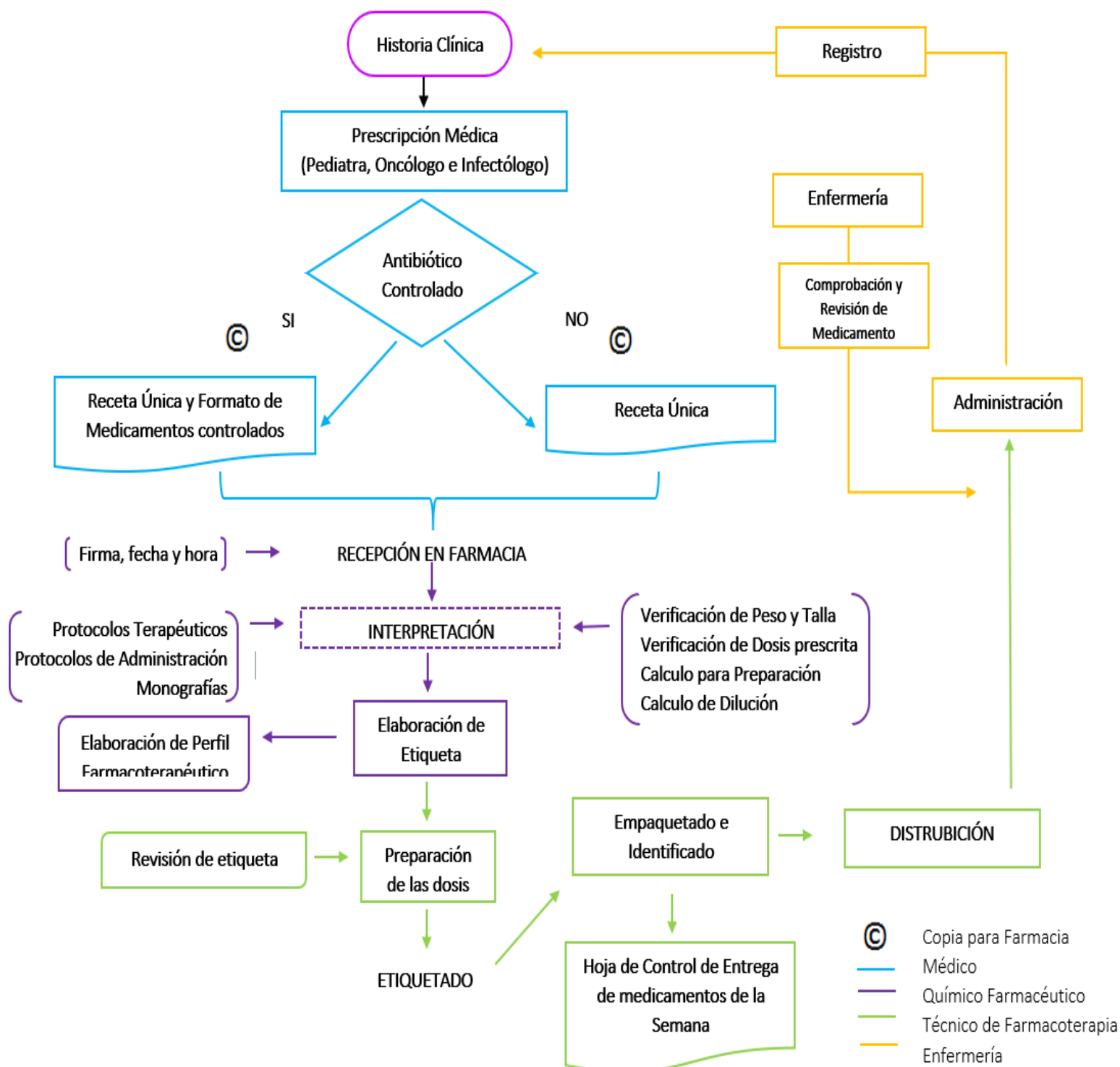
- Al verificar que las dosis son las que corresponden a la dosis según el peso del paciente, proceder al cálculo del volumen para la preparación de los antibióticos.

Ciprofloxacina	Solución inyectable 2 mg/ml Vial con 100 mL	NA Concentración: (2 mg/ml)	Conc. Max: (2 mg/ml)	60 min.	48 horas en Refrigeración PROTEGER DE LA LUZ
-----------------------	---------------------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------	---------	-------------------------------------------------

$$\text{Ciprofloxacina IV} = 370\text{mg} \times \frac{1 \text{ ml}}{2 \text{ mg}} = 185 \text{ ml cada 12 hrs}$$

- Realiza los cálculos de las diluciones y elabora las etiquetas para cada preparación. Esta etiqueta debe contener los siguientes datos:
 - Nombre del paciente
 - Ubicación: servicio
 - Fecha de preparación
 - Nombre del antibiótico y dosis
 - Volumen del medicamento
 - Dilución (Aditivos y fluidos que contiene como NaCl 0.9%, Dextrosa 5%)
 - Tiempo de Infusión
 - Observaciones especiales
- Realizar la hoja de control de entrega de medicamentos por paciente para entregar unidosis, ver horarios de administración de medicamentos para la cantidad de etiquetas entregadas al técnico.

Diagrama de Flujo del Proceso de Solicitud De Antibióticos



Hojas de Control de Entrega de Medicamentos por Pacientes

El lunes realizar la hoja de control de entrega de medicamentos por paciente, esta debe realizarse por cada paciente que se encuentra ingresado en los servicios de la unidad.

PACIENTE INGRESADO:

Con referencia de la hoja de entrega de la semana anterior anotar:

- Semana (rango de fecha lunes a domingo)
- Servicio en que se encuentra ingresado el paciente
- Nombre COMPLETO del paciente
- No. Registro Clínico
- Peso, talla y superficie corporal

Los medicamentos que se entregaron el domingo (con punto de entrega), deben de ser anotados en la nueva hoja de la semana indicando:

- Dosis
- Frecuencia
- UD (unidad de medida)
 - Medicamentos generales (ampollas, tabletas, viales)
 - Medicamentos antibióticos (mililitros y viales)
- Según dosis prescrita de acuerdo con la frecuencia y presentación del medicamento anotar de forma clara el total de ampollas, tabletas, viales o mililitros en la columna del LUNES conforme avanza la semana debe de anotarse en el día correspondiente

PACIENTE DE NUEVO INGRESO:

Los servicios de Hospital de Día y/o consulta externa deberán de tramitar la hoja de ordenes medicas que los doctores colocan en el expediente en donde anotaran los medicamentos para el ingreso del paciente. Debe de llenarse al igual que la hoja del paciente ingresado, es importante colocar el servicio a donde será trasladado el paciente para poder facilitar la entrega de los medicamentos.

Todas las hojas de Control de Entrega de Medicamentos por Paciente deben colocarse en el CARTAPACIO DE LOS SERVICIOS que se encuentra en la farmacia del primer nivel.

Revisión de Etiquetas

- UBICACIÓN DEL DOCUMENTO:

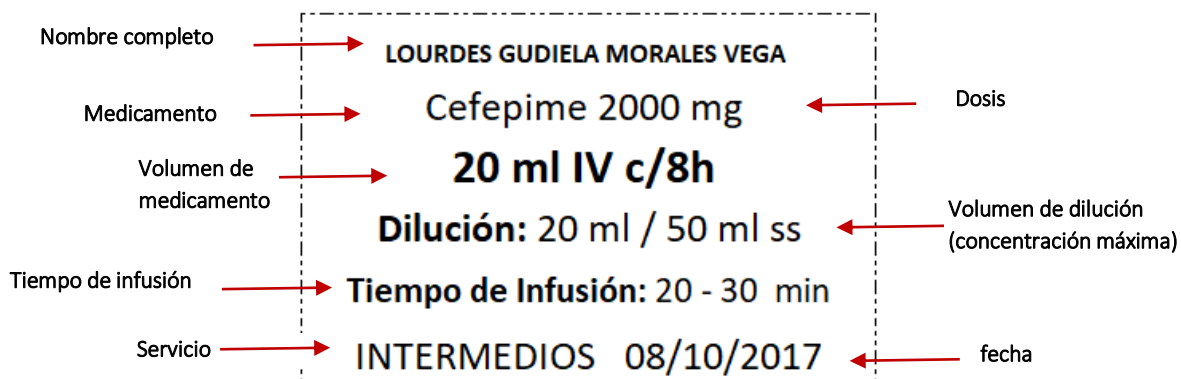
Escritorio > Compartido Farmacia > Detalles de Consumo > UMEV > UMEV (año en curso) > Etiquetas

Con referencia de las Hoja de Control de Entrega de Medicamentos, revisar el archivo de las etiquetas diariamente, en este archivo se encuentran las etiquetas de las unidosis de jeringa prellenada que se realiza en la producción de Unidad Centralizada de Mezclas Endovenosas por día.

Las etiquetas se encuentran distribuidas por los antimicrobianos que se preparan para entrega en el servicio por medio del sistema de unidosis y los medicamentos pendientes que son aquellos que por su estabilidad y costo se confirma que continua en el paso de la visita en el servicio.

1. Revisión de hojas en el cartapacio

- Revisar diariamente que las hojas se encuentren ordenadas por cama y en el servicio en donde se encuentre ingresado el paciente (actividades del técnico de jornada nocturna).
- Las hojas de Control de Entrega de medicamentos deben de encontrarse llenas correctamente.
- Las etiquetas deben tener la siguiente información:



- Al encontrar pacientes que tengan indicado antimicrobianos deberá de revisar la dosis, frecuencia y volumen.

Código	Medicamento	BODEGA	Dosis (mg)	Fec	UD	L	M	M	J	V	S	D	TOTAL
01-01-003	Aciclovir Vial 250mg	17											
01-01-003	Aciclovir Vial 250mg	17											
01-01-007	Amfotericina b Vial 50mg	17											
01-01-007	Amfotericina b Vial 50mg	17											
01-01-007	Amfotericina b Vial 50mg	17											
01-01-008	Amikacina Vial 500mg	17											
01-01-008	Amikacina Vial 500mg	17											
01-01-011	Ampicilina +sulbac. Vial 1.5g	17											
01-01-013	Azitramicina 500 mg/5 ml	17											
01-01-016	Cefepime 1g	17	2000	c/8	20 ml	60							
01-01-016	Cefepime 1g	17											
01-01-020	Ceftriaxona 1g	17											
01-01-020	Ceftriaxona 1g	17											
01-01-022	Ciprofloxacina Vial 200mg	17											
01-01-022	Ciprofloxacina Vial 200mg	17											
01-01-023	Clindamicina vial 600mg/4ml	17											

- Buscar en formato digital de etiquetas UMEV si el paciente tiene ingresado en la base las etiquetas.

<p>LOURDES GUDIELA MORALES VEGA Cefepime 2000 mg 20 ml IV c/8h Dilución: 20 ml / 50 ml ss Tiempo de Infusión: 20 - 30 min INTERMEDIOS 08/10/2017</p>	<p>LOURDES GUDIELA MORALES VEGA Cefepime 2000 mg 20 ml IV c/8h Dilución: 20 ml / 50 ml ss Tiempo de Infusión: 20 - 30 min INTERMEDIOS 08/10/2017</p>	<p>LOURDES GUDIELA MORALES VEGA Cefepime 2000 mg 20 ml IV c/8h Dilución: 20 ml / 50 ml ss Tiempo de Infusión: 20 - 30 min INTERMEDIOS 08/10/2017</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- f. Si en caso no estuviera agregar y en caso de que el paciente ya tiene el medicamento resaltar, para identificar que ya fue revisado.

<p>LOURDES GUDIELA MORALES VEGA Cefepime 2000 mg 20 ml IV c/8h Dilución: 20 ml / 50 ml ss Tiempo de Infusión: 20 - 30 min INTERMEDIOS 08/10/2017</p>	<p>LOURDES GUDIELA MORALES VEGA Cefepime 2000 mg 20 ml IV c/8h Dilución: 20 ml / 50 ml ss Tiempo de Infusión: 20 - 30 min INTERMEDIOS 08/10/2017</p>	<p>LOURDES GUDIELA MORALES VEGA Cefepime 2000 mg 20 ml IV c/8h Dilución: 20 ml / 50 ml ss Tiempo de Infusión: 20 - 30 min INTERMEDIOS 08/10/2017</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- g. Este procedimiento debe realizarse con cada uno de los antibióticos que tiene el paciente y con todos los pacientes que se encuentran ingresados en los servicios o en hospital de día.
- h. En caso de que los medicamentos hayan sido omitidos o el paciente tenga egreso las etiquetas deben ser borradas, para que evitar que sean preparadas.

Nota: En el cuadro de horarios de administración podrá verificar que medicamentos pertenecen a los medicamentos pendientes, el resto de medicamentos será preparado en el servicio para la entrega de unidades.

Programación de preparación:

Técnico	Actividades
Técnico de jornada 7:00 a 13:00 hrs	Entrega de Antibióticos de am con horario de: 9:00 am hasta las 12:00hr., reconstituir viales de vancomicina, cefepime entre otros, vaciar salinos de 100 y 250 mL así como dextrosas.
Técnico de jornada 9:00 a 15:00 hrs	Preparación de medicamentos pendientes del SERVICIO que iniciaron durante el turno de noche, preparación de medicamentos pendientes de pm.
Técnico de jornada 13:00 a 19:00 hrs	Preparar medicamentos PENDIENTES de AM del siguiente día, entregar dosis de antibióticos de las: 19:00hr hasta las 8:00am del día siguiente, sacar de su empaque y dejar unicamente los viales de los siguientes medicamentos: vancomicina, cefepime, piptazo.
Técnico de jornada 19:00 a 7:00 hrs	Preparar Antibióticos del servicio del siguiente día, preparar dosis STAT y resto de dosis para cubrir hasta las 10:00 am del siguiente día, los días VIERNES, FINES DE SEMANA y ASUETOS dejar hechas las etiquetas de TODAS las Dosis STAT que reciban durante su turno y colocarlas dentro de los sobres respectivos tanto para las dosis del SERVICIO como para los PENDIENTES. (SIN EXCEPCIÓN ALGUNA)

*Para ampliar la información de las actividades asignadas ver: Memo: Descripción de Actividades Técnicos UMEV: UMEV 03-nov (Parte I y Parte II).

Horarios de Administración de Antibióticos

ANTIBIÓTICO	FRECUENCIA	HORARIO	CUANTAS ETIQUETAS ENTREGAR	PENDIENTE
ACICLOVIR	C/ 8 hrs	10:00 hr / 18:00 hrs / 2:00 hrs	*STAT (1) HORARIO (2) Dosis de prueba p'2hrs (10% dosis)	× Preparación para paciente con PICC o IMPLANTO F
ANFOTERICINA B	C/ 24 hrs	15:00 hrs	Dosis de prueba p'6hrs (90% dosis)	--
ANFOTERICINA COMPLEJO LIPÍDICO	C/ 24 hrs	15:00 hrs	STAT (1)	×
AMIKACINA	c/24 hrs	10:00 hrs	STAT (1) Y Horario (1) día siguiente	--
AMPICILINA	c/ 6hrs	12:00 hrs / 18:00 hrs / 24:00 hrs / 6:00 hrs ó 10:00 hrs / 16:00 hrs / 22:00 hrs / 4:00 hrs	STAT (1) Horario (3)	--
AMPICILINA + SULBACTAM	c/ 6hrs	12:00 hrs / 18:00 hrs / 24:00 hrs / 6:00 hrs ó 10:00 hrs / 16:00 hrs / 22:00 hrs / 4:00 hrs	*STAT (1) Horario (3)	× Preparación para paciente con PICC o IMPLANTO
AZITROMICINA	c/24 hrs	10:00 hrs	STAT	×

CASPOFUNGINA	c/24 hrs	10:00 hrs	STAT	×
CEFEPIME	c/8 hrs	10:00 hr / 18:00 hrs / 2:00 hrs	STAT (1) Horario (3)	
CEFAZOLINA	Pre operatoria	antes de 6:00 am	(1)	---
CEFTRIAXONA	C/8 hrs	10:00 hr / 18:00 hrs / 2:00 hrs	STAT (1) Horario (3)	
CEFTRIAXONA	c/ 24 hrs	10:00 hrs	STAT (1)	
CEFTRIAXONA	C/ 12 hrs	10:00 hrs y 22:00 hrs	STAT (1) Horario (1)	×
CEFTAZIDIMA	c/8 hrs	10:00 hr / 18:00 hrs / 2:00 hrs	STAT (1) Horario (3)	--
ANTIBIÓTICO	FRECUENCIA	HORARIO	CUANTAS ETIQUETAS ENTREGAR	PENDIENTE
CIPROFLOXACINA	c/12 hrs	10:00 hrs y 22:00 hrs	STAT (1) Horario (1)	×
CLINDAMICINA	C/6 hrs	12:00 hrs / 18:00 hrs / 24: hrs/ 6:00 hrs ó 10:00 hrs / 16:00 hrs / 22:00 hrs / 4:00 hrs	STAT (1) Horario (3)	--
CLINDAMICINA	c/8 hrs	10:00 hrs / 18:00 hrs / 2:00 hrs	STAT (1) Horario (2)	
ERTAPENEM	C/24 hrs	10:00 hrs	STAT (1)	×
FLUCONAZOL	c/24 hrs	10:00 hrs	STAT (1)	×

FOSFOMICINA	c/8 hrs	10:00 hrs /18:00 hrs / 2:00 hrs ó	STAT (1)	×
LINEZOLID	C/8 hrs	06:00 hrs / 14:00 hrs / 22:00 hrs	STAT (1) Horario (2)	×
		10:00 hrs /18:00 hrs / 2:00 hrs ó		
MEROPENEM	c/8 hrs	06:00 hrs / 14:00 hrs / 22:00 hrs	STAT (1) Horario (1)	×
		10:00 hrs y 22:00 hrs ó		
METRONIDAZOL	C/ 8 hrs	06:00 hrs y 18:00 hrs	STAT (1) Horario (2)	×
		10:00 hrs /18:00 hrs / 2:00 hrs		
OXACILINA °/6hrs o °/4hrs	c/6 hrs	LMA: 06:00 hrs / 14:00 hrs / 22:00 hrs	STAT (1) Horario (4)	--
		10:00 hrs /18:00 hrs / 2:00 hrs ó		
PIPERACILINA TAZOBACTAM	c/ 4 hrs	06:00 hrs / 14:00 hrs / 22:00 hrs	STAT (1) Horario (5)	--
		12:00 hrs / 18:00 hrs /24: hrs 6:00 hrs		
	c/8 hrs	10:00 hrs / 18:00 hrs / 2:00 hrs	STAT (1) Horario (3)	--
ANTIBIÓTICO	FRECUENCIA	HORARIO	CUANTAS ETIQUETAS ENTREGAR	PENDIENTE

Preparación para paciente
con PICC /IMPLANTO o LMA

POLIMIXINA	c/ 12 horas	10:00 hrs y 22:00 hrs	Inicia AM: STAT (1) PM (1)	×
TIGECICLINA	c/12 horas	10:00 hrs 22:00 hrs	Inicia PM: STAT (1) Horario (1)	×
TRIMETOPRIM + SULFAMETOXAZOL °/6hrs o °/8hrs	c/ 6 horas	12:00 hrs 18:00 hrs 24: hrs	STAT (1) Horario (3)	×
VANCOMICINA °/6hrs o dosis profiláctica	C 8 horas Profiláctica	6:00 hrs 10:00 hrs 18:00 hrs 2:00 hrs 12:00 hrs 18:00 hrs 24: hrs 6:00 hrs 6:00 hrs	STAT (1) Horario (2) Horario (2)	---
VORICONAZOL	c/12 hrs	8:00 hrs 20:00 hrs	STAT (1) Horario (1)	×

Hoja de Actividades para Técnicos de Jornada Nocturna

Dejar todos los días el formato de actividades de los técnicos de jornada nocturna, donde se especifican las actividades que deben de realizar:

- Citostáticos: Completa la información el Químico Farmacéutico de jornada vespertina.
- Antibióticos: Completa la información Jefe de Unidad Centralizada de Mezclas Endovenosas.
- Soluciones: Completa la información Jefe de Unidad Centralizada de Soluciones de mantenimiento.

ACTIVIDADES TÉCNICOS TURNO DE LA NOCHE		
ÁREA	ACTIVIDAD A REALIZAR	
CITOSTÁTICOS	Preparar Quimioterapias del día _____	
	Preparar Intratecales del día _____	
	Separar las Quimioterapias por servicios y colocar Servicio y No. de Cama en la Hoja Impresa	
	Entregar Quimioterapias de AM	
		SI NO
ANTIBIÓTICOS	Preparar Antibióticos del servicio con fecha: _____	
	Preparar dosis STAT y resto de dosis para cubrir hasta las 10:00 am del siguiente día, dejar en el escritorio las unidades recibidas durante su turno.	
	Los días VIERNES, FINES DE SEMANA y ASUETOS dejar hechas las etiquetas y unidades de TODOS los ANTIBIÓTICOS STAT que reciban durante su turno, (DEBERAN DEJAR PREPARAS LAS UNIDADES QUE CORRESPONDEN AL DÍA QUE ESTAN PREPARANDO ES DECIR EL VIERNES DEJAN LAS UNIDADES DE MEDICAMENTO DEL DÍA SABADO, EL SABADO LAS DE DOMINGO Y EL DOMINGO LAS DEL LUNES). El resto de etiquetas dejarlas colocadas dentro de los sobres respectivos tanto para las dosis del SERVICIO como para los PENDIENTES. (SIN EXCEPCIÓN ALGUNA)	
	Preparar Metilprednisolona para Intermedios y Encamamiento	
	Dejar las hojas de entrega de antibióticos ordenadas en el cartapacio según el listado del día. NO SACAR COPIAS	
	Por cierre de mes SACAR COPIAS de las hojas de entrega de antibióticos, dejar los originales en el escritorio separadas por servicio y EGRESOS, dejar las copias en el cartapacio.	
SOLUCIONES	Entregar ____ Heparinas 10 U para Intermedios	
	Entregar ____ Heparinas 100 U para Intermedios	
	Entregar ____ Heparinas 10 U para Encamamiento	
	Entregar ____ Heparinas 100 U para Encamamiento	
	Entregar ____ Heparinas 10 U para Quimioterapia	
	Entregar ____ Heparinas 100 U para Quimioterapia	
	Entregar ____ Heparinas 10 U para Hospital de Día	
	Entregar ____ Heparinas 100 U para Hospital de Día	
	Entregar ____ Heparinas 10 U para Intensivo	
	Entregar ____ Heparinas 100 U para Intensivo	
Entregar ____ Bolus de 5 cc para Hospital de Día		
Entregar ____ Bolus de 10 cc para Hospital de Día		
	Los pacientes con soluciones son:	

Restricción de Líquidos

- UBICACIÓN DEL DOCUMENTO:

Escritorio > Compartido Farmacia > Detalles de Consumo > UMEV > UMEV (año en curso) > Restricción de líquidos > Restricción de líquidos (año en curso).

Formato:

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA

Hoja de Paciente con Restricción de Líquidos

Nombre: Servicio:

No. Registro: Fecha:

Farmaco	Dosis (mg)	Volumen por dosis (mL)	Volumen total (mL) en 24 horas	Tiempo de infusión y administración
Aciclovir		0	0	1 hora
Amfotericina B		0	0	6 horas, Cateter venoso Central
Amfotericina B		0	0	6 horas, cateter Venosos Periferico
Amfotericina B Liposomal		0	0	2 horas
Amitriacina		0	0	30 minutos
Ampicilina		0	0	60 minutos
Ampicilina-sulbactam		0	0	30 minutos
Azitromicina		0	0	1 - 3 horas
Caspofungina		0	0	1 hora
Cefalotina		0	0	30 minutos
Cefazolina		0	0	30 minutos
Cefepime		0	0	30 minutos
Ceftriaxona		0	0	30 minutos
Ciprofloxacina		0	0	60 minutos
Clindamicina		0	0	60 minutos

Ertapenem		0	0	30 minutos
Fluconazol		0	0	2 horas
Fosfomicina		0	0	60 minutos
Ganciclovir		0	0	1 hora
Gentamicina		0	0	30 - 60 minutos
Imipenem		0	0	60 minutos
Linezolid		0	0	30 - 120 minutos
Meropenem		0	0	15 - 30 minutos
Netronidasol		0	0	30 - 60 minutos
Oxacilina		0	0	30 minutos
Penicilina		0	0	30-60 minutos
Piptazo		0	0	30 - 60 minutos
Polimixina		0	0	60 minutos
Teicoplanina		0	0	90 min
Tigeciclina		0	0	60 minutos
TAFASOL		0	0	30-60 minutos
Vancomicina		0	0	2 - 4 horas
Variconazol		0	0	1 - 2 horas
Total de Líquidos		0	0	


Química Farmaceutica

MEDICAMENTOS

TIEMPO DE INFUSIÓN

FIRMA Y NOMBRE DEL QUÍMICO FARMACÉUTICO

1. Información del paciente

 UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA DEPARTAMENTO DE FARMACIA			
Hoja de Paciente con Restricción de Líquidos			
Nombre:	<input type="text"/>	Servicio:	<input type="text"/>
No. Registro:	<input type="text"/>	Fecha:	<input type="text"/>

2. Para completar la información de los medicamentos utilizar “Hoja de entrega de medicamentos semanal” del paciente, donde se revisará medicamentos antibióticos intravenosos ordenados, dosis y frecuencia, ingresar al formato únicamente la dosis del medicamento.

Farmaco	Dosis (mg)	Volumen por dosis (mL)	Volumen total (mL) en 24 horas	Tiempo de infusión y administración
Aciclovir		0	0	1 hora
Amfotericina B		0	0	6 horas. Cateter Venoso Central
Amfotericina B		0	0	6 horas, cateter Venosos Periferico
Amfotericina B Liposomal		0	0	2 horas

El formato cuenta con fórmulas predeterminada:

$$\text{Volumen por dosis} = \frac{\text{Dosis de medicamento}}{\text{concentración máxima}}$$

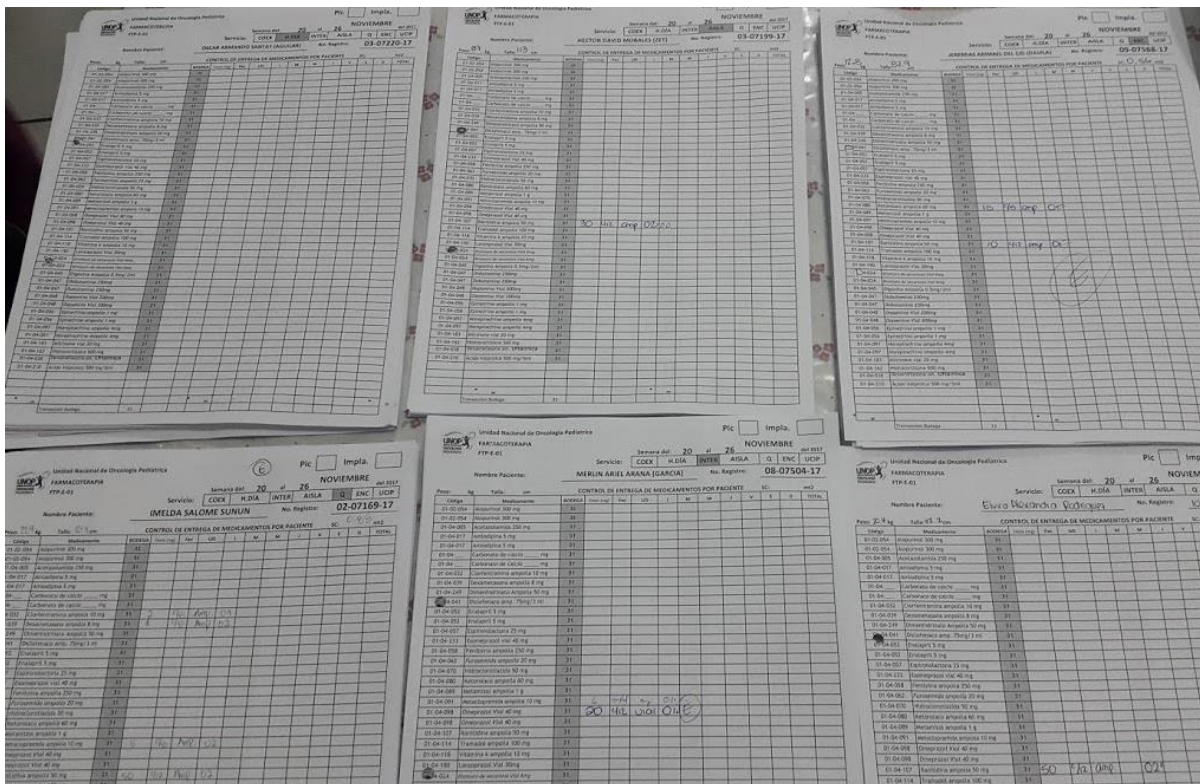
$$\text{Volumen total} = \text{Volumen por dosis} \times \text{frecuencia}$$

Nota: Si el volumen da resultado decimal aproximar o redondear según sea el caso, verificar que la fórmula del volumen total de la frecuencia del medicamento corresponda a la frecuencia prescrita al paciente (recuerde que hay medicamentos que pueden ser prescritos en diferente frecuencia).

3. Imprimir dos copias de la Hoja de Paciente con restricción de líquidos.
- Copia #1: Entregar al servicio (firma de recibido)
 - Copia #2: Se adjunta a la hoja de entrega de medicamentos de la semana.

Suma de Hojas Control de Entrega de Medicamentos por Paciente

1. Separar las hojas por servicios e identificar adecuadamente:
 - a. Aislamiento
 - b. Intermedios
 - c. Encamamiento I
 - d. Encamamiento II
 - e. Intensivo
 - f. Hospital de Día



2. Se suman todos los medicamentos entregados durante toda la semana.

Medicamentos Generales: Verificar que los medicamentos que se suman tengan el punto de entrega, si el medicamento no lo tiene debe de verificar con el auxiliar encargado de entrega de medicamentos si este medicamento fue entregado al servicio. El medicamento debe de cargarse en la unidad indicada en la hoja (tabletas, viales o ampollas) todos los cargos de los medicamentos generales se harán a la bodega 31.

Unidad Nacional de Oncología Pediátrica
FARMACOTERAPIA
 FTP-E-01

Pic Impl.

Semana del: 15 al 22 AGOSTO del 2016

SERVICIO **COEX** H.DÍA INTER AISLA Q ENC UCIP

Nombre Paciente: _____ No. Registro: _____

Peso: kg Talla: cm CONTROL DE ENTREGA DE MEDICAMENTOS POR PACIENTE SC: mt²

Código	Medicamento	BODEGA	Dosis (mg)	Fec	UD	L	M	M	J	V	S	D	TOTAL
01-04-005	Acetazolamida 250 mg	31											
01-04-017	Amlodipina 5 mg	31											
01-04-017	Amlodipina 5 mg	31											
01-04-___	Carbonato de calcio 750 mg	31											
01-04-___	Carbonato de calcio 750 mg	31											
01-04-032	Clorfeniramina ampolla 10 mg	31											
01-04-039	Dexametasona ampolla 8 mg	31											
01-04-249	Dimenhidrinato Ampolla 50 mg	31											
01-04-041	Diclofanaco amp. 75mg/3 ml	31											
01-04-052	Enalapril 5 mg	31											
01-04-052	Enalapril 5 mg	31											
01-04-057	Espironolactona 25 mg	31											
01-04-233	Esomeprazol vial 40 mg	31											
01-04-058	Fenitoína ampolla 250 mg	31											
01-04-062	Furosemida ampolla 20 mg	31											
01-04-070	Hydroclorotiazida 50 mg	31											
01-04-080	Ketorolaco ampolla 60 mg	31											
01-04-089	Metamizol ampolla 1 g	31											
01-04-091	Metoclopramida ampolla 10 mg	31											
01-04-098	Omeprazol Vial 40 mg	31											
01-04-098	Omeprazol Vial 40 mg	31											
01-04-107	Ranitidina ampolla 50 mg	31											
01-04-114	Tramadol ampolla 100 mg	31											
01-04-118	Vitamina k ampolla 10 mg	31											
01-04-190	Lanzoprazol Vial 30mg	31											
01-04-024	Bromuro de vecuronio Vial 4mg	31											
01-04-024	Bromuro de vecuronio Vial 4mg	31											
01-04-045	Digoxina Ampolla 0.5mg/2ml	31											
01-04-047	Dobutamina 250mg	31											
01-04-047	Dobutamina 250mg	31											
01-04-048	Dopamina Vial 200mg	31											
01-04-048	Dopamina Vial 200mg	31											
01-04-056	Epinefrina ampolla 1 mg	31											
01-04-056	Epinefrina ampolla 1 mg	31											
01-04-097	Norepinefrina ampolla 4mg	31											
01-04-097	Norepinefrina ampolla 4mg	31											
01-04-183	Milrinone vial 20 mg	31											
01-04-038	Hydrocortisona 500 mg	31											
01-04-038	Dexametasona sol. Oftálmica												
01-04-210	Ácido Valproico 500 mg/5ml	31											
Transaccion Bodega		31											

SEMANA QUE SE SUMARÁ

SUMA TOTAL DE AMPOLLAS, VIALES Y TABLETAS ENTREGADOS

MEDICAMENTOS GENERALES

Medicamentos Antibióticos: estos medicamentos son anotados en la hoja en su mayoría en mililitros según la unidosis prepara. Recordar que la polimixina, la anidulafungina y la ampicilina más sulbactam se suman en viales por que el sistema no permite que el cargo se realice en mililitros, por lo cual es importante que, aunque estos medicamentos se entreguen en mililitros se convierten a viales enteros para su posterior digitación. Estar pendiente por si estos medicamentos se entregan en las hojas de los pendientes se deberán quitar del consolidado para que se realice el cargo en viales en la hoja de entrega semanal.

Verificar de igual manera que la dosis anotas de medicamentos tengan punto de entrega, de lo contrario deberá de solicitar al técnico información sobre la unidosis sin punto de entrega.

El cargo de los antibióticos se realizará a la bodega 17 y bodega 39 según corresponda el ingreso a la bodega de producción

MEDICAMENTOS
ANTIBIÓTICOS

Código	Medicamento	BODEGA	Dosis (mg)	Fec	UD	L	M	M	J	V	S	D	TOTAL
01-01-003	Aciclovir Vial 250mg	17											
01-01-003	Aciclovir Vial 250mg	17											
01-01-007	Amfotericina b Vial 50mg	17											
01-01-007	Amfotericina b Vial 50mg	17											
01-01-007	Amfotericina b Vial 50mg	17											
01-01-008	Amikacina Vial 500mg	17											
01-01-008	Amikacina Vial 500mg	17											
01-01-011	Ampicilina + sulbac. Vial 1.5g	17			VIAL								
01-01-013	Azitromicina 500 mg/5 ml	17											
01-01-016	Cefepime 1g	17											
01-01-016	Cefepime 1g	17											
01-01-020	Ceftriaxona 1g	17											
01-01-020	Ceftriaxona 1g	17											
01-01-022	Ciprofloxacina Vial 200mg	17											
01-01-022	Ciprofloxacina Vial 200mg	17											
01-01-023	Clindamicina vial 600mg/4mL	17											
01-01-027	Ertapenem 1 g	17											
01-01-027	Ertapenem 1 g	17											
01-01-028	Fluconazol Vial 200mg/100mL	17											
01-01-028	Fluconazol Vial 200mg/100mL	17											
01-01-034	Linezolid 600 mg/300mL	17											
01-01-034	Linezolid 600 mg/300mL	17											
01-01-035	Meropenem Vial 500mg	17											
01-01-035	Meropenem Vial 500mg	17											
01-01-035	Meropenem Vial 500mg	17											
01-01-037	Metronidazol Vial 500mg/100ml	17											
01-01-037	Metronidazol Vial 500mg/100ml	17											
01-01-042	Piperacilina + tazo Vial 4.5g	17											
01-01-042	Piperacilina + tazo Vial 4.5g	17											
01-01-044	TMP-SMX Ampolla 480mg/5ml	17											
01-01-044	TMP-SMX Ampolla 480mg/5ml	17											
01-01-049	Voriconazol Vial 200mg	17											
01-01-049	Voriconazol Vial 200mg	17											
01-01-055	Vancomicina 1g vial	17											
01-01-055	Vancomicina 1g vial	17											
01-01-056	Oxacilina vial 1 g	17											
01-01-056	Oxacilina vial 1 g	17											
01-01-069	Tigeciclina 50 mg	17											
01-01-069	Tigeciclina 50 mg	17											
01-01-069	Tigeciclina 50 mg	17											
01-01-070	Amfo b Liposomal Vial 50mg	17											
01-01-073	Ampicilina 1 g	17											
01-01-073	Ampicilina 1 g	17											
01-01-083	Polimixina B 500,000 UI	17											
01-01-083	Polimixina B 500,000 UI	17											
01-01-083	Polimixina B 500,000 UI	17			VIAL								
01-01-098	Cefazolina 1g	17											

SUMA TOTAL DE
MILILITROS O
VIALES

REGISTRO ENTREGA- RECEPCION	DIA	L	M	M	J	V	S	D
	Llenado y Entregado							
	RECIBIDO							
	Recibido 10:AM							
	Entrega STAT							
Digito								
Transacción B 17								

DATOS DE
ENTREGA Y
RECEPCIÓN DE
MEDICAMENTOS

Estadística de Antibióticos Controlados

- UBICACIÓN DEL DOCUMENTO:

Escritorio > Compartido Farmacia > Cargos > UMEV > Estadística de Antibióticos Controlados (año en curso) > Estadística de Antibióticos Controlados (mes en curso)

La estadística de antibióticos controlados se realizará en base a las ordenes medicas autorizadas para el inicio del tratamiento de dichos antibióticos.

Durante el mes se almacenarán las hojas de antibióticos controlados en donde se puede verificar número de indicación y el médico infectólogo u oncólogo que autoriza dicha prescripción. Se sumará el total de prescripciones, qué médico autorizó y bajo qué criterio de prescripción la realizó para el indicar en el reporte.

Por lo que en el reporte se indicará nombre de médico que prescribió, medicamento, indicación para el uso. Como se muestra en el siguiente esquema:

Antibiótico Controlado	No. de Indicación	TOTAL PTES.	INFECTOLOGOS			ONCOLOGOS									TOTAL INFECTOLOGIA	TOTAL ONCOLOGIA
			Dra. Chau	Dr. Melgar	Fellow Infectologia	Dr. Antillon	Dra. Valverde	Dr. Castellanos	Dr. Garrido	Dra. Girón	Dr. Letona	Dr. Rosado	Dra. Velasquez	Fellow Oncologia		
Meropenem		33	18	17	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	35	6
Paciente sin neutropenia con choque séptico que despues de 48 horas de apropiada cobertura para bacterias gram positivas y gram negativas presenta deterioro clinico	1	11	6	4						1					10	1
Paciente con fiebre y neutropenia que presenta choque séptico	2	18	8	8									2		16	2
Paciente con infeccion documentada por bacteria gram negativa sensible sólo a meropenem (duracion ≤ 14 dias)	3	4	4	5									1	2	9	3
OTRO 1*		0													0	0
Vancomicina		56	20	19	0	0	1	0	0	6	1	1	6	2	39	17
Sospecha de Infeccion seria con un organismo gram positivo resistente a meticilina	4	15	9	3									2	1	12	3
Sospecha de infeccion por gram positivo en paciente neutropenico	5	22	6	10			1						4	1	16	6
Fiebre y neutropenia en pacientes con LMA	6	13	4	3					6						7	6
Fiebre y neutropenia luego de tratamiento con citarabina	7	1									1				0	1
Infeccion documentada con una bacteria susceptible a solo a vancomicina (ejemplo: MRSA enterococo resistente a ampicilina)	8	0													0	0
OTRO *2		5	1	3									1		4	1
Linezolid		10	10	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	14	2
Paciente con niveles de vancomicina bajos a altos a pesar de dosificacion apropiada	9	6	6	4					1					1	10	2
Paciente con infeccion documentada por Enterococo resistente a vancomicina (ERV, solo Linezolid)	10	2	2												2	0
Paciente GFR < 50 % del valor normal para su edad	11	2	2												2	0
OTRO *3		0													0	0
Tigeciclina/Polymixina		8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
Paciente con infeccion documentada por bacteria gram negativa multiresistente	12	8	8												8	0
OTRO *5 *6		0													0	0
Amfotericina Liposomal		4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Paciente GFR < 50% del valor normal para su edad.	13	0													0	0
Paciente con Tubulopatía severa (1. Requerimiento de potasio > 100 mEq/ L 2. Magnesio anormal a pesar de suplemento maximo IV y S. Acidosis metabolica a pesar de tener bicarbonato en infuision.	14	4	2												2	0
OTRO *6		0													0	0
Voriconazol PO / IV		9	6	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
PO: Sospecha de infeccion fúngica por hongo filamentos, principalmente Aspergillus	15	0													0	0
IV: Misma indicación que PO pero paciente NO puede tolerar medicamento por boca.	16	9	6	2						1					8	1
Otro *7		0													0	0
Anidulafungina/ Amfotericina Liposomal		2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
Respuesta inapropiada en el tratamiento de aspergilosis o candidiasis sistémica con agentes de primera línea	17	2	1	1											2	4

IMPORTANTE: La estadística debe entregarse a Jefatura de Farmacia en los primeros 5 días del mes.

Estadística de Jeringa Prellenada

- UBICACIÓN DEL DOCUMENTO:

Escritorio > Compartido Farmacia > Cargos > UMEV > Estadística de Jeringa Prellenada (año en curso)> pestaña del mes en curso.

De forma diaria el técnico de farmacoterapia realizará la estadística de las unidosis preparadas en el día de antibióticos e indicará en cada una de las columnas el total de unidosis preparadas y la semana a que corresponde. Ver PEO estadística semanal de antimicrobianos vía endovenosa.

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA Unidad de Mezclas Intravenosas		Elaboró: _____ Fecha: _____								
ESTADÍSTICA SEMANAL DE ANTIMICROBIANOS VÍA ENDOVENOSA										
		Mes: _____		Semana del _____ al _____ de _____ del _____						
Unidad	Descripción del Medicamento	Lunes UB	Martes UB	Miércoles UB	Jueves UB	Viernes UB	Sábado UB	Domingo UB	Total	
Vial	Aciclovir liofilizado. Vial 250mg									
Vial	Anidulafungina 100 mg									
Vial	Anfotericina b liofilizado. Vial 50mg									
Vial	Anfotericina b liposomal. Vial 50mg									
Vial	Amikacina solución inyectable. 500mg/2ml									
Vial	Ampicilina + sulbactam liofilizado. Vial 1.5g									
Vial	Ampicilina 1 g									
Vial	Cefazidina liofilizado. Vial 1g									
Vial	Cefepime liofilizado 1g									
Vial	Ceftriaxona liofilizado 1g									
Vial	Ceftazidima 1g									
Vial	Ciprofloxacina sol. iny. Vial 200mg/100ml									
Vial	Clindamicina 600mg /ml Solución inyectable									
Vial	Ertapenem liofilizado. Vial 1g									
Vial	Fluconazol sol. iny. Vial 200mg/100ml									
Vial	Fosfomicina Solución inyectable 1 Gramo									
Bolsa	Levofloxacina 500 mg/100 ml									
Bolsa	Linezolid sol iny. Bolsa 600mg/300ml									
Vial	Meropenem liofilizado. Vial 500mg									
Vial	Metronidazol sol. iny. Vial 500mg/100ml									
Vial	Oxacilina 1 g.									
Vial	Piperacilina + tazobactam liofilizado. 4.5g									
Vial	Penicilina Sodica 1000,000									
Vial	Pamidina B 500,000 UI									
Vial	Tigeciclina 50 mg									
Ampolla	Trimebutim+sulfametox sol. iny. 480mg/5ml									
Vial	Vancomicina liofilizado. Vial 1g									
Vial	Voriconazol liofilizado. Vial 200mg									

Por semana el Químico Farmacéutico ingresará a la base de datos el total de unidosis de antibióticos preparadas, recordar que sólo se tomarán en cuenta los días correspondientes al mes, en el caso de que el mes terminará un jueves, esta estadística será realizada hasta ese día. No serán tomadas en cuenta las unidosis preparadas el resto de la semana.

En el documento predeterminado sumará el total de unidosis preparadas por mes, sumando las columnas de las semanas ingresadas, dando el total por antibiótico y el global de unidosis preparadas.

Formato de Estadística Mensual UMEV

UNIDAD DE MEZCLAS ENDOVENOSAS								
OCTUBRE 2017								
Unidad	Descripción del Medicamento	01 - 03 OCTUBRE	04 - 08 OCTUBRE	09 - 15 OCTUBRE	16 - 22 OCTUBRE	23 - 29 OCTUBRE	30 - 31 OCTUBRE	Total
Vial	Acidovir liofilizado, Vial 250mg	5	27	16	41	55	16	160
Vial	Anidulafungina 100 mg	4	25	4	0	0	0	33
Vial	Amfotericina b liofilizado, Vial 50mg	11	50	37	51	22	8	179
Vial	Amfotericina b Liposomal Vial 50mg	1	19	30	9	14	7	80
Vial	Amikacina solución inyectable, 500mg/2ml	9	80	72	82	51	18	312
Vial	Ampicilina + subactam liofilizado, Vial 1.5g	0	9	6	32	9	8	64
Vial	Ampicilina 1g	4	9	9	16	38	8	84
Vial	Aztromicina 500 mg	0	0	0	0	0	1	1
Vial	Cefazolina liofilizado, Vial 1g	0	0	0	38	7	8	53
Vial	Cefepime liofilizado 1g	33	225	245	249	161	39	952
Vial	Ceftriaxona liofilizado 1g	10	31	39	51	37	11	179
Vial	Ceftazidima 1g	0	3	0	21	27	0	51
Vial	Ciprofloxacina sol. iny. Vial 200mg/100ml	3	23	13	6	34	7	86
Vial	Clindamicina 600mg /ml Solucion Inyectable	15	77	21	68	133	40	354
Vial	Ertapenem liofilizado, Vial 1g	0	0	1	6	1	0	8
Vial	Fluconazol sol. iny. Vial 200mg/100ml	1	6	15	26	33	10	91
Vial	Fosfomicina Solucion Inyectable 1 Gramo	0	0	14	27	5	6	52
Bolsa	Levofloxacina 500 mg/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
Bolsa	Linezolid sol iny. Bolsa 600mg/300ml	10	74	76	54	80	19	313
Vial	Meropenem liofilizado, Vial 500mg	31	142	116	122	136	46	593
Vial	Metilprednisolona 1g	0	0	0	0	0	0	0
Vial	Metronidazol sol. Iny. Vial 500mg/100ml	4	26	26	26	45	16	143
Vial	Oxacilina 1 g.	12	104	63	52	37	0	268
Vial	Piperacilina + tazobactam liofilizado, 4.5g	6	100	37	84	69	6	302
Vial	Penicilina Sodica 1000,000	0	0	0	0	0	0	0
Vial	Polimixina B 500,000 UI	10	69	70	24	11	8	192
Vial	Tigeciclina 50 mg	4	29	41	19	2	4	99
Ampolla	Trimetropim+sulfametox sol. iny. 480mg/5ml	4	20	13	24	4	0	65
Vial	Vancomicina liofilizado, Vial 1g	74	250	116	317	277	56	1090
Vial	Voriconazol liofilizado, Vial 200mg	5	40	30	28	35	15	153
								5957
								198.57

Se realiza el consolidado del año sumando la producción del cada mes por antibiótico y el global.

Formato de Estadística Anual UMEV

UNIDAD DE MEZCLAS ENDOVENOSAS														
Unidad	Descripción del Medicamento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Vial	Acidovir liofilizado, Vial 250mg	209	151	195	123	124	183	260	283	195	160	121		2004
Vial	Anidulafungina 100 mg	0	0	0	8	27	29	31	75	54	33	34		291
Vial	Amfotericina b liofilizado, Vial 50mg	206	147	156	248	159	188	169	194	147	179	128		1921
Vial	Amfotericina b Liposomal Vial 50mg	0	0	0	8	0	19	19	40	67	80	37		270
Vial	Amikacina solución inyectable, 500mg/2ml	280	285	323	346	363	300	230	322	276	312	322		3399
Vial	Ampicilina + subactam liofilizado, Vial 1.5g	98	54	71	75	125	182	72	88	122	64	109		1060
Vial	Ampicilina 1g	28	44	74	105	234	256	17	44	67	84	105		1058
Vial	Aztromicina 500 mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2		3
Vial	Cefazolina liofilizado, Vial 1g	16	21	17	14	17	26	13	21	974	53	28		1200
Vial	Cefepime liofilizado 1g	852	732	795	879	1043	931	696	1218	89	952	743		8930
Vial	Ceftriaxona liofilizado 1g	56	85	131	87	154	135	72	75	100	179	127		1201
Vial	Ceftazidima 1g	56	67	288	319	256	288	74	93	92	51	107		1691
Vial	Ciprofloxacina sol. Iny. Vial 200mg/100ml	74	34	16	27	53	48	67	122	430	86	120		1077
Vial	Clindamicina 600mg /ml Solucion Inyectable	165	187	234	163	319	369	346	246	16	354	232		2631
Vial	Ertapenem liofilizado, Vial 1g	15	8	6	19	8	0	12	26	129	8	0		231
Vial	Fluconazol sol. Iny. Vial 200mg/100ml	76	75	48	95	67	137	73	92	46	91	120		920
Vial	Fosfomicina Solucion Inyectable 1 Gramo	0	0	0	0	43	30	158	41	148	52	121		593
Bolsa	Levofloxacina 500 mg/100 ml	3	0	6	0	0	0	0	3	175	0	0		187
Bolsa	Linezolid sol iny. Bolsa 600mg/300ml	230	148	299	217	218	314	246	182	1264	313	218		3649
Vial	Meropenem liofilizado, Vial 500mg	356	377	530	597	407	396	657	690	124	593	401		5128
Vial	Metilprednisolona 1g	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Vial	Metronidazol sol. Iny. Vial 500mg/100ml	220	175	139	199	529	64	86	142	223	143	108		2028
Vial	Oxacilina 1 g.	283	248	112	101	184	132	205	121	176	268	236		2066
Vial	Piperacilina + tazobactam liofilizado, 4.5g	315	132	236	260	277	268	325	256	0	302	337		2708
Vial	Penicilina Sodica 1000,000	0	0	0	1	0	0	0	8	74	0	0		83
Vial	Polimixina B 500,000 UI	180	173	217	104	66	54	211	223	68	192	90		1578
Vial	Tigeciclina 50 mg	165	256	198	76	123	80	63	198	20	99	48		1326
Ampolla	Trimetropim+sulfametox sol. Iny. 480mg/5ml	118	122	194	156	111	98	139	32	6	65	12		1053
Vial	Vancomicina liofilizado, Vial 1g	1246	730	1043	1567	1300	959	1181	1191	1226	1090	955		12488

IMPORTANTE: La estadística debe entregarse a Jefatura de Farmacia en los primeros 5 días del mes.

Unidad de Nutrición Parenteral

Validación de Nutrición Parenteral

La validación de las alimentaciones parenterales se hace por el Químico Farmacéutico de Jornada Vespertina, quien es responsable de la preparación.

1. Los cálculos y requerimientos energéticos son realizados por la Nutricionista encargada del servicio en que se encuentra el paciente, quien entrega la Orden de Nutrición Parenteral al Químico Farmacéutico, la orden debe estar sellada y autorizada por el profesional del Departamento de Nutrición.

Orden de Nutrición Parenteral

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
Departamento de Nutrición

Alimentación Parenteral

Vía: **CENTRAL** Fecha: **12-jul-17**
Nombre: **ANGEL YUDICER CARRILLO** Registro: **03-07199-17**
Sexo: **M** Fecha de nacimiento: **29-sep-09** Edad: **6a3m**

Peso: **13.2 kg** Talla: **106.6 cm**
SC: **0.63 m²**

Administración

Volumen total: **975 ml** **73.9 ml/kg/día**
Infusión NP: **34.0 ml/hora** **24 horas**
Lipoinfusión: **10.8 ml/hora** **12 horas**

Macronutrientes

Nutriente	g/kg/día	gramos	kcal	% Kcal	Líquidos: 1500cc/m ²
Aminoácidos	3.45	46	182	24	Kcal/N: 80.0
Dextrosa	7.77	103	349	46	5.4 mg/kg/min 12 % (concentración final)
Lípidos	1.97	26	234	31	

TOTAL: **765 kcal/24 horas**

58 kcal/kg/d

Electrolito	meq/kg/d	meq/24 h	Por litro de sol.
Na (1-3meq/kg/d)	4	53	54
K (2-3meq/kg/d)	1.45	19	20
Ca (1-2meq/kg/d)	0	0	0
P (1-2mmol/kg/d)	0	0	0
Mg (0.25-0.5meq/kg/d)	0.33	4.4	558

Vitaminas y elementos traza

Producto	ml
Vitaminas	3
Elementos traza	3

Rel Ca:P

Osm	1168
con NaCl	105.6926316
KCl	28.71
Ca	0
Mg	4.356
P	0

Osm /Lt 1340.5

Preparación

Producto	Conc. %	ml	Producto	Conc. %	ml
Aminoplasmal hepa	10	455	NaPO ₄	10	0
Dextrosa	5	164	Ca	10	0
Dextrosa	50	189	Vitaminas		3
NaCl	20	15	Elementos traza		3
KCl	20	10	Lípidos	20	130
MgSO ₄	10	5			

	Fecha	Hora	Firma
Calculado	Ana Lucía Molina	12-jul-17	12:30:00 hrs
Preparado			
Recibido			

Laboratorios: _____

2. Al recibir la Orden de Nutrición Parenteral, verificar la fecha, paciente, vía de administración, y que las etiquetas correspondan.

3. Verificar el cálculo de gramos de macronutrientes y miliequivalentes de electrolitos por el peso del paciente.

$$\frac{\text{gramos}}{\text{día}} = \text{Kg de peso} \times \text{g/kg/día}$$

Macronutrientes

$$\frac{\text{miliequivalentes}}{\text{día}} = \text{Kg de peso} \times \text{meq/kg/día}$$

Electrolitos

4. Cálculos de preparación, tomar en cuenta las presentaciones disponibles en la bodega de nutrición parenteral. Los cálculos permiten verificar cuanto volumen (mililitros) de cada componente de la nutrición parenteral corresponden según los gramos o miliequivalentes diarios.

Aminoácidos al 10 %

$$X \text{ g aa Paciente} \times \frac{100 \text{ ml}}{10 \text{ g aa}}$$

Dextrosa al 5% y al 50%

$$X \text{ g dx Paciente} \times \frac{100 \text{ ml}}{50 \text{ g dx}}$$

$$\text{ml de dx5\%} \times \frac{5 \text{ g Dx}}{100 \text{ ml}}$$

Lípidos

$$X \text{ g Lípidos Paciente} \times \frac{100 \text{ ml}}{20 \text{ g lípidos}}$$

electrolitos

$$X \text{ meq Paciente} \times \frac{\text{ml}}{\text{meq}}$$

Cálculo de dextrosa

Presentaciones: Dextrosa al 50% y dextrosa al 5%

A partir de los mililitros de dextrosa al 50% verificar a cuantos gramos de dextrosa total corresponden, el resultado restarlo al total de gramos de dextrosa diaria y la diferencia de gramos multiplicarla por la relación peso/volumen de la dextrosa al 5%, correspondiendo a los mililitros indicados en la preparación.

Puede ser calculado a partir del volumen de ambas presentaciones multiplicados por la relación peso/volumen dando el resultado de cuantos gramos aportan cada una de ellas y la suma de gramos de ambas presentaciones debe corresponder a los gramos de dextrosa al día.

Cálculo de electrolitos

Presentaciones: Aminoácidos de cadena ramificada (aminoplasmal hepa)

Aminoácidos con electrolitos (aminoplasmal E)

En la orden de alimentación parenteral se indica con cual se prepara.

Tomar en cuenta si se utiliza aminoácido E, como su nombre lo indica esta presentación contiene electrolitos (Ver Anexo 4 *Tabla De Preparación De Nutrición Parenteral* del “Manual de Procedimientos de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas UCMI”). En la tabla indica la

cantidad de miliequivalentes por mililitro que contiene el aminoácido E. Al realizar el cálculo de mililitros de cada electrolito, se toma en cuenta el aporte de miliequivalentes del aminoácido a la preparación, por lo que deben ser restados los miliequivalentes diarios.

$$\begin{aligned} & \text{meq aportados por amino E} \\ & = \text{mililitros de aminoacido} \times \frac{\text{meq}}{\text{ml}} \text{electrolito en amino E} \end{aligned}$$

El resultado se resta al total de miliequivalentes de cada uno de los electrolitos, y la diferencia se divide dentro concentración de meq/mL de la presentación, para determinar el volumen a adicionar.

Relación calcio fosfato

La precipitación calcio-fosfato es el mayor problema de compatibilidad de las mezclas de Nutrición Parenteral. Se produce a rangos de concentración compatibles con las necesidades del paciente, especialmente en niños ya que tienen mayores requerimientos de estas sustancias. Los cálculos deben realizarse sobre el volumen en el cual son adicionados y no sobre el volumen final. Se debe incluir en esta cantidad el fosfato contenido en algunas soluciones de AA. Si las cantidades de calcio y/o fosfato exceden de estas concentraciones, se deben administrar por otra vía. En este caso tanto el calcio como el fosfato deben diluirse convenientemente y administrarse lentamente para evitar reacciones adversas graves, especialmente en el caso del calcio.

Relación Fosfato/Calcio

25 meq/L

Calculo de la Relación:

$$(\text{meq Fosfato} + \text{meq Calcio} / \text{Vol. Total NPT}) * 1000$$

El resultado no debe sobrepasar de 25 meq/L

Preparación de Nutrición Parenteral

Ver PEO No. 18, *Procedimiento para la Preparación de Nutriciones Parenterales* del “Manual de Procedimientos de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas UCMI”

Pedido de Bodega de Producción de Nutrición Parenteral

Realizar en base al consumo de cada uno de los componentes de las alimentaciones parenterales que se prepararán en el día, por lo que se hará un promedio estimado en el consumo durante 3 días en el caso de lunes y miércoles y 4 días en el pedido del viernes (para abastecer fin de semana).

Considerar en el pedido la cantidad física con la que se cuenta en el área, con ello se evitara un sobreabastecimiento o desabastecimiento de los componentes.

El técnico asignado será el responsable de colocar los medicamentos en las estanterías correspondientes, según fechas de vencimiento.

El pedido de área se realiza los días LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES.

Se le entregará al técnico asignado en el área de nutrición parenteral al ingresar a sus labores, quien deberá de realizar el pedido en el formato correspondiente y notificará al auxiliar de control interno para que el pedido se despachado. Para ello necesitará que en el formato de pedido correspondiente lleve la firma de autorización del jefe inmediato. Según sea el caso se realizará el pedido a Bodega Central (Bodega 02), Bodega Gubernamental (Bodega 18), Bodega de Soluciones y electrolitos (Bodega 26).

Ver PEO No. 20 Pedido de Insumos para el Área de Nutriciones Parenterales, del “Manual de Procedimientos de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas UCMI”

Inventario y Fechas de Vencimiento de Bodega De Producción

- UBICACIÓN DEL DOCUMENTO:

Escritorio > Compartido Farmacia > Detalles de Consumo > GENERALES > GENERALES (año en curso) > Inventarios > Bodega de Producción > Nutrición Parenteral

El técnico de farmacoterapia asignado realiza inventario TODOS los días LUNES al iniciar sus labores, contar en el inventario los frascos, ampollas, viales que se encuentran físicos en la estantería de nutrición parenteral verificando la fecha de vencimiento y así colocándolo en el orden correspondiente para su uso (método PEPS).

Verificar si en la refrigeradora se encuentra viales y/o frascos pinchados y anotar en la sección REFRI, los mililitros aproximados que contiene cada uno respectivamente.

Hoja de Inventario de Bodega de Producción

INVENTARIO BODEGA DE PRODUCCION ____ DE ____ 2016

No.	Número de artículo	Descripción artículo	Físico Farmacia	Refri	VENCE	GP	DIFERENCIA
54	01-04-013	Aminoácidos al 10% con electrolitos. Vial 500 ml					
216	01-04-012	Aminoácidos al 10% de cadena ramificada. Vial 500 ml					
210	01-04-086	Lípidos al 20%. Vial 500 ml					
192	01-05-029	Dextrosa al 50% 500ml					
193	01-04-231	Elementos Traza Solucion inyectable,vial 20 ml					
197	01-04-061	Fosfato de sodio. Ampolla 20 ml					
145	01-04-092	Multivitaminas pediátricas. Vial 5ml					
10	01-04-035	Cloruro de potasio 10% ampolla 10 ml					
52	01-04-036	Cloruro de sodio 20% ampolla 10 ml					
41	01-04-065	Gluconato de calcio 10%. Ampolla 10 ml					
13	01-04-113	Sulfato de magnesio 10%. Ampolla 10 ml					

Ver PEO No. 19 Inventario de Bodega de Producción de Nutrición Parenteral del “Manual de Procedimientos de la Unidad Centralizada de Mezclas Intravenosas UCMI”

Este documento es de utilidad para el manejo del inventario de la bodega de producción de Nutrición Parenteral, el cual deberá de ser ingresado al formato digital correspondiente al inventario semanal, que permite comparar las cantidades físicas de cada uno de los componentes con el sistema Microsoft Dynamics GP que nos indica los saldos en el sistema (Cantidad asignada a la bodega menos el cargo de las hojas de nutrición parenteral).

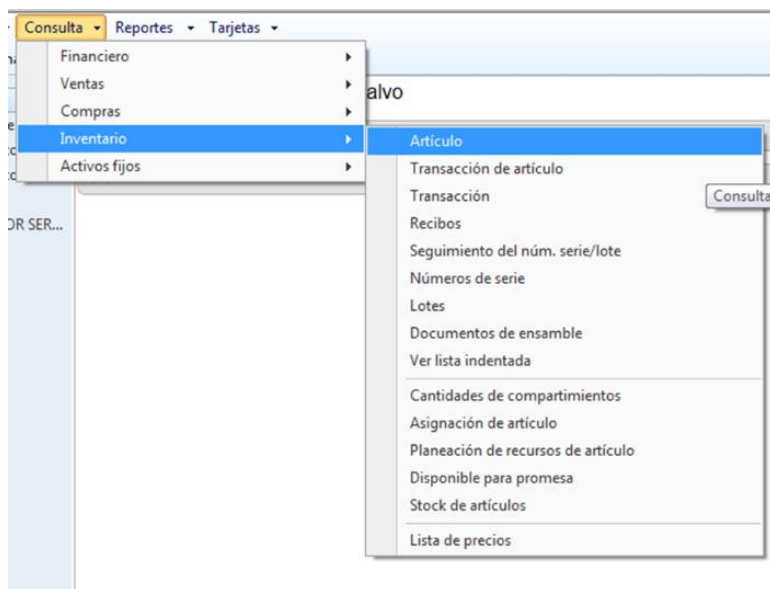
Formato de Digital de Inventario de Producción

INVENTARIO DE PRODUCCION NPT

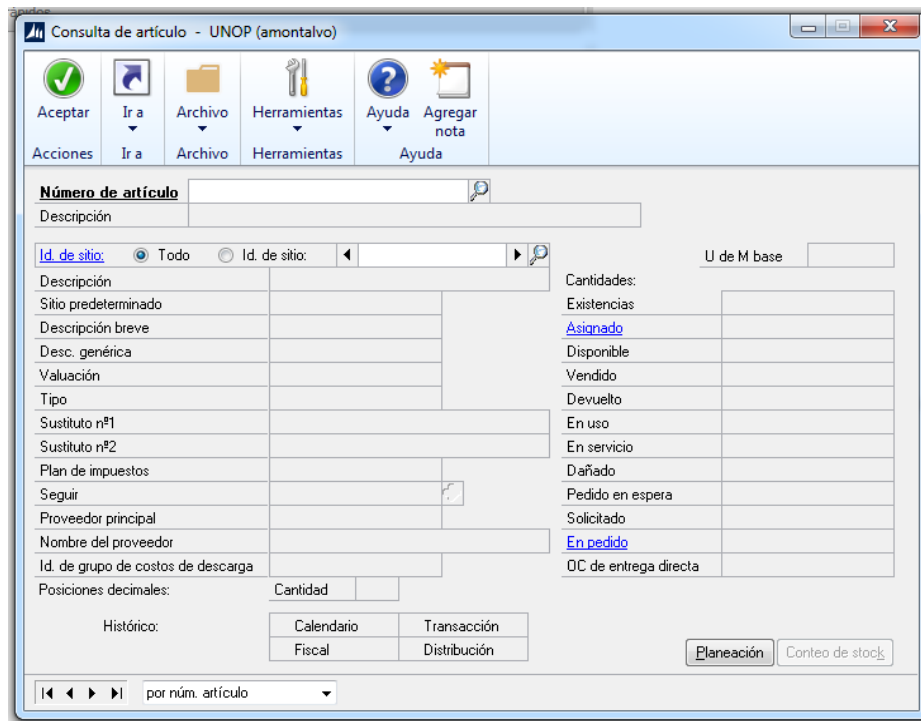
No.	Número de artículo	Descripción artículo	FISICO	Recetas	Boletas de Despachos	SOP	Otros	Total	GP	DIFERENCIA
54	01-04-013	Aminoácidos al 10% con electrolitos. Vial 500 ml						0.00		0.00
216	01-04-012	Aminoácidos al 10% de cadena ramificada. Vial 500 ml						0.00		0.00
210	01-04-086	Lípidos al 20%. Vial 500 ml						0.00		0.00
192	01-05-029	Dextrosa al 50% 500ml						0.00		0.00
193	01-04-231	Elementos Traza Solucion inyectable.vial 20 ml						0.00		0.00
197	01-04-061	Fosfato de sodio. Ampolla 20 ml						0.00		0.00
145	01-04-092	Multivitaminas pediátricas. Vial 5ml						0.00		0.00
10	01-04-035	Cloruro de potasio 10% ampolla 10 ml						0.00		0.00
52	01-04-036	Cloruro de sodio 20% ampolla 10 ml						0.00		0.00
41	01-04-065	Gluconato de calcio 10%. Ampolla 10 ml						0.00		0.00
13	01-04-113	Sulfato de magnesio 10%. Ampolla 10 ml						0.00		0.00

Procedimiento para Exportar Saldos de Producción de Nutrición Parenteral

1. Ingresar con el usuario asignado a la Pantalla Principal de GP, marcar **Consulta**, seleccionar **Inventario** y luego **Artículo**.

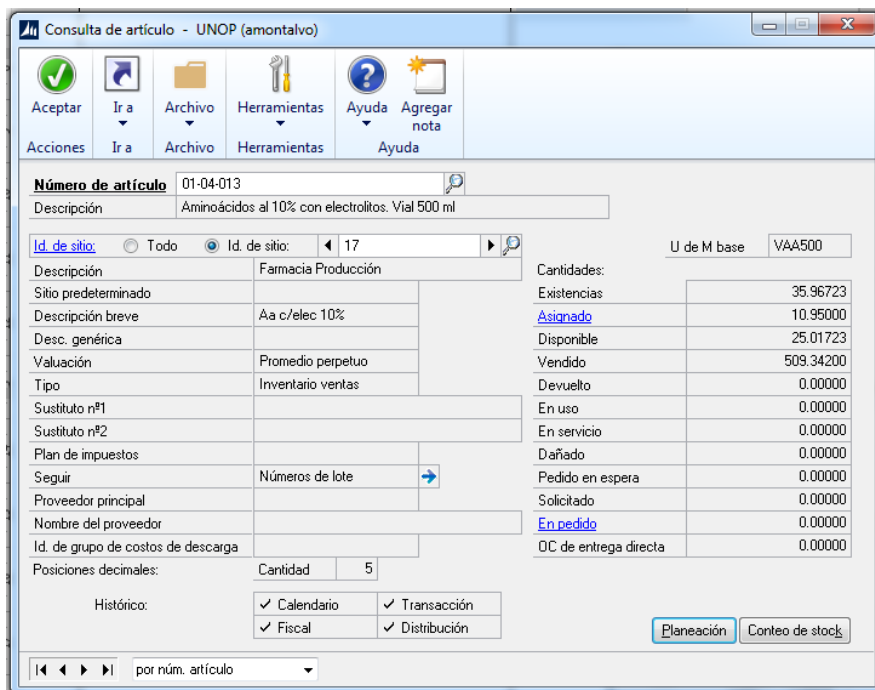


2. Se desplegará la siguiente ventana.
3. En el cual se ingresará el **Número de artículo**: el código asignado al componente de la nutrición parenteral a buscar
4. En **ID de sitio**: 17 (corresponde a la bodega de producción) presionar tecla de tabulación para movilizarse dentro de la ventana



5. Desplegará la información solicitada

- a. Existencias: Cantidad Total en Bodega
- b. Asignado: Cantidad descargada en el sistema, pero no ha sido contabilizada
- c. Disponible: cantidad que física que se debe tener según el sistema.



Consulta de artículo - UNOP (amontalvo)

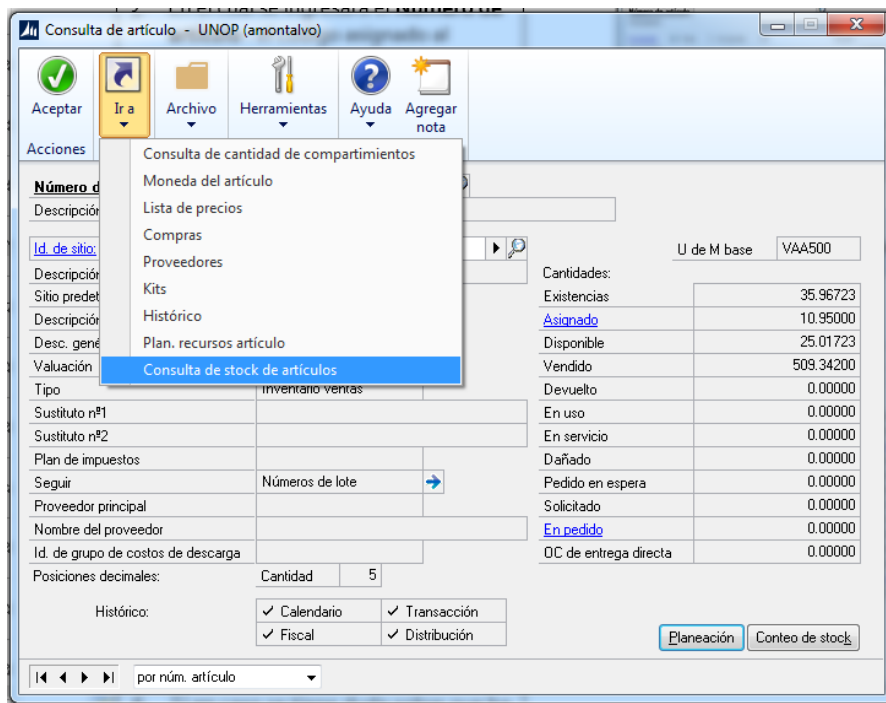
Acciones: Aceptar, Ir a, Archivo, Herramientas, Ayuda, Agregar nota

Número de artículo: 01-04-013
 Descripción: Aminoácidos al 10% con electrolitos. Vial 500 ml
 Id. de sitio: 17
 U de M base: VAA500

Cantidades:	
Existencias	35.96723
Asignado	10.95000
Disponible	25.01723
Vendido	509.34200
Devuelto	0.00000
En uso	0.00000
En servicio	0.00000
Dañado	0.00000
Pedido en espera	0.00000
Solicitado	0.00000
En pedido	0.00000
OC de entrega directa	0.00000

Planeación | Conteo de stock

6. Si en caso se tiene duda sobre que ha sido cargo y la fecha se marca **Ir a** en **consulta de stock de artículos**.



Consulta de artículo - UNOP (amontalvo)

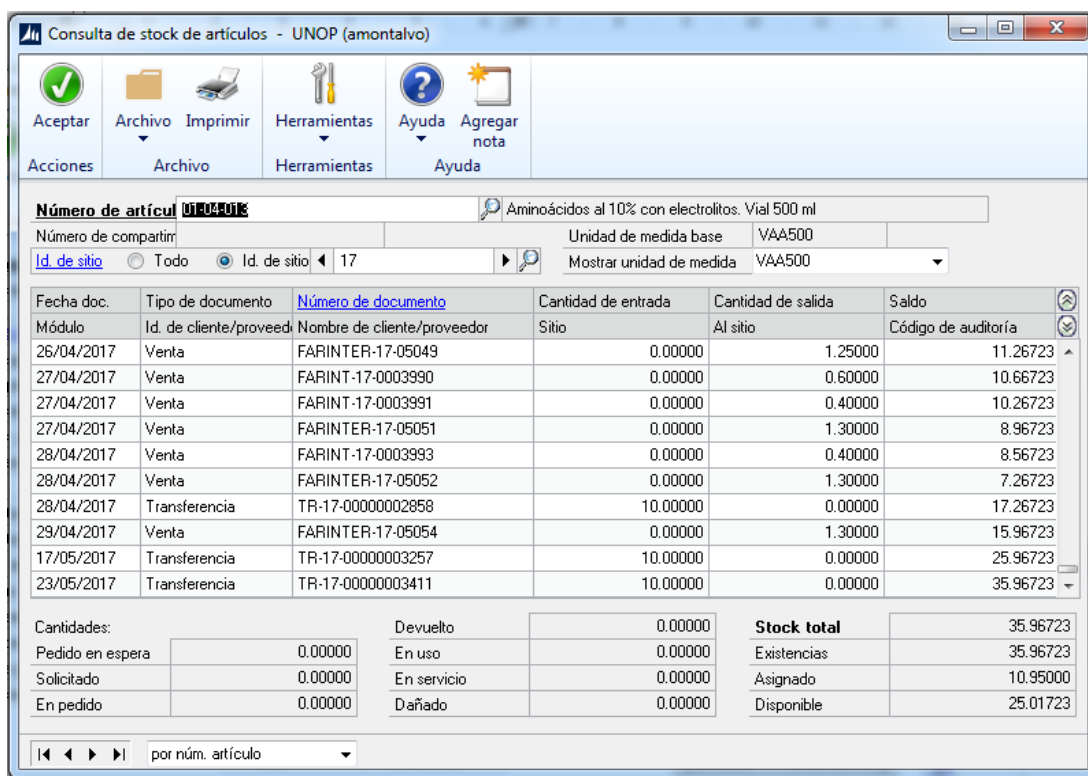
Acciones: Aceptar, Ir a, Archivo, Herramientas, Ayuda, Agregar nota

Número de artículo: 01-04-013
 Descripción: Aminoácidos al 10% con electrolitos. Vial 500 ml
 Id. de sitio: 17
 U de M base: VAA500

Cantidades:	
Existencias	35.96723
Asignado	10.95000
Disponible	25.01723
Vendido	509.34200
Devuelto	0.00000
En uso	0.00000
En servicio	0.00000
Dañado	0.00000
Pedido en espera	0.00000
Solicitado	0.00000
En pedido	0.00000
OC de entrega directa	0.00000

Planeación | Conteo de stock

7. Desplegará la siguiente ventana con la siguiente información:
 - a. **Fecha:** día, mes y año del movimiento del medicamento.
 - b. **Tipo de documento:** si se entregó o recibió el medicamento.
 - c. **Numero de documento:** correlativo de transferencias y correlativo de cargo según sea el caso.
 - d. **Cantidad de entrada:** cantidad de medicamento asignada a la bodega 17.
 - e. **Cantidad de salida:** Cantidad de medicamento descargada de la bodega 17.
 - f. **Saldo**



Fecha doc.	Tipo de documento	Número de documento	Cantidad de entrada	Cantidad de salida	Saldo
26/04/2017	Venta	FARINTER-17-05049	0.00000	1.25000	11.26723
27/04/2017	Venta	FARINT-17-0003990	0.00000	0.60000	10.66723
27/04/2017	Venta	FARINT-17-0003991	0.00000	0.40000	10.26723
27/04/2017	Venta	FARINTER-17-05051	0.00000	1.30000	8.96723
28/04/2017	Venta	FARINT-17-0003993	0.00000	0.40000	8.56723
28/04/2017	Venta	FARINTER-17-05052	0.00000	1.30000	7.26723
28/04/2017	Transferencia	TR-17-00000002858	10.00000	0.00000	17.26723
29/04/2017	Venta	FARINTER-17-05054	0.00000	1.30000	15.96723
17/05/2017	Transferencia	TR-17-00000003257	10.00000	0.00000	25.96723
23/05/2017	Transferencia	TR-17-00000003411	10.00000	0.00000	35.96723

Cantidades:		Devuelto	0.00000	Stock total	35.96723
Pedido en espera	0.00000	En uso	0.00000	Existencias	35.96723
Solicitado	0.00000	En servicio	0.00000	Asignado	10.95000
En pedido	0.00000	Dañado	0.00000	Disponibles	25.01723

8. Tomar el saldo a la fecha en que se realizó el inventario.
9. Trasladar los saldos al *Formato Digital de Inventario de Producción*.

Hojas de Cargo de Servicio de Nutriciones Parenterales

El Químico Farmacéutico encargado del área de nutrición parenteral, será el responsable de realizar el descargo de los componentes de la nutrición parenteral en el sistema Microsoft Dynamics GP. Esto se realiza por medio del formato de cargo de Servicio de Nutrición Parenteral, el cual se llena según la información solicitada:

- a. Nombres y apellidos del paciente
- b. No. De Registro Clínico
- c. Fecha (según la fecha de la Nutrición Parenteral)
- d. Servicio en que se encuentra el paciente ingresado
- e. Macronutrientes
- f. Micronutrientes
- g. Electrolitos
- h. Material Médico Quirúrgico

Colocar en cantidad los mililitros y/o ampollas según corresponda utilizados durante la preparación, recordar que el volumen indicado en la nutrición parenteral no siempre corresponde al volumen agregado, cargar el volumen real agregado. Tomar en cuenta la forma de cargo al sistema según cada componente de la nutrición parenteral.

Forma de Cargo al Sistema


MACRONUTRIENTES	
Dextrosa al 50%	Mililitros (mL)
Aminoácidos al 10% con electrolitos	
Aminoácidos al 10% de cadena ramifica	
Emulsión de lípidos al 20%	
MICRONUTRIENTES	
Elementos Traza	Mililitros (mL)
Vitaminas pediátricas	
ELECTROLITOS	
Cloruro de Potasio	Ampolla
Cloruro de Sodio	
Fosfato de Sodio	
Gluconato de Calcio	
Sulfato de Magnesio	

En el formato actual no se encuentra la opción para el descargo del JMS utilizado para la preparación de lipo-infusiones, agregar en la sección de material médico quirúrgico de la siguiente manera:

Código: 02-13-057

Descripción del artículo: Equipo para Bomba de Infusión JMS

Formato de cargo servicios de nutrición parenteral



DEPARTAMENTO DE FARMACIA

SERVICIO DE NUTRICIONES PARENTERALES

FTP-NPT-001

Nº 4720

Nombres y Apellidos: _____

No. Registro Clínico: _____

Fecha: _____

INTER
 ENC
 UCIP

MACRONUTRIENTES

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD (mL)
01-04-012	Aminoácidos al 10% de cadena ramificada	
01-04-013	Aminoácidos al 10% con electrolitos	
01-04-086	Emulsión de lípidos al 20%	
01-05-029	Dextrosa al 50% 500 mL	

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD (Unidad)
01-05-017	Dextrosa isotónica solución al 5% 250 mL	
01-05-018	Dextrosa isotónica solución al 5% 500 mL	

MICRONUTRIENTES

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD (mL)
01-04-231	Elementos traza. Vial 20 mL.	
01-04-092	Multivitaminas pediátricas. Vial 5 mL.	

ELECTROLITOS

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD (mL)
01-04-035	Cloruro de potasio 10% ampolla 10 mL.	
01-04-036	Cloruro de sodio 20% ampolla 10 mL.	
01-04-061	Fosfato de sodio ampolla 20 mL.	
01-04-065	Gluconato de calcio 10% ampolla 10 mL.	
01-04-113	Sulfato de magnesio 10% ampolla 10 mL.	

MATERIAL MEDICO QUIRURGICO

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD (Unidad)
02-07-006	Bolsa de alimentación parenteral 3000 mL.	
02-13-039	Equipo para Bomba XL.	

Preparó: _____

Llenó: _____

Digitó: _____

No. Transacción: _____

Al realizar todas las hojas de Servicio de Nutrición parenteral debe ser entregada al Digitador de Farmacia, quien será responsable de ingresarlas al sistema Microsoft Dynamics GP, para realizar el descargo digital. Al finalizar entregar el lote impreso con las Hojas de Servicio de Nutrición Parenteral en el orden que parece en el lote.

131

Hojas de Cargo de Sala de Operaciones

El control de consumo por Paciente de Anestesia de Sala de Operaciones se realiza de forma diaria, debe de entregarse al digitador de farmacia el día que se dispensan los medicamentos por control de inventarios

El cargo se realizará verificando los medicamentos entregados por el auxiliar de farmacia, en el formato correspondiente el enfermero asignado llevará anotado los viales, ampollas de los medicamentos utilizados durante el procedimiento.

Formato de Control de Consumo por Paciente de Anestesia de Sala de Operaciones

UNOP UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
CONTROL DE CONSUMO POR PACIENTE No. 2140
ANESTESIA SALA DE OPERACIONES

Nombre y Apellidos del Paciente: Cavla, Jorena Santiago Escobar No. de Registro: 07-7457-17
Anestesiólogo: Dra. Solayas Fecha: 14-12-17

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Cantidad Establecida	BODEGA	Cantidad Utilizada (Unidades)
01-04-056	Adrenalina 1mg/1ml, ampolla 1ml.	5	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-008	Agua estéril para inyección (tridestilada) vial 100 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-020	Atropina 0.5mg/1ml, ampolla 1ml.	5	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-021	Besilato de Atrocurio 10mg/mL ampolla 2ml.	3	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-022	Bicarbonato de sodio al 7.5% vial 50mL	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-024	Bromuro de vecuronio, ampolla o vial 4 mg	3	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-027	Bupivacaina 5mg/1mL, ampolla 10 mL.	2	02 <input checked="" type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	1 amp.
01-01-015	Cefalotina, 1 g vial	2	17	
01-01-020	Ceftriaxona, 1 g vial	1	17	
01-04-032	Clorfeniramina 10mg/mL, ampolla 1ml.	3	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-035	Cloruro de potasio al 10% ampolla 10 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-036	Cloruro de sodio al 20% ampolla 10 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-039	Dexametasona 8mg/2mL, ampolla 2 mL.	3	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-185	Dexametasona 4mg/2mL, ampolla 2 mL.	6	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-041	Diclofenaco 25mg/1mL, ampolla 3 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-062	Furosemida 10mg/1mL, ampolla 2 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-146	Flumazenilo 0.1mg/1mL, ampolla 5 mL.	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-01-029	Gentamicina 40mg/1mL, ampolla 2 mL.	3	17	
01-04-065	Gluconato de Calcio al 10%, ampolla 10 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-067	Heparina sódica 25,000 UI/5mL, vial 5 mL.	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-162	Hidrocortizona 500 mg vial	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-248	Hidroxietyl Almidon 130/0,4 al 6%. Bolsa 500 mL.	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-073	Hidroxiopropilmetilcelulosa gotas oftálmica, frasco 15 mL.	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-078	Isoflurano 100% anestésico, frasco 100 mL.	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-079	Ketamina solución inyectable. Vial 50 mg/10 mL.	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-080	Ketorolaco tromentina 30mg/1ml, ampolla 2 mL.	5	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-083	Lidoca al 2% con epinefrina, vial 20 mL.	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-085	Lidoca al 2% sin epinefrina 2%, ampolla 10 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-124	Neostigmina	3	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-097	Norepinefrina 1mg/1ml, ampolla 1 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-244	Oximetazolina Clorhidrato al 0.025% solución frasco gotero 15 mL.	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-105	Propofol 10mg/mL, ampolla 20mL	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-109	Salbutamol nebulizador 200mcg/puff frasco 30 mL.	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	1 amp.
01-04-111	Sevoflurano, solución anestésica inhaladora frasco 250 mL.	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-112	Succinilcolina 500mg, vial	1	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-113	Sulfato de Magnesio 10% ampolla 10 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-114	Tramadol 50mg/1mL, ampolla 2 mL.	3	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-03-005	Fentanil citrato 50mcg/1mL, ampolla 2 mL.	5	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-03-018	Fentanil citrato 50mcg/1mL, vial 10 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-03-010	Midazolam 5mg/1mL ampolla 3 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-03-011	Morfina 10mg/1mL ampolla 1 mL.	3	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
01-04-144	Naloxona 0,4 mg/1mL ampolla 1 mL.	2	02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	
			02 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/>	

Nota: Los anestésicos Isoflurano y Sevoflurano, anotar los mililitros utilizados con el paciente.

Fecha: 15/12/17 Hora: _____ Nombre de la Persona que llenó: Maldonado

OBSERVACIONES: _____

UNOP Wendy Díaz Digitador Farmacia Transacción No. 1025

Cargo por paciente en este formato. Subrayar los viales y/o ampollas utilizadas

Cargo por paciente en ampollas en Receta de Psicotrónicos NO se carga en este formato

Importante: Fecha de Entrega de medicamento fecha en que se carga en el lote


Cargo en Formato de Sala de Operaciones a Nombre de PACIENTE CONSUMO GENERAL

Como se indicó de forma gráfica en el formato anterior el cargo se realiza de la siguiente manera.

1. *Medicamentos generales:* en el Formato de Control y Consumo por Paciente de Anestesia de Sala de Operaciones, se subrayan los viales y/o ampollas de los medicamentos entregados. (NO se cargan mililitros de medicamentos únicamente ampollas y/o viales)
2. *Isoflurano y sevoflurano:* Los frascos se cargarán a nombre: PACIENTE CONSUMO GENERAL, en el formato de sala de operaciones, únicamente se cargarán cuando en el Formato de Control y Consumo por Paciente de Anestesia de Sala de Operaciones indiquen 01 frasco y no cuando indiquen mililitros (la entrega del medicamento se hará contra frasco vacío).
3. Medicamentos psicotrópicos: se entregará contra receta de psicotrópicos y cascabillos vacíos. Único documento para dispensación de psicotrópicos.
4. Fecha: el cargo de los medicamentos debe de realizarse el día en que se dispensan los medicamentos al personal de sala de operaciones.

NOTA: las casillas vacías de los documentos de entrega se deben de anular.

Formato de Sala de Operaciones Farmacia



DEPARTAMENTO DE FARMACIA

SALA DE OPERACIONES

FTP-SOP-001

Nº 0773

Nombres y Apellidos: _____

No. Registro Clínico: _____

Fecha: _____

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
01-04-056	Adrenalina 1 mg/mL, solución inyectable de 1 mL. Ampolla	
01-04-008	Agua tridestilada. Vial 100 mL. Vial	
01-01-015	Cefalotina, polvo liofilizado 1 g. Vial	
01-04-141	Atropina 0.5 mg/mL, solución inyectable de 1 mL. Ampolla	
01-04-021	Besilato de atracurio 10 mg/mL, solución inyectable 2 mL. Ampolla	
01-04-024	Bromuro de vecuronio, polvo liofilizado. Vial	
01-04-027	Bupivacaina 5 mg/1mL, solución inyectable de 10 mL. Ampolla	
01-04-039	Dexametasona 4mg/mL, Ampolla de 2 mL.	
01-04-062	Furosemida 10 mg/mL, solución inyectable de 2 mL. Ampolla	
01-04-067	Heparina sódica 25000 U/5mL, solución inyectable. Vial	
01-04-071	Hidrocortisona 100 mg, polvo liofilizado. Vial	
01-04-080	Ketorolaco 30 mg/mL, solución inyectable de 2 mL. Ampolla	
01-04-083	Lidocaina 2% + Epinefrina solución inyectable de 20 mL. Vial	
01-04-085	Lidocaina 2%, solución inyectable de 10 mL. Ampolla	
01-04-097	Norepinefrina 1 mg/mL, solución inyectable de 1 mL. Ampolla	
01-04-112	Succinilcolina 500 mg polvo liofilizado. Vial	
01-04-114	Tramadol 50 mg/mL, solución inyectable de 2 mL. Ampolla	
01-04-124	Neostigmina 0.5 mg/mL, solución inyectable de 1 mL. Ampolla	
01-04-144	Naloxona 0.4 mg/mL, solución inyectable de 1 mL. Ampolla	
01-04-146	Flumazenilo 0.5 mg/5mL, solución inyectable. Ampolla	
01-04-159	Propofol 10 mg/mL, solución inyectable de 10 mL. Ampolla	

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD (mL)
01-01-020	Ceftriaxona, polvo liofilizado 1 g.	
01-01-029	Gentamicina 40mg/mL, solución inyectable de 2 mL. Vial	

PACIENTE CONSUMO GENERAL

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
01-04-078	Isoflurano 100 %, frasco de 100 mL.	
01-04-109	Salbutamol aerosol, frasco aspersor	
01-04-111	Sevoflurano, solución anestésica inhalatoria de 250 mL. Frasco	

Lienó: _____

Digitó: _____ No. Transacción: _____

En el documento de formato de unidosis indicar el total de unidosis a fraccionar, donde sumará el total de tabletas a fraccionar para que el técnico responsable solicite la cantidad en farmacia. Los medicamentos que se fraccionan son los siguientes:

Unidosis (mg)

de unidosis a fraccionar

Total de tabletas a fraccionar

Departamento de Farmacia

AREA DE UNIDOSIS

Fecha 15/01/2018 Día MIERCOLES

Elaboro ANALIZ MONTALVO

Preparo _____

Reviso _____

Unidosis	6-Mercaptopurina	Tabletas	1/4	Comprimidos
12.5	48	12	33	445
25	100	50		
37.5	36	27	1/2	0
50	200	200	68	Diferencia
62.5	48	60		
75	0	0		
87.5	0	0	1	Lote
100	48	96	344	
Total				445

Unidosis	Tums	Tabletas	Comprimidos
2		0	0
3		0	Diferencia
4		0	Lote
Total		0	

Unidosis	Alopurinol	Tabletas	Comprimidos
75		0	0
150		0	Diferencia
300		0	Lote
Total		0	

Unidosis	Enalapril	Tabletas	Comprimidos
1.25		0	30
2.5		0	Diferencia
5	30	30	
Total		30	

Unidosis	Omeprazol	Tabletas	Comprimidos
20 mg		0	0
Total		0	

Unidosis	Amlodipina	Tabletas	Comprimidos
1.25		0	0
2.5		0	Diferencia
5		0	Lote
Total		0	

Unidosis	Espironolactona	Tabletas	Comprimidos
6.25		0	30
12.5		0	Diferencia
25	30	30	
Total		30	

Indicar fecha, día y persona quien elaboro

Unidosis	Acetazolamida	Tabletas	Comprimidos
62.5		0	0
125		0	Diferencia
250		0	Lote
Total		0	

Unidosis	Atenolol	Tabletas	Comprimidos
12.5		0	0
25		0	Diferencia
50		0	Lote
Total		0	

Unidosis	Hidroclorotiazida	Tabletas	Comprimidos
12.5		0	0
25		0	Diferencia
50		0	Lote
Total		0	

Unidosis	Furosemida	Tabletas	Comprimidos
10		0	0
20		0	Diferencia
40		0	Lote
Total		0	

En la tercera página del documento se indica la cantidad de paquetes que se empacaran de 6MP por unidosis y la cantidad de unidosis por paquete ya está establecido. Por lo que la cantidad de unidosis que se fraccionaran debe de coincidir con la cantidad por paquete.



Unidad Nacional de Oncología Pediátrica UNOP
FARMACIA

REVISIÓN DE PREPARACION DE UNIDOSIS DE 6-MERCAPTOPYRINA

Total de tabletas
a fraccionar
(debe de coincidir con
las unidosis totales)

UNIDOSIS 6-MP	CANTIDAD DE PAQUETES	UNIDOSIS X PAQUETE	TOTAL TABLETAS	Elaborado por:	Revisado Por:	Observaciones
12.5	1	48	12			
25	2	50	50			
37.5	1	36	27			
50	4	50	200			
62.5	2	24	60			
75	0	24	0			
87.5	0	24	0			
100	2	24	96			
112.5	0		0			
125			0			
TOTAL TABLETAS			445			

En la cuarta hoja del documento imprimir hoja para el cuadro diario de unidosis que realiza el auxiliar de farmacia, la fecha que indica deberá ser del día siguiente.



Unidad Nacional de Oncología Pediátrica UNOP
FARMACIA

CUADRO DIARIO POR UNIDOSIS DE 6-MP

Fecha del día siguiente

16/01/2018

UNIDOSIS 6-MP	EXISTENCIA INICIAL (EN BOLSITAS)	0 (EN BOLSIT)	FIRMA	EXISTENCIA FINAL (EN BOLSITAS)	EXISTENCIA FINAL EN TABLETAS	CONSUMO DEL DIA EN TABLETAS	DEL DIA EN TABLETAS SEGÚN H/QX	DIFERENCIA
12.5					0	0		
25					0	0		
37.5					0	0		
50					0	0		
62.5					0	0		
75					0	0		
87.5					0	0		
100					0	0		
112.5					0	0		
125					0	0		
TOTAL TABL					0	0		

Turno Mañana: _____

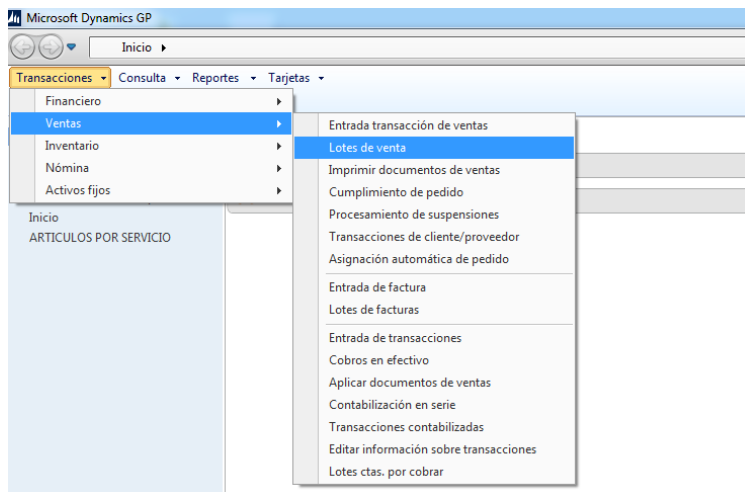
Turno Tarde: _____

Revisado: _____

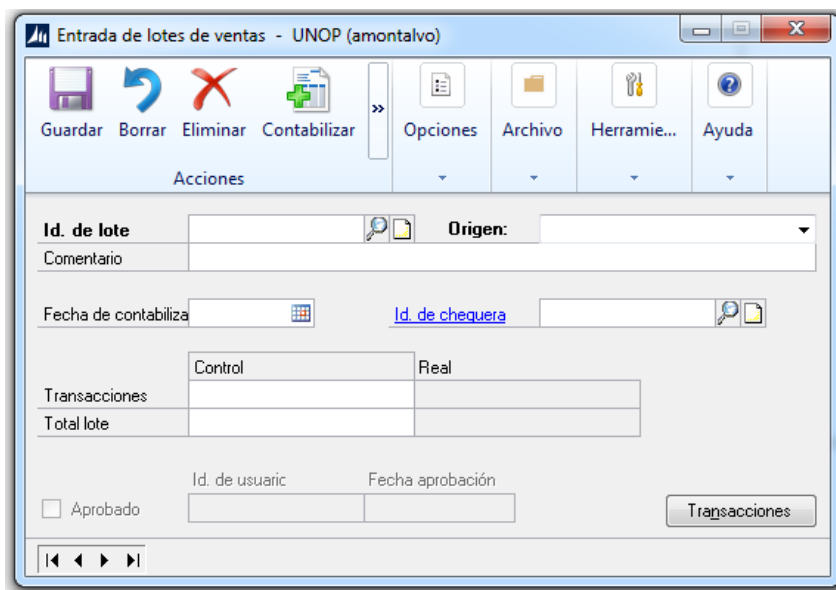
TOTAL	
Cajetines	
Unidosis	
Tabletas	GP
TOTAL	

Contabilizar Lotes

1. Ingresar al sistema Microsoft Dynamics GP.
2. Seleccionar dentro las opciones TRANSACCIONES, se desplegarán las opciones de las cuales seleccione VENTAS y por último darle clic a LOTE DE VENTAS.

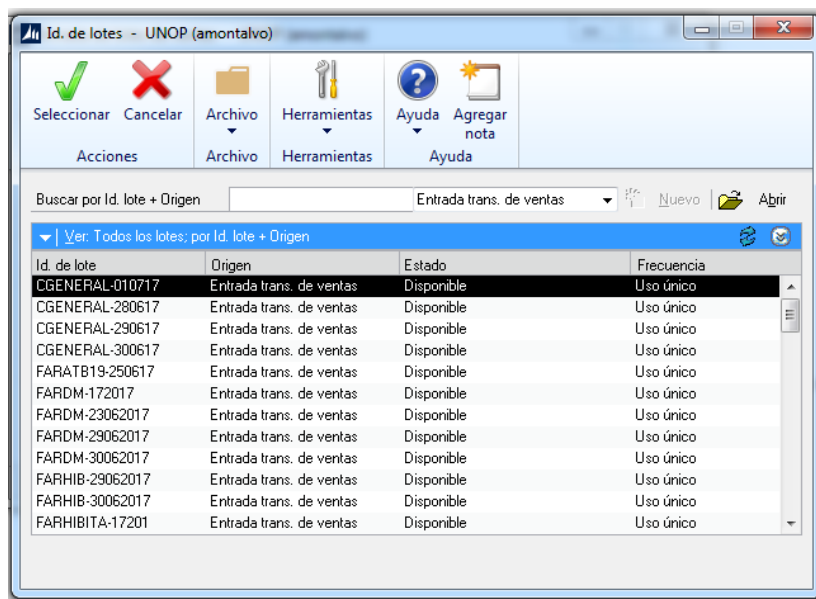


3. Se desplegará la ventana de “Entrada de Lotes de Ventas”, seleccionar Id. De lote colocando el puntero en el buscador (lupa).

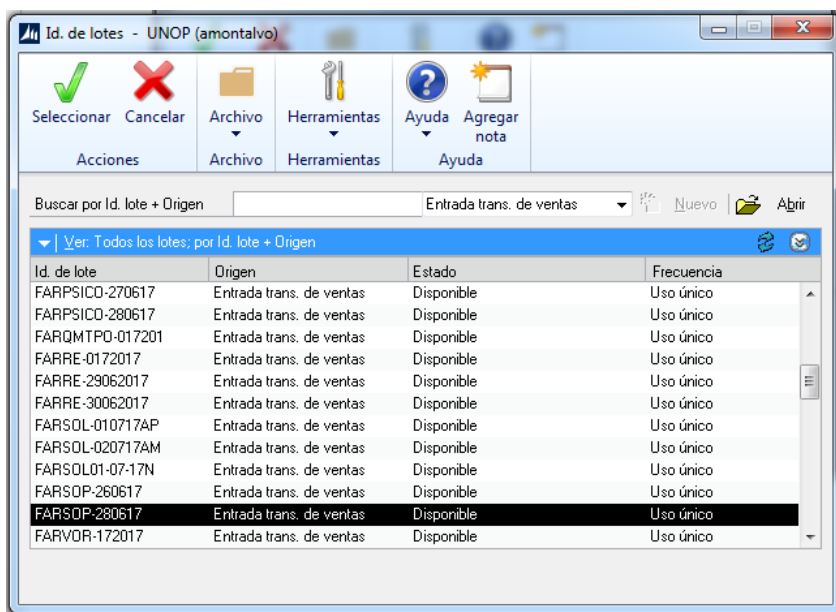


4. En esta ventana usted podrá seleccionar el lote que desea contabilizar.
 - a. Recuerde que debe verificar si el lote que se busca cumple con la descripción.
 - b. Todos los lotes del departamento iniciarán con las iniciales FAR (Farmacia).
 - c. Se debe de contabilizar el lote después de ser revisado, verificando que todas las transacciones ingresadas correspondan:
 - i. Nombre del paciente
 - ii. Registro medico
 - iii. Medicamento correcto.

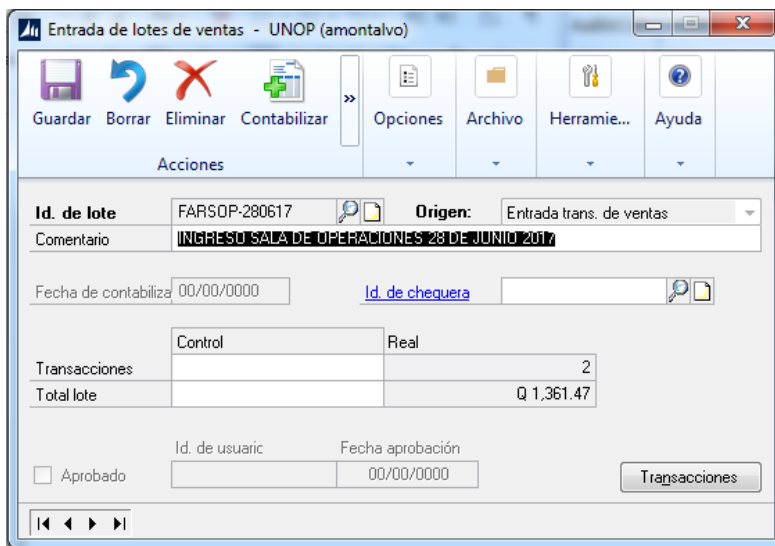
- iv. Cantidad entrega en el documento igual a la cantidad ingresada al sistema.
- v. Bodega
- vi. Unidad de cargo al sistema.



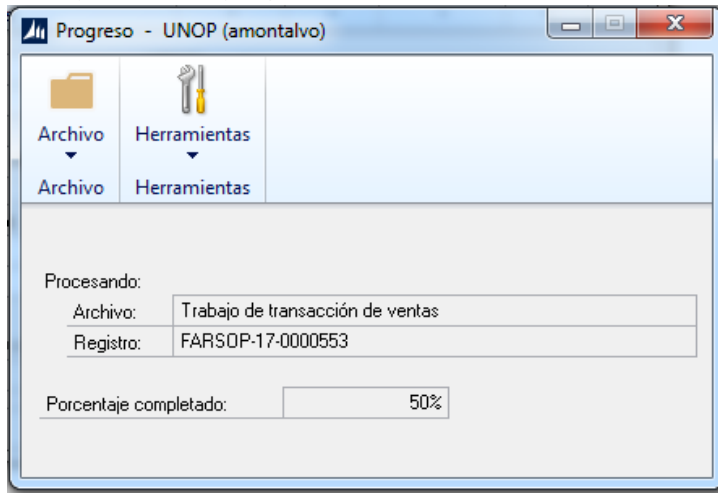
5. Selecciona el lote que desea contabilizar y haga clic en SELECCIONAR



6. En la siguiente ventana el comentario debe de describir el lote buscado para contabilizar. Cuando haya verificado los datos, selecciona el icono de CONTABILIZAR



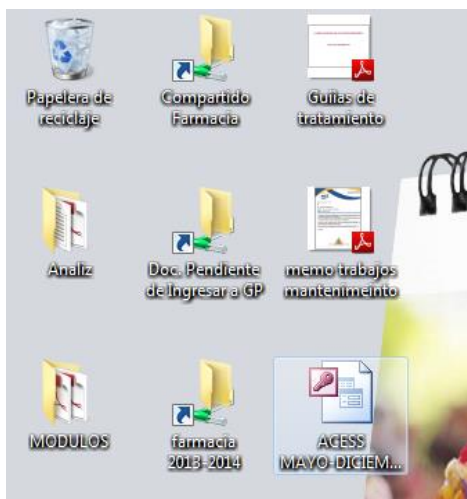
7. Se abrirá la ventana que indica el progreso de la acción realizada.



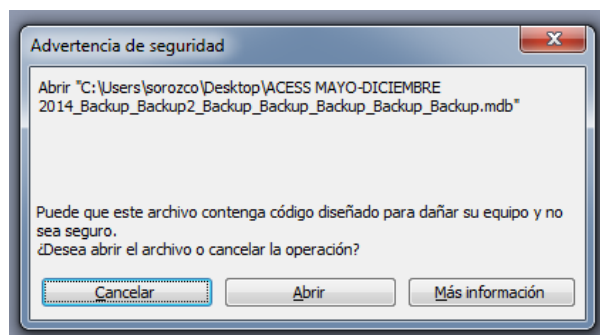
8. Al finalizar de contabilizar el porcentaje completado indicara 100%, y desplegara varias ventanas donde indica que fue lo que se cargó, de las cuales se deberán de cerrar una por una, hasta que no aparezcan más.
9. Sí, durante el proceso de contabilizar el lote, muestra una ventana indicando que no pudo ser contabilizado. Deberá de verificar las transacciones que no completaron el proceso.
10. Puede verificar si el lote fue contabilizado con el mismo procedimiento de búsqueda, el cual ya no deberá de aparecer dentro de los lotes pretendientes.
11. En el lote impreso deberá de colocar que el lote ya fue contabilizado.

Ingreso Quimioterapias a la Base de Datos de Access

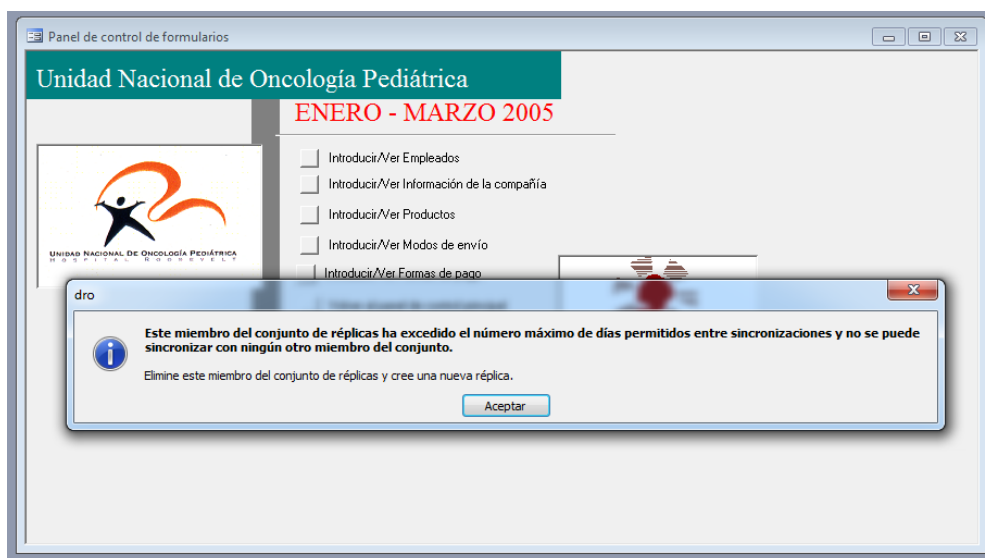
1. Seleccionar el acceso directo a la base de datos de Access en el escritorio de la computadora del Químico farmacéutico de Jornada Vespertina.



2. Al mostrar la advertencia de seguridad, seleccionar la opción ABRIR



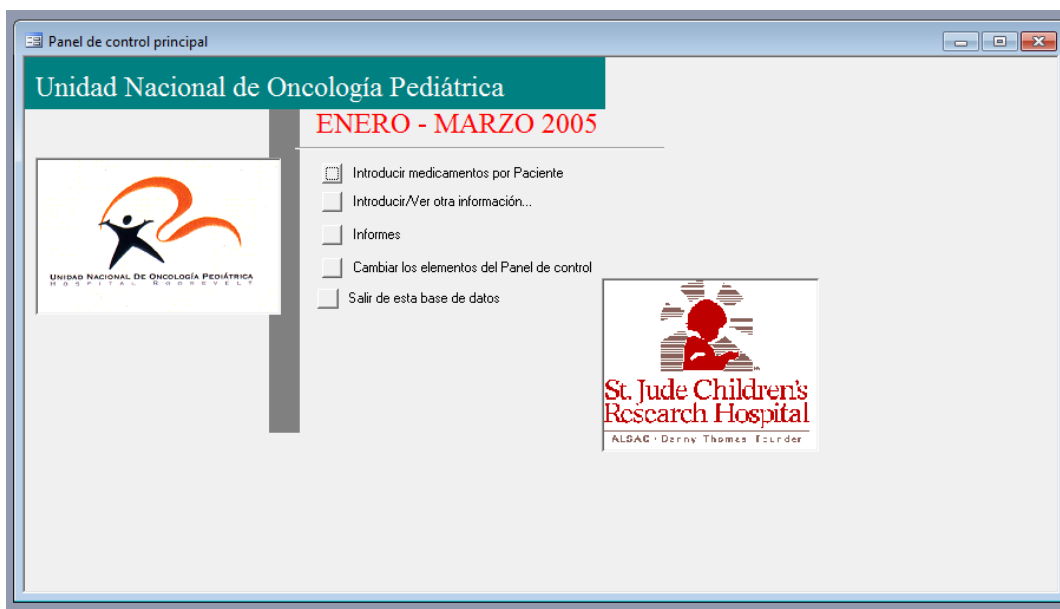
3. Seleccionar ACEPTAR para poder abrir el panel de control de formularios



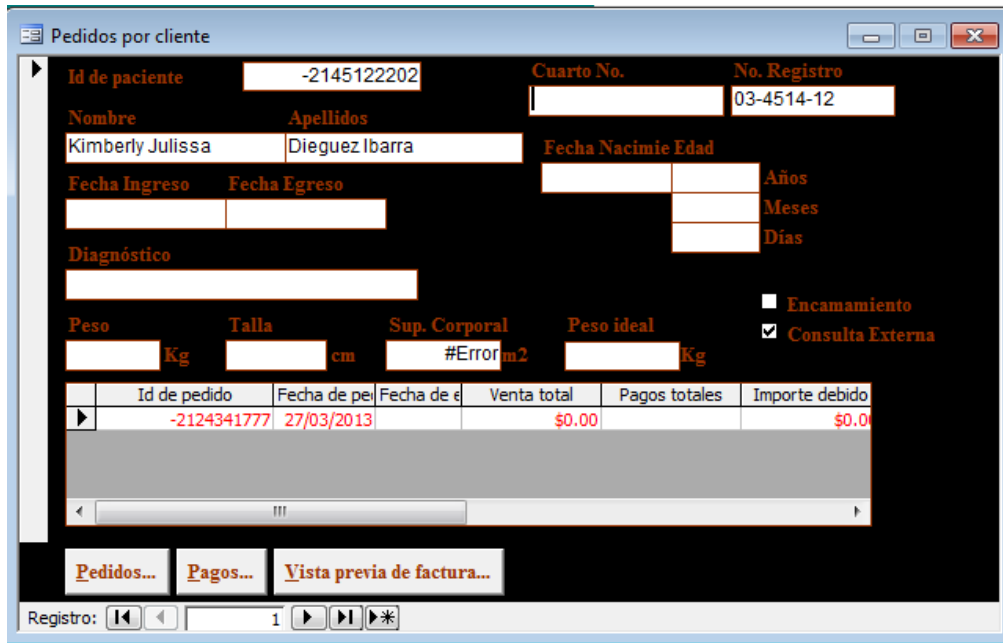
4. Seleccionar VOLVER AL PANEL DE CONTROL PRINCIPAL.



5. Seleccionar INTRODUCIR MEDICAMENTOS POR PACIENTE.



6. En la ventana de PEDIDOS POR CLIENTE se mostrará información de cada uno de los pacientes que se tiene en la base de datos.
7. Buscar cada uno de los pacientes por el registro médico.



Pedidos por cliente

Id de paciente: -2145122202 Cuarto No.: No. Registro: 03-4514-12

Nombre: Kimberly Julissa Apellidos: Dieguez Ibarra Fecha Nacimie Edad:

Fecha Ingreso: Fecha Egreso: Años: Meses: Dias:

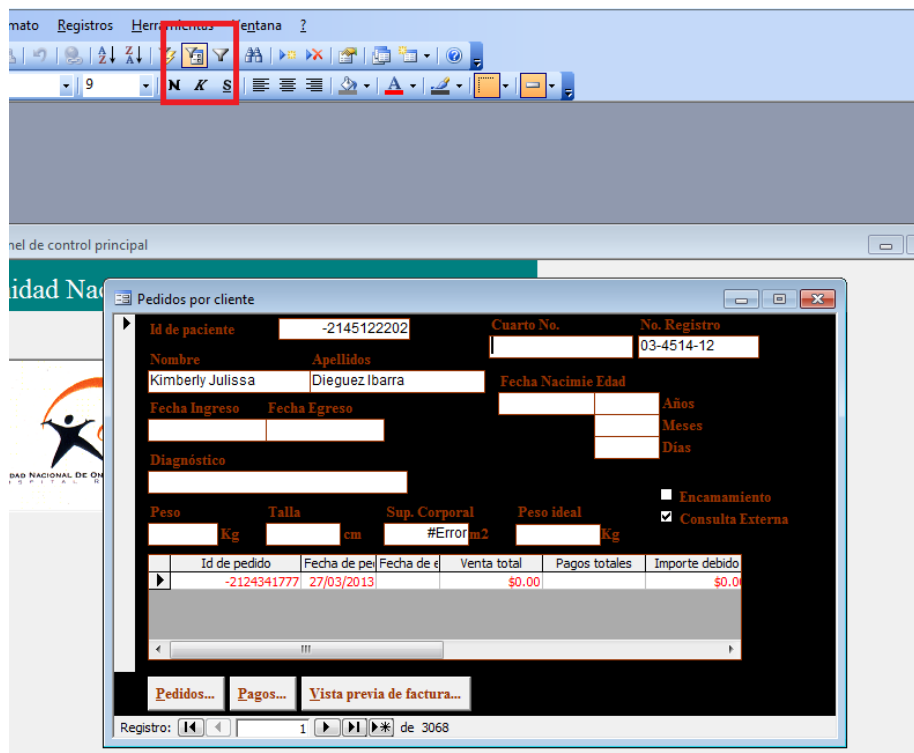
Diagnóstico:

Peso: Talla: Sup. Corporal: Peso ideal: Encamamiento: Consulta Externa:

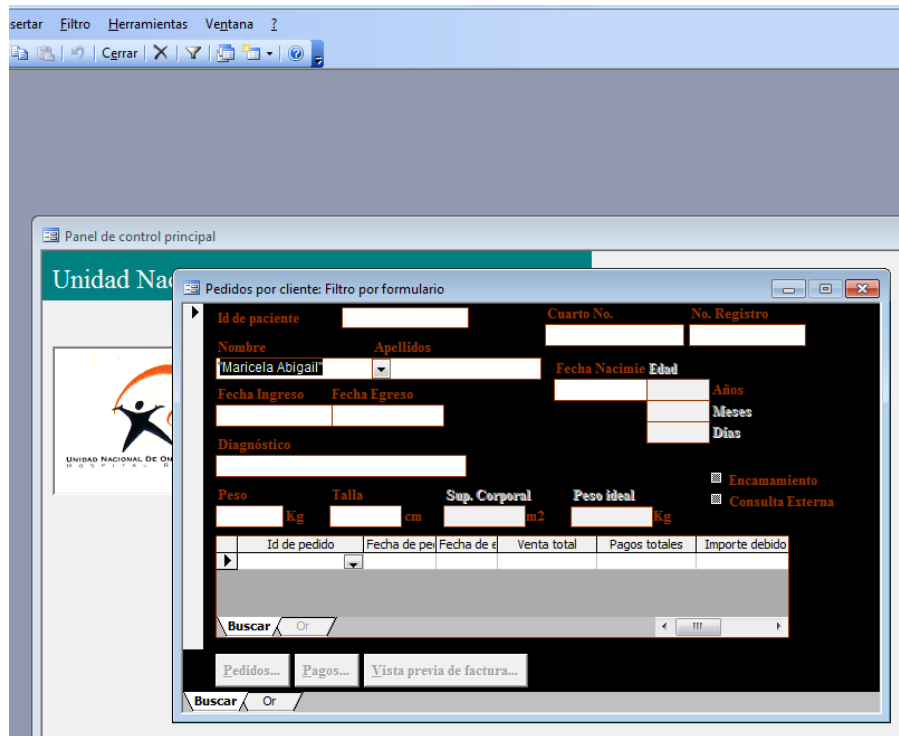
Id de pedido	Fecha de pe	Fecha de e	Venta total	Pagos totales	Importe debido
-2124341777	27/03/2013		\$0.00		\$0.00

Registro: 1

8. Para buscar al pacientes en la base de datos, seleccionar el icono FILTRAR.



9. Borrar cualquier dato que aparezca.



Panel de control principal

Unidad Na

Pedidos por cliente: Filtro por formulario

Id de paciente [] Cuarto No. [] No. Registro []

Nombre [] Apellidos [] Fecha Nacimie [] Edad []

Fecha Ingreso [] Fecha Egreso [] Años []

Meses []

Días []

Diagnóstico []

Peso [] Kg Talla [] cm Sup. Corporal [] m2 Peso ideal [] Kg

Encamamiento

Consulta Externa

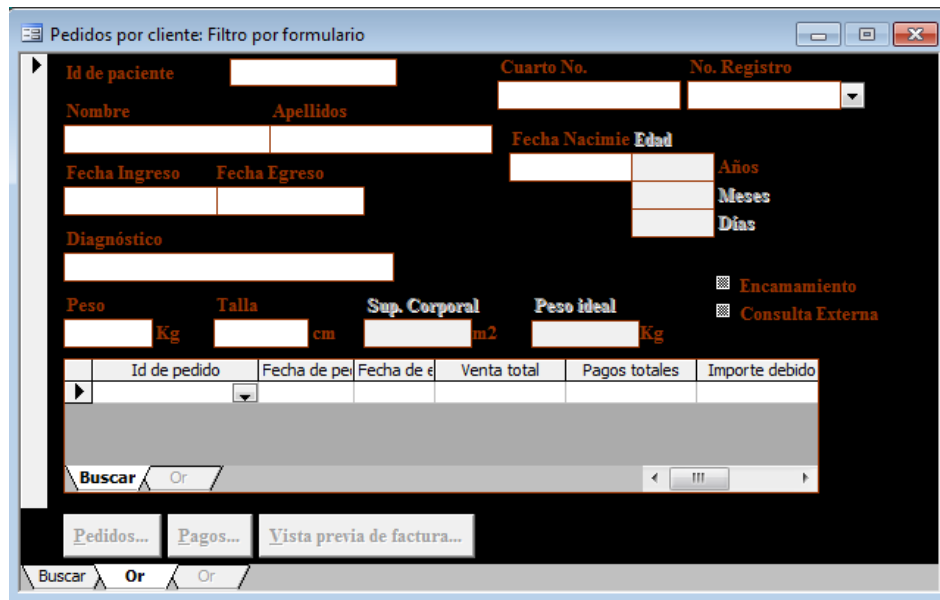
Id de pedido	Fecha de pe	Fecha de e	Venta total	Pagos totales	Importe debido
[]	[]	[]	[]	[]	[]

Buscar [] Or []

Pedidos... Pagos... Vista previa de factura...

Buscar [] Or []

10. Verificar que todos los cuadros estén en blanco.



Pedidos por cliente: Filtro por formulario

Id de paciente [] Cuarto No. [] No. Registro []

Nombre [] Apellidos [] Fecha Nacimie [] Edad []

Fecha Ingreso [] Fecha Egreso [] Años []

Meses []

Días []

Diagnóstico []

Peso [] Kg Talla [] cm Sup. Corporal [] m2 Peso ideal [] Kg

Encamamiento

Consulta Externa

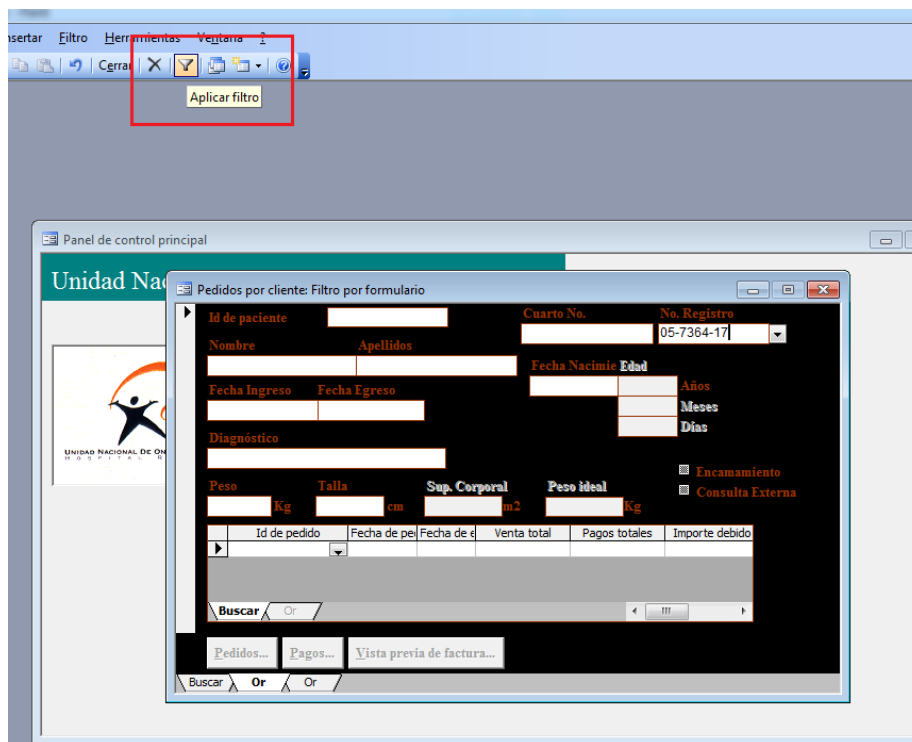
Id de pedido	Fecha de pe	Fecha de e	Venta total	Pagos totales	Importe debido
[]	[]	[]	[]	[]	[]

Buscar [] Or []

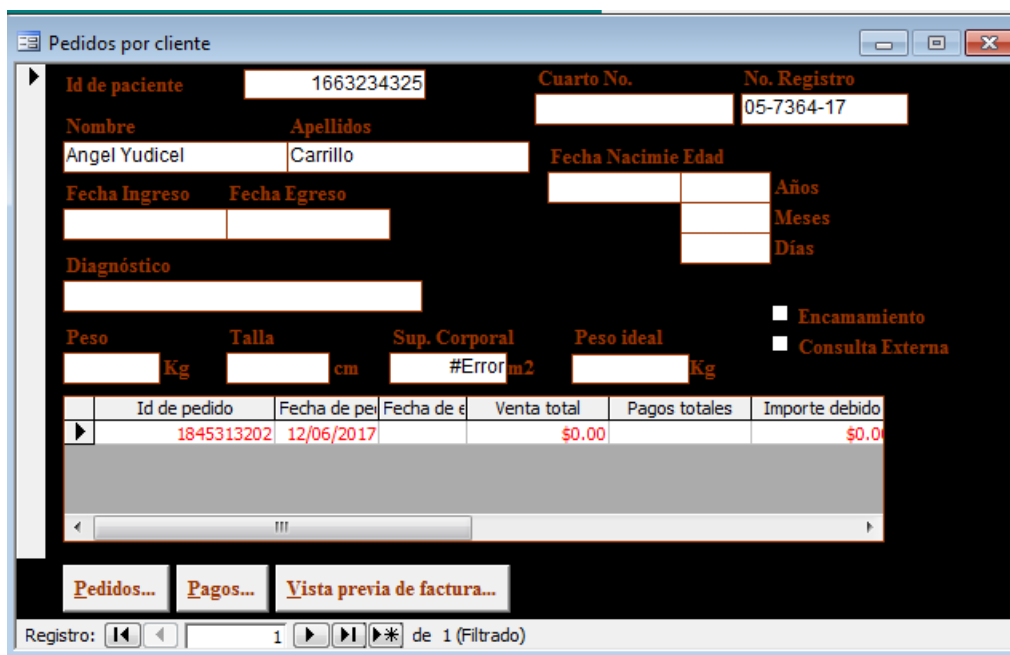
Pedidos... Pagos... Vista previa de factura...

Buscar [] Or []

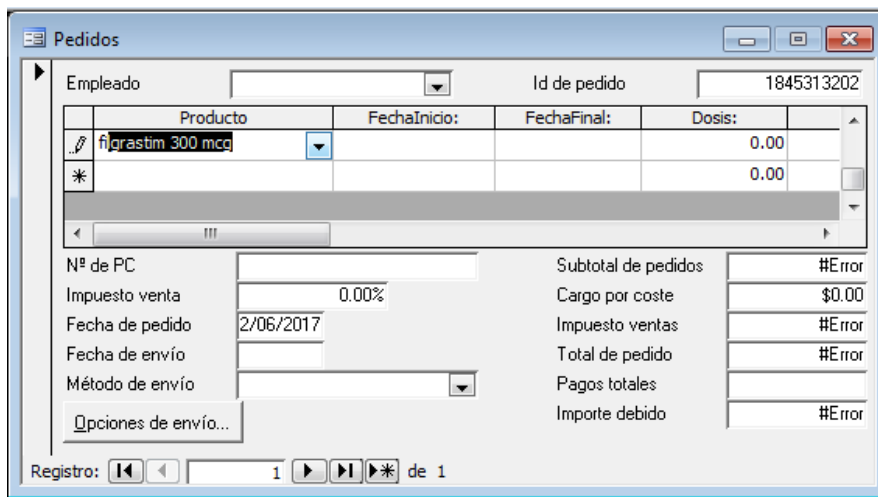
11. Introducir el No. De Registro y dar clic en el icono APLICAR FILTRO, el cual buscará al paciente para poder ingresar a la base de datos del paciente.



12. Los datos del paciente se mostrarán en la ventana Pedidos por Cliente. Para ingresar a la base de datos de los medicamentos dar doble clic en la parte inferior sobre las letras rojas donde indica fecha de pedido.



13. La ventana de pedido se abrirá y los datos a ingresar serán:
- Producto: medicamento que recibirá el paciente, este debe corresponder a la presentación actual en el área de producción



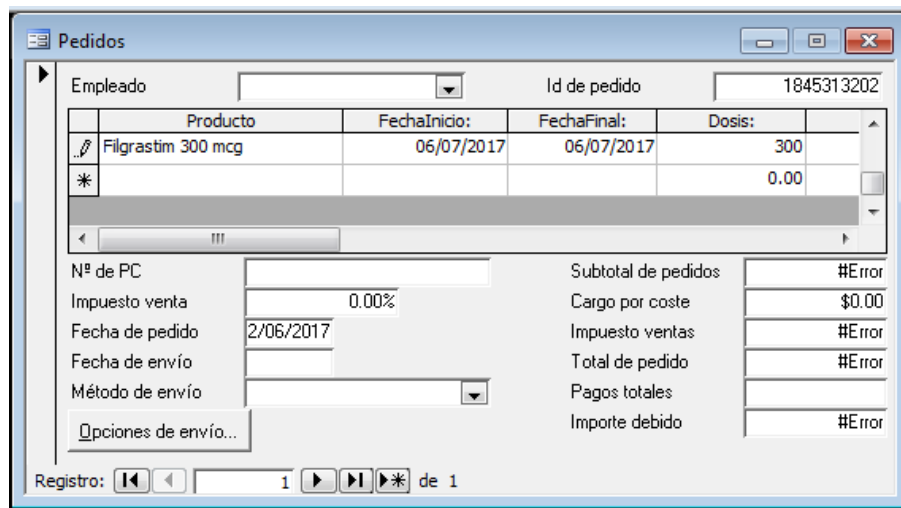
Empleado: [] Id de pedido: 1845313202

Producto	FechaInicio:	FechaFinal:	Dosis:
Filgrastim 300 mcg			0.00
*			0.00

Nº de PC: [] Subtotal de pedidos: #Error
 Impuesto venta: 0.00% Cargo por coste: \$0.00
 Fecha de pedido: 2/06/2017 Impuesto ventas: #Error
 Fecha de envío: [] Total de pedido: #Error
 Método de envío: [] Pagos totales: []
 Opciones de envío... Importe debido: #Error

Registro: 1 de 1

- b. Fecha Inicio: día que se ingresará a la base de datos como inicio de quimioterapia, si el medicamento de administrará por varios días consecutivos deberá de ingresar cada día el medicamento ingresando las fechas de quimioterapias programadas
- c. Fecha Final: este debe de corresponder a la misma fecha de inicio.
- d. Dosis: cantidad de medicamento que corresponde al paciente según superficie corporal y/o kilogramo de peso.



Empleado: [] Id de pedido: 1845313202

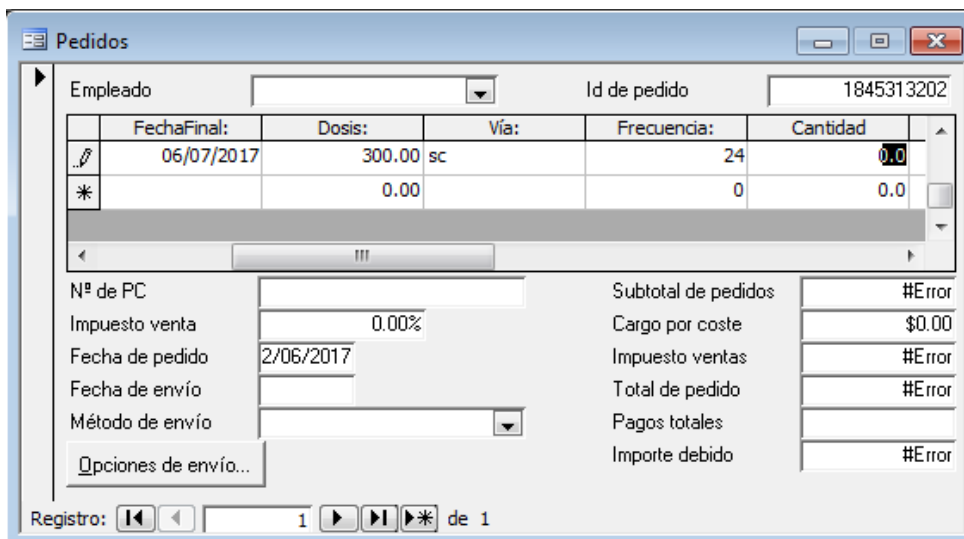
Producto	FechaInicio:	FechaFinal:	Dosis:
Filgrastim 300 mcg	06/07/2017	06/07/2017	300
*			0.00

Nº de PC: [] Subtotal de pedidos: #Error
 Impuesto venta: 0.00% Cargo por coste: \$0.00
 Fecha de pedido: 2/06/2017 Impuesto ventas: #Error
 Fecha de envío: [] Total de pedido: #Error
 Método de envío: [] Pagos totales: []
 Opciones de envío... Importe debido: #Error

Registro: 1 de 1

- e. Vía: vía en que sea administrara el medicamento, estas podrán ser:
 - i. IV: medicamentos intravenosos en bolus
 - ii. Inf: medicamentos intravenosos que se administran en infusión
 - iii. Im: vía intramuscular
 - iv. It: via intratecal
 - v. Sc: administración subcutánea.
- f. Frecuencia: 24
- g. Cantidad: volumen que corresponde a la solución en que se encuentra diluido el medicamento, sin incluir el volumen de medicamento puro.
- h. Solución: solución en la que esta diluido el medicamento.
 - i. Ss: Solución salina

- ii. Dx5%: Dextrosa al 5%
- iii. Sol2: Solución No. 2



FechaFinal:	Dosis:	Vía:	Frecuencia:	Cantidad
06/07/2017	300.00	sc	24	0.0
*	0.00		0	0.0

Empleado: [] Id de pedido: 1845313202

Nº de PC: [] Subtotal de pedidos: #Error

Impuesto venta: 0.00% Cargo por coste: \$0.00

Fecha de pedido: 2/06/2017 Impuesto ventas: #Error

Fecha de envío: [] Total de pedido: #Error

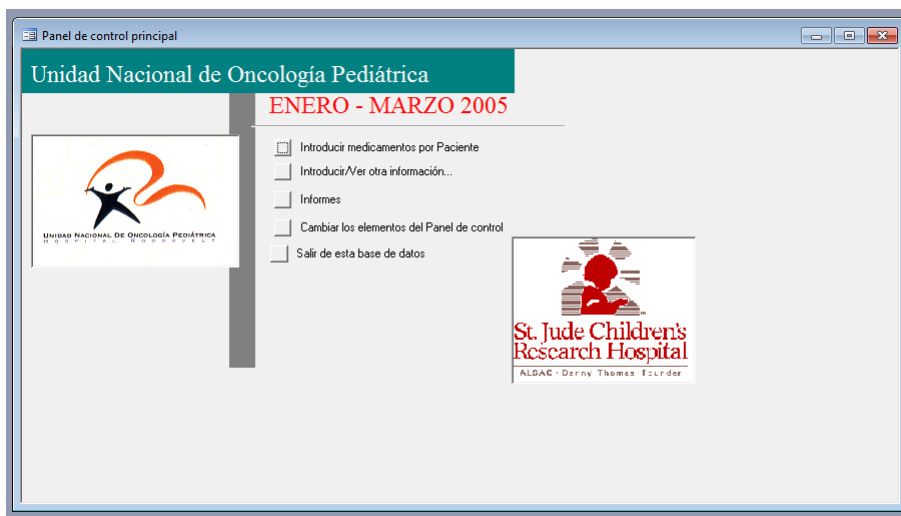
Método de envío: [] Pagos totales: []

Opciones de envío... Importe debido: #Error

Registro: 1 de 1

*Si el medicamento se administra puro en cantidad se dejará 0.0

14. El ingreso de los medicamentos debe de ser a partir del día siguiente a la fecha que se está ingresando, las cuales se registran en la base de datos para la revisión de etiquetas de los días posteriores.
15. Al ingresar a la base de datos ingresar línea por línea cada uno de los medicamentos que el paciente recibirá (en el caso de los medicamentos que se administrarán 2 o 3 veces al día, debe de ingresar con la misma fecha 2 o 3 veces según sea el caso).
16. Cerrar la ventana de pedidos y volver a inicial el proceso en el inciso 9
17. Este procedimiento se debe de hacer con todas las hojas de quimioterapia que se reciban en el día el Químico Farmacéutico jefe de UCC, se deberá de revisar el cartapacio del filgrastim, y todas las hojas quimioterapia oral que fueron autorizadas y se encuentran en la farmacia del primer nivel.
18. Al terminar de ingresar todas las hojas de quimioterapia del día, se debe de generar el informe, regresar al panel de control principal, y seleccionar INFORMES.



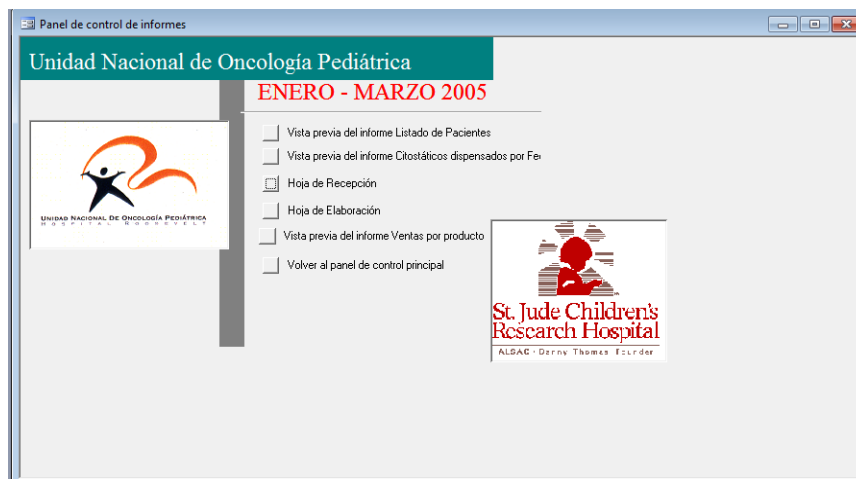
Unidad Nacional de Oncología Pediátrica

ENERO - MARZO 2005

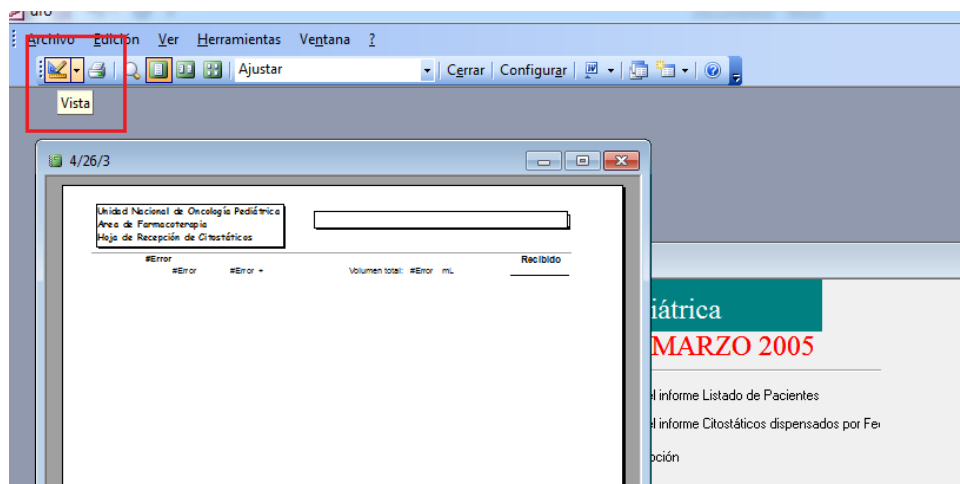
- Introducir medicamentos por Paciente
- Introducir/Ver otra información...
- Informes
- Cambiar los elementos del Panel de control
- Salir de esta base de datos

St. Jude Children's Research Hospital
ALGAC - Derrin Thomas Elder

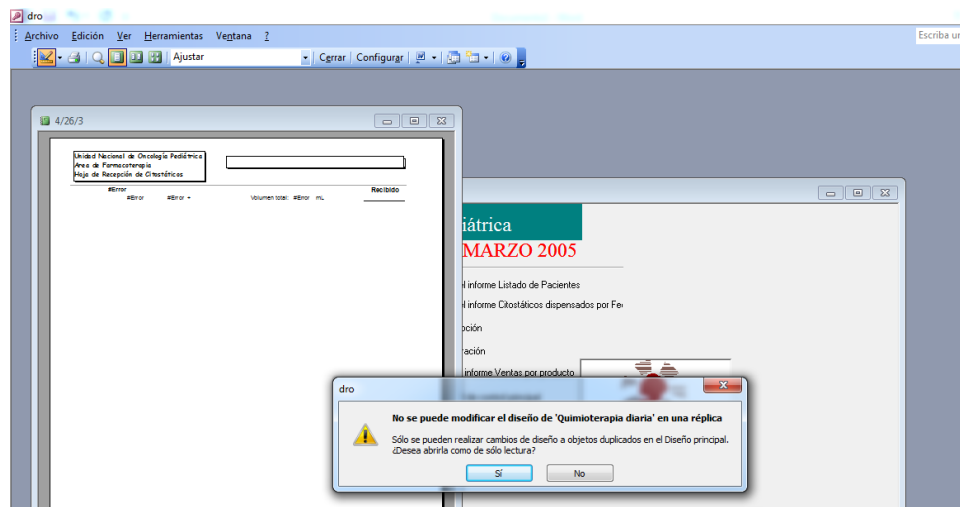
19. Abrir el PANEL DE CONTROL DE INFORMES y seleccionar HOJA DE RECEPCIÓN.



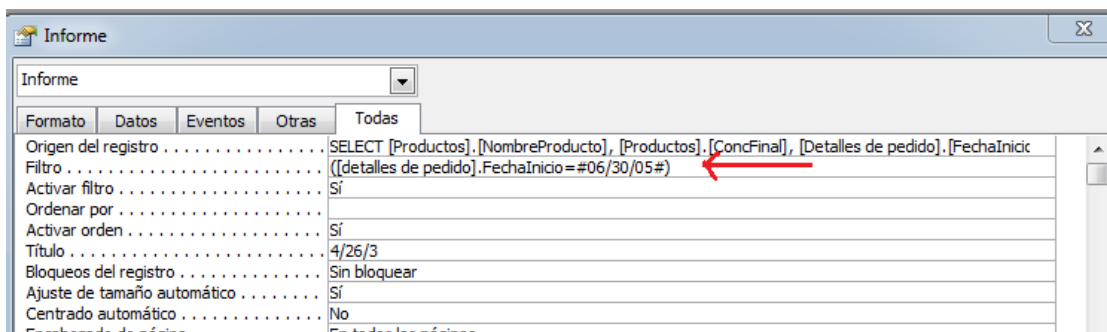
20. , Seleccionar el icono VISTA.



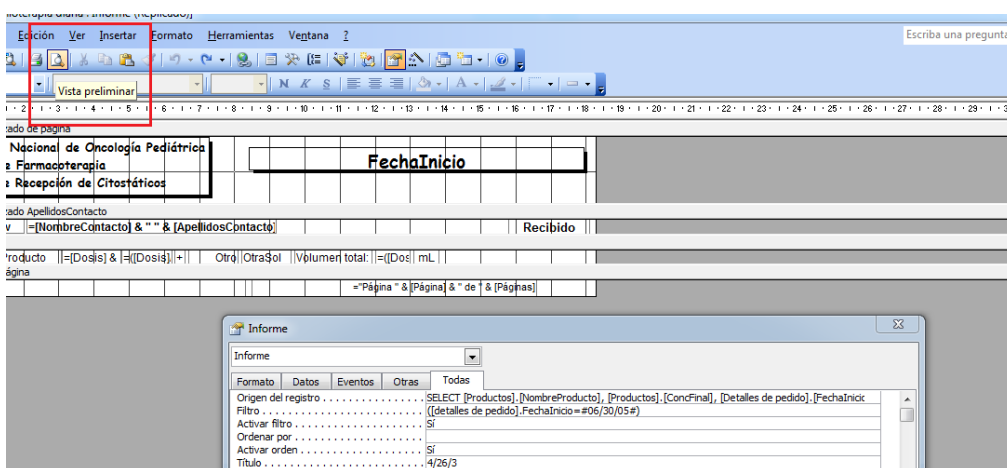
21. Seleccionar SI en la advertencia “No se puede el diseño de ‘Quimioterapia diaria’ en una replica”.



22. En la ventana de informe, ubicar la línea de FILTRO, modificar la fecha según informe de quimioterapia a imprimir, ingresar el mes, día y año (mm/dd/aa).

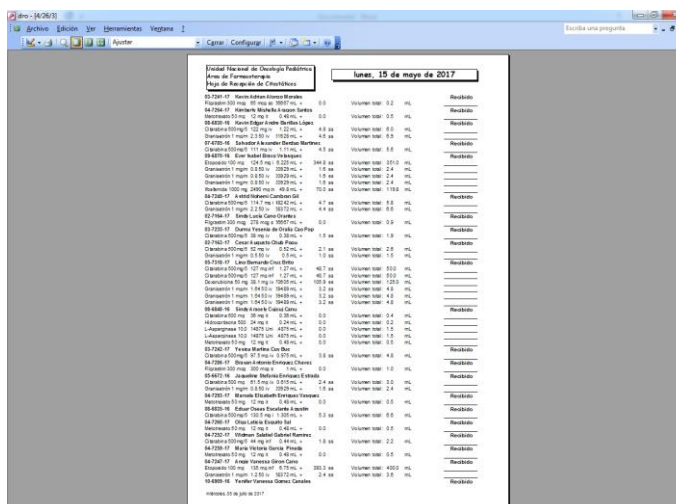


23. Seleccionar el icono VISTA PRELIMINAR



24. Aparece el informe, en donde indica la fecha seleccionada y despliega los nombres de los pacientes, quimioterapia, vía de administración, volumen total y espacio donde firmará el personal de enfermería que recibe el medicamento.

25. Antes de imprimir la hoja de quimioterapia seleccionar configuración y ajustar el tamaño del papel a tamaño carta.



26. Posterior a la impresión de la hoja de quimioterapia del día, se revisarán las etiquetas para la preparación durante la jornada nocturna, estas etiquetas se encuentran en el cajetín correspondiente al día que se revisará. Por lo que el orden de revisión será el lunes se revisará martes, martes se revisa miércoles, el miércoles se revisa jueves, el jueves se revisa viernes y el viernes se revisará sábado, domingo y lunes.
27. La revisión de las etiquetas se realizará de forma cuidadosa, donde se verificará: nombre del paciente, medicamento, dosis, volumen de medicamento, volumen de dilución y fecha.
28. Todas las etiquetas que no se encuentren en la hoja deberán de ser anotadas y posteriormente agregar a la base de igual manera si en la hoja quedan pacientes que no tienen etiquetas de sus medicamentos, se realizaran las etiquetas y se dejaran para preparar.
29. Realizar las correcciones en la base de datos, realizar los pasos anteriores para la impresión de la hoja de quimioterapias.
30. Dejar la hoja de entrega de quimioterapias al técnico y resaltar las quimioterapias que se entregan en am.

Pedido de Medicamentos

El pedido de medicamentos se realizará los lunes por tarde, este pedido corresponde a todos los medicamentos generales que se encuentran en la farmacia.

La distribución de las bodegas se encuentra de la siguiente manera:

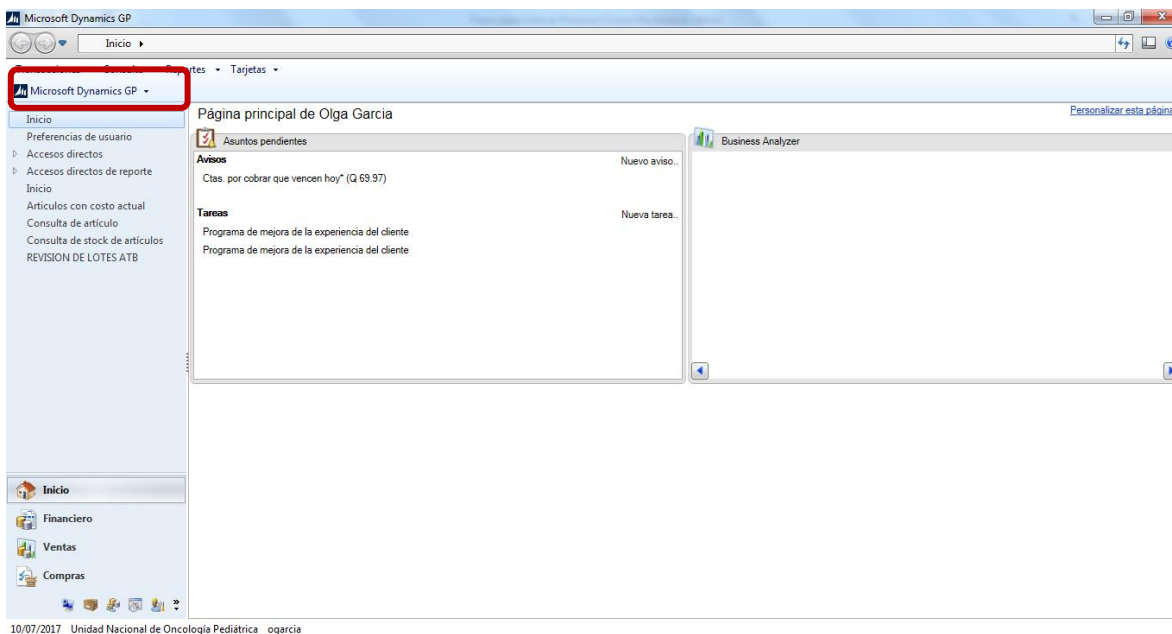
Bodega Central	Bodega Farmacia	Bodega de Producción
Bodega Gubernamental # 01	Bodega Gubernamental # 18	Bodega Gubernamental # 39
Bodega de Fondos Privados #11	Bodega de Fondos Privados #02	Bodega de Fondos Privados # 17
Bodega de donación # 14	Bodega de donación # 02	Bodega de donación # 17
	Bodega de soluciones # 26	

Previo a realizar el pedido deberá de revisar las existencias de los medicamentos en cada una de las bodegas, se verificarán las existencias en bodega central quien es el responsable de abastecer la bodega de farmacia y la bodega de farmacia abastecerá las bodegas de producción.

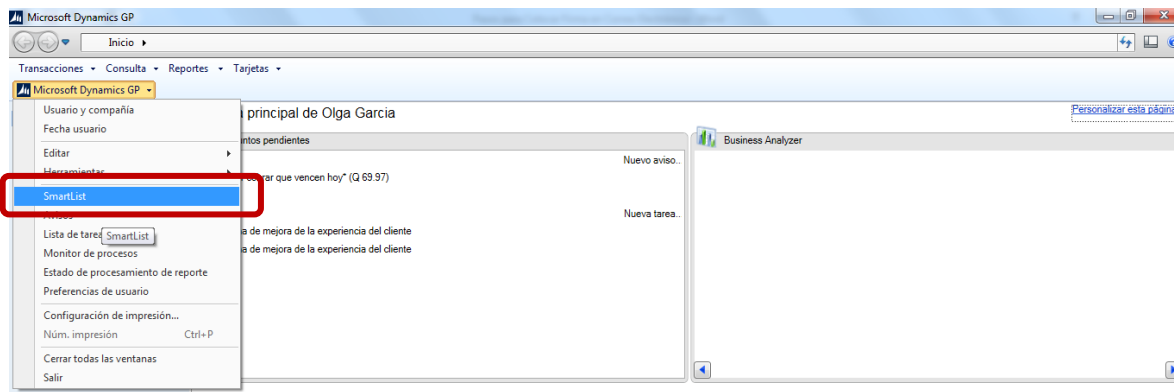
Los pasos para exportar los saldos existentes de medicamentos desde el sistema Microsoft Dynamics GP son los siguientes:

Pasos para Exportar Saldos de GP

- Ingresar al sistema Microsoft Dynamics GP con el usuario asignado.
- Después de ingresar a GP en la ventana principal le aparecerá la opción de *MICROSOFT DYNAMICS G.*



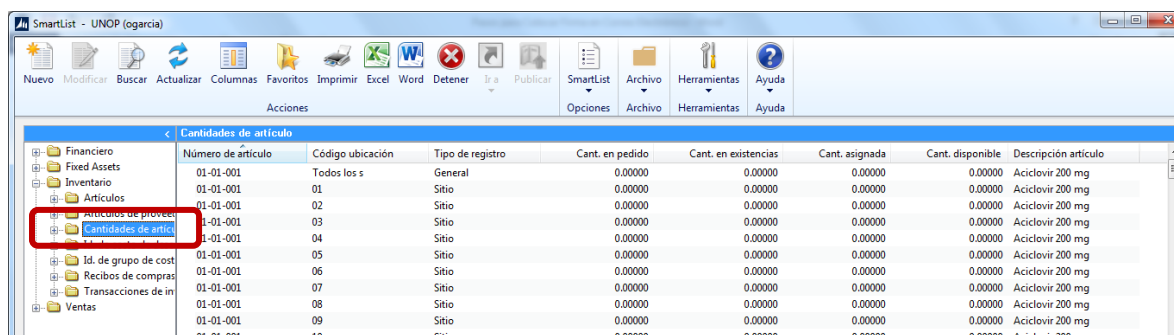
c. Al darle clic se desplegará una lista de opciones, elegir la opción *SmartList* dándole clic.



d. Abrirá una ventana nueva, al lado izquierdo hay una lista de opciones donde deberá darle clic en el signo más (+) de *Inventario*.



e. Al darle clic se despliega una nueva lista, elegir la opción cantidades de artículo y dar clic en el signo más.



f. Se desplegará una lista, elegir la opción de *ARTÍCULOS POR SERVICIO*

Articulos Nutricion Bodeg	01-01-001	08	Sitio	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Aciclovir 200 mg
Articulos Nutricion Bodeg	01-01-001	09	Sitio	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Aciclovir 200 mg
Articulos Nutricion Bodeg	01-01-001	10	Sitio	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Aciclovir 200 mg
Articulos por debajo de la	01-01-001	11	Sitio	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Aciclovir 200 mg
ARTICULOS POR SERVICIO	01-01-001	12	Sitio	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Aciclovir 200 mg
Articulos por sitio*	01-01-001	13	Sitio	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Aciclovir 200 mg
Arts. en exceso de stock*	01-01-001	14	Sitio	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Aciclovir 200 mg
Arts. para contar*	01-01-001	15	Sitio	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Aciclovir 200 mg
Arts. vencidos para conteo	01-01-001	16	Sitio	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Aciclovir 200 mg
Existencias actuales bodeg	01-01-001	17	Sitio	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Aciclovir 200 mg
Existencias actuales bodeg	01-01-001	18	Sitio	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Aciclovir 200 mg

g. Al darle clic se abrirá una nueva ventana dar clic en **BUSCAR**

Número de artículo	Código ubicación	Tipo de registro	Cant. en pedido	Cant. en existencias	Cant. asignada	Cant. disponible	Descripción artículo	U de M base
01-02-005	01	Sitio	0.00000	74,000.00000	0.00000	74,000.00000	Dexametasona 0.5 mg	COMP
01-02-007	01	Sitio	12,000.00000	20,500.00000	0.00000	20,500.00000	Metotrexato 2.5 mg	COMP
01-01-054	01	Sitio	0.00000	11,140.00000	0.00000	11,140.00000	Vericonazol tableta 200 ...	COMP
01-02-008	01	Sitio	0.00000	11,000.00000	0.00000	11,000.00000	Prednisona 5 mg	COMP
01-04-035	01	Sitio	0.00000	5,100.00000	(1,000.00000)	6,100.00000	Cloruro de potasio al 20...	AEELEI0
01-04-003	01	Sitio	0.00000	4,500.00000	0.00000	4,500.00000	Acetaminofen 500 mg	COMP
01-04-074	01	Sitio	0.00000	4,320.00000	0.00000	4,320.00000	Ibuprofeno 400 mg	COMP
01-04-033	01	Sitio	0.00000	4,000.00000	0.00000	4,000.00000	Clofeniramina, 4 mg	COMP
01-04-046	01	Sitio	0.00000	3,860.00000	500.00000	3,360.00000	Dimenhidrato 50mg	COMP
01-03-013	01	Sitio	0.00000	3,200.00000	0.00000	3,200.00000	Oxicodona 5 mg	COMP

h. Al darle clic te despliega una nueva ventana en la cual se debe seleccionar:

Buscar definición 1

- Nombre de Columna = Código de Ubicación
- Filtro = Es igual que
- Valor = 02 (según la bodega en dónde se desea obtener saldos, ver cuadro de distribución de bodegas).

Buscar definición

- Nombre de Columna = Número de artículo
- Filtro = está entre
- Valor= al rango de códigos donde se buscar los saldos
- Modificar verificar que los campos sean correctos y darle clic en Aceptar.

Buscar Cantidades de artículo - UNOP (ogarcia)

Comparación de campos
 Coincidir mayúsculas y minúsculas

Buscar definición 1
 Nombre de columna: Código ubicación Filtro: es igual que Valor: 02

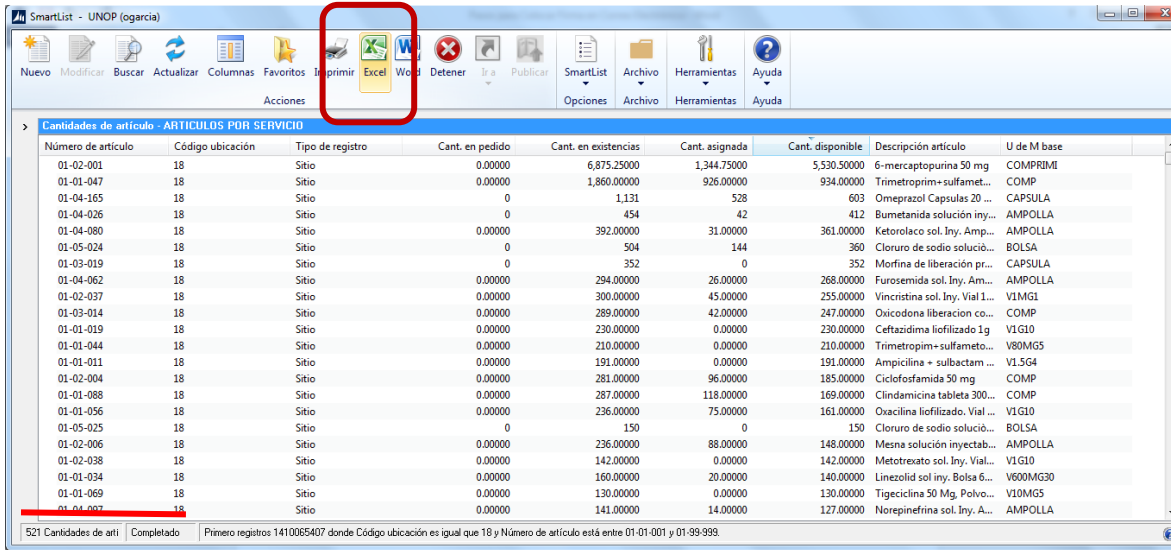
Buscar definición 2
 Nombre de columna: Número de artículo Filtro: está entre Valor: 01-01-001
 Valor: 01-99-999

Buscar definición 3
 Nombre de columna: Filtro: es igual que Valor:

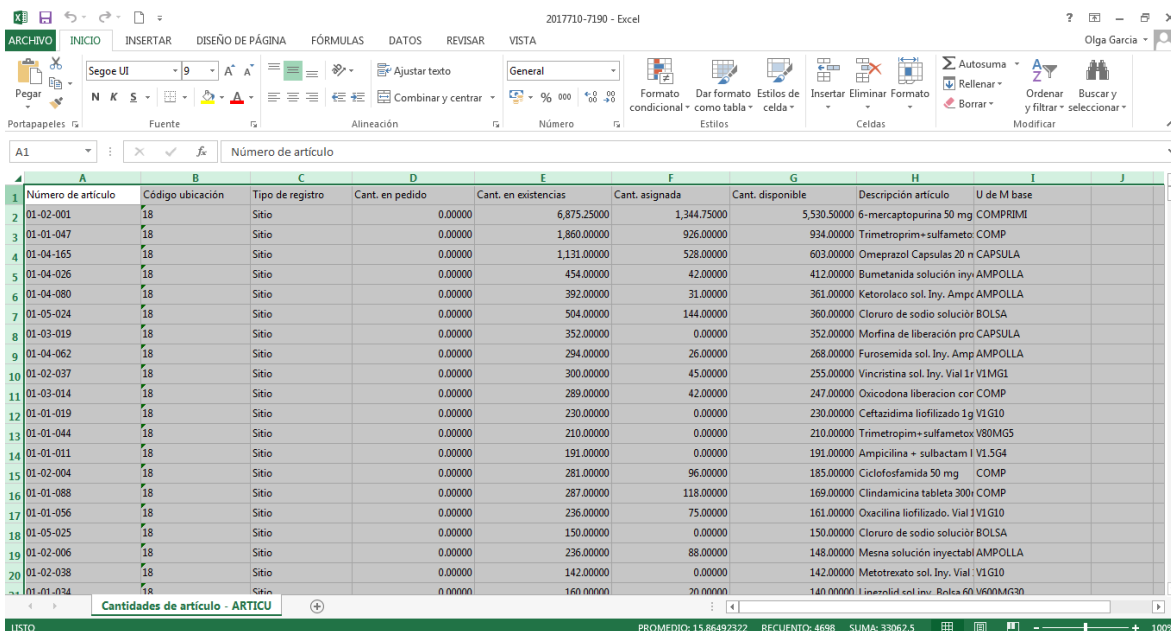
Buscar definición 4
 Nombre de columna: Filtro: es igual que Valor:

Opciones de búsqueda
 Número máximo de registros: 1,410,065,407 Tipo de búsqueda: Coincidir todo

- i. Dejar que el archivo cargue hasta que este completado y exportar a Excel en La opción de Excel que aparece en la Ventana.



- j. Una vez Exportado a Excel seleccionar todo y copiar al archivo asignado.




En el documento en que se encuentra el pedido, hay una pestaña por cada bodega por lo que debe de copia el Excel anterior e ir modificando la bodega.

El pedido tendrá la siguiente información, se manejarán niveles según los consumos mensuales, y deberá de considerarse las cantidades físicas en la farmacia. (recordar actualizar niveles)

El jueves por la tarde verificar las cantidades de medicamentos, si es necesario realizar pedido de emergencia para el abastecimiento del fin de semana.

Formato de pedido de medicamentos generales

 Unidad Nacional de Oncología Pediátrica Departamento de Farmacia PEDIDO DE MEDICAMENTOS GENERALES 2017										
Código	Descripción del Artículo	MIN	MAX	Hogar	GP		Físico		Pedido	
					I	II			Martes	Viernes
01-04-002	Acetaminofen 120mg/5ml. Frasco 120ml	13	26	5	100	0	26	0		
01-04-003	Acetaminofen 500 mg	254	509	50	2800	0	417	0		
01-04-005	Acetazolamida 250mg	16	33		360	0	122	0		
01-04-287	Acido Tranexamico 100mg/5mL ampolla de 5 mL	7	14		100	0	37	0		
01-04-281	Acido Ursodesoxicólico 250mg capsula	118	235		300	0	70	0		
01-04-166	Adenosina 3mg/ml Ampolla 2ml	1	1		10	0	8	0		
01-04-009	Albumina 25%. Vial 50ml	38	75		0	1300	115	0		
01-04-010	Albumina 5%. Vial 250ml	15	30		18	0	0	14		
01-04-241	Alfa Dornasa 25000 U Ampolla 2.5 mL	1	3		12	0	12	0		
01-04-011	Ambroxol jarabe 15mg/5ml. Frasco 120ml	46	91		0	1581	0	140		
01-04-013	Aminoácidos al 10% con electrolitos Vial 500	13	27		0	390	0	3		
01-04-012	Aminoácidos al 10% de cadena ramificada. Vial 500	22	45		0	650	0	43		
01-04-017	Amlodipina 5 mg	40	81	10	900	0	282	0		
01-04-234	Atenolol 50mg comprimido	2	4		30	0	63	0		
01-04-141	Atropina 0.5 mg/mL, solución inyectable 1 mL	3	6		30	0	34	0		
01-04-021	Besilato de atracurio sol. Iny. Ampolla 10mg/2.5ml	6	12		77	0	28	0		
01-04-023	Bromuro de ipatropio sol. Para respirador 0.75mg/m	3	6	10	34	0	12	0		
01-04-024	Bromuro de vecuronio liofilizado. Vial 4mg	232	464		3400	0	928	0		
01-04-158	Budesonida 50 mcg inhalador	16	32		0	386	0	38		
01-04-025	Budesonida sol. Para respirador. Ampolla 1mg/2ml	27	53		0	600	0	236		
01-04-026	Bumetanida sol. Iny. Ampolla 2mg/4ml	120	240		0	900	0	350		
01-04-027	Bupivacaína 0.5%. Ampolla 10 ml	5	10		49	0	21	0		
01-04-028	Butilioscina sol. Iny. Ampolla 20mg/1ml	14	28		39	0	18	0		
01-04-030	Carbonato de calcio 400 mg	114	227	30	0	0	0	0		
01-04-297	Carbonato de calcio 500mg	397	793		6100	0	537	0		
01-04-298	Carbonato de calcio 750mg	82	164		0	0	35	0		
01-04-292	Citicolina 500mg tab.	176	351		0	2600	0	272		
01-04-031	Citicolina sol. Ampolla 500mg/5 mL	21	41		210	0	82	0		
01-04-181	Clorfeniramina 2mg/5ml. Jarabe de 120 mL Frasco	72	144	5	960	0	122	0		
01-04-032	Clorfeniramina sol. Iny. Ampolla 10mg/1ml	139	279	15	1600	0	263	0		

De esta manera se realizarán los pedidos de todas las áreas, lo que variara serán los artículos solicitados.

Unidad Centralizada de Soluciones de Mantenimiento

Visita Servicio De Encamamiento II

1. Actualizar el listado diario de pacientes del servicio “Encamamiento II y Aislamiento”, en el cual deberá de anotar:
 - a. Pacientes nuevos.
 - b. Quimioterapias.
 - c. Reacciones adversas.
 - d. Paciente con PICC LINE o IMPLANTO FIX.
 - e. Protectores gástricos ordenados.

AREA DE QUIMIOTERAPIA						
JUEVES 09 DE NOVIEMBRE DEL 2017						
No. de Registro	Nombre del paciente	Diagnóstico	Antibióticos	QUIMIOTERAPIA	Soluciones y otros	Protectores Gástricos
1	06-07433-17	JESHA RUIZ GARCIA (VELASQUEZ)	LLA AM HR 2		2 HD	PG Mani
2	06-07396-17	ANTHONY ESAU NAVARRETE (CHAVEZ)	LLA AM HR 2			No PG
3	05-07323-17	JOSUE DAVID HERNANDEZ (MORULA)			MITK F	
4	07-07428-17	ADRIEN TOMAS DAVID QUINO (MORALES)				
5	06-07334-17	ANA EUGENIA BETH LUARCA (ALVARADO)			COOP	
6	06-07302-17PICC	JUSTIN JOSE ESCOBAR (AGUSTIN)	LLA AM HR 2			No PG
7	07-07435-17	RONALDO OMAR CERON (SARRIENTOS)	Osteosarcoma			PG Omc
8	06-07395-17	YOJANA PAOLA CHUY (TAY)				
9	11-07020-16	ANAYEL YESSSENIA RODAS (VICENTE)	Tumor de Ewing		(S/S) HD, V, PLS	PG Omc
10	07-07425-17	DULCE ROSMERY POPOL (RAJAL)	LLA AM HR 2			No PG
11	07-07428-17	CLAUDIA MARISOL CAL (CUCULI)				
12	06-07390-17	JUAN DAVID MENDEZ (MATEO)				
13	11-07008-16	JULIA NOELIA ESCALANTE (INQUEREU)			*fig	
14	05-07335-17	RODOLFO SIB (MIG)	LLA AM HR 2		TIT	No PG
AISLAMIENTO						
JUEVES 09 DE NOVIEMBRE DEL 2017						
No. de Registro	Nombre del paciente	Diagnóstico	Antibióticos	QUIMIOTERAPIA	Soluciones y otros	Protectores Gástricos
1	08-07528-17	BALVINO ELIAS LOPEZ (ROSALES)	DeFA Ciclo 2			PG Mani
2	11-07639-17	ROXANA TUT (CHUB)				No PG
3	07-07441-17	DULCE ABIGAIL BOJ (PEREZ)	Varicela	Aciclovir, Cefc, Amik		No PG
4	09-07564-17	JELIN CELESTE JACINTO (GARCIA)	UMA	Vanco		PG Omc

2. Durante la vista:
 - a. Verificar que las hojas de quimioterapia se encuentren firmadas y autorizadas por el médico oncólogo.
 - b. Verificar cálculo de las quimioterapias.
 - c. Revisar cobertura antimicrobiana y/o modificaciones.
 - d. Revisar protectores gástricos
 - e. Revisar soluciones de mantenimiento de pacientes con PICC LINE o IMPLANTO FIX.
 - f. Revisar existencia de bolus de solución salina y bolus de heparina (de concentración 10 UI/ml y 100 UI/ml).
 - g. Si algún paciente presenta reacción adversa a medicamento agregar al listado.

Supervisión de producción de la Unidad Centralizada de Soluciones de Mantenimiento

1. Revisión de Soluciones.
 - a. Revisar soluciones entregadas durante el turno anterior a los servicios.

Unidad Nacional de Oncología Pediátrica CATETER _____ PICC _____ IMPLANTÓFIX _____
 Unidad Centralizada de Soluciones de Mantenimiento Semana del _____ al _____ de _____ 2017

CONTROL DE ENTREGA SOLUCIONES MANTENIMIENTO POR PACIENTE

Nombre: _____ No. Registro: _____

Servicio: _____ Hospital de Día _____ Coax: _____ Inter: _____ Ala: _____ A.O.: _____ Enc: _____ Ucip: _____ Vel. Infusión: _____ ml/hr Duración: _____ hrs.

SOLUCIONES	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
								No. soluciones
Código Descripción	No. soluciones	No. soluciones	No. soluciones	No. soluciones	No. soluciones	No. soluciones	No. soluciones	No. soluciones
01-05-09								
01-05-10								
01-05-17								
01-05-16								
01-05-14								
01-05-18								
01-05-25								
01-05-26								
Código Descripción	meq. ml.	meq. ml.	meq. ml.	meq. ml.	meq. ml.	meq. ml.	meq. ml.	TOTAL
01-04-25								
01-04-26								
01-04-22								
01-04-23								
01-04-25								
01-04-26								
01-12-27								
Entrega								
Recibe								
Hora								

- b. Llenar correctamente la hoja de control de soluciones de mantenimiento por paciente con una (X) según la duración, por lo que se revisa velocidad de infusión de la solución y hora de entrega en el servicio.

$$\text{Duración de solución (horas)} = \frac{\text{volumen de la solución (mililitros)}}{\text{velocidad de infusión } \left(\frac{\text{mililitros}}{\text{hora}} \right)}$$

CONTROL DE SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO																								
CAT	RCC		IMPLANTO		SOLUCIÓN SOLUCIÓN HEPARINA 100 UI										VELOCIDAD					DURACIÓN				
DÍA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
LUNES																								
MARTES																								
MIERCOLES																								
JUEVES																								
VIERNES																								
SÁBADO																								
DOMINGO																								

2. Existencias en Producción.
 - a. Contar existencias de bolus de heparina de concentración 10 UI/ml y 100 UI/ml empacada y sin empacar.
 - b. Contar existencias de bolus de solución salina empacados y sin empacar.
3. Actividades Asignadas a Técnico de Soluciones

Anotar en el cuaderno las actividades que debe de realizar el técnico de soluciones según su jornada, la producción y entrega de bolus de heparina y bolus de solución salina dependerá del consumo en los servicios.

Pedido a Bodega

El pedido de soluciones se realiza de lunes a viernes.

1. Ver en el sistema Microsoft Dynamics GP las existencias de los artículos de la bodega 26 (bodega asignada a las soluciones de mantenimiento)
2. Revisar despachos de soluciones del día anterior.
3. Verificar artículos físicos en bodega (cajas) tomar en cuenta el despacho en el turno de noche.
4. Según la revisión anotar en el formato de pedido las cantidades a solicitar a bodega central.
5. Dejar en el cuaderno de reporte del técnico si se dejó pedido.

El pedido de electrolitos se realiza el lunes de cada semana.

1. Verificar sistema Microsoft Dynamics GP existencias en la bodega 01 y bodega 11.
2. Realizar el pedido para el abastecimiento de 9 días.
3. Enviar el pedido al Digitador de Farmacia.

El pedido realizado ingresa el miércoles.

Descripción del artículo	Caja
Agua estéril 250ml	48 unidades
Dextrosa 5% 250ml	50 unidades
Dextrosa 5% 500ml	30 unidades
Cloruro de sodio 0.9% y dextrosa 5% 500 ml	30 unidades
Cloruro de sodio 0.9% y dextrosa 5% 1000 ml	18 unidades
Cloruro de sodio 0.9% 250 ml	50 unidades
Cloruro de sodio 0.9% 500 ml	30 unidades
Cloruro de sodio 0.9% 1000 ml	18 unidades
Mezcla No. 2	24 unidades
Cloruro de Sodio ampolla	100 unidades
Cloruro de Potasio ampolla	100 unidades
Sulfato de Magnesio ampolla	100 unidades
Gluconato de calcio ampolla	100 unidades
Fosfato de Sodio ampolla	20 unidades
Bicarbonato de sodio ampolla	20 unidades

Calculo de miliequivalentes de Electrolitos

Miliequivalentes		
Bicarbonato de sodio	44.5 meq/ 50ml	0.89 meq/mL
Cloruro de Potasio	20 meq/ 10ml	2 meq/mL
Gramos		
Gluconato de calcio	1 g/ 10ml	100 mg /mL
Sulfato de magnesio	1 g/ 10ml	100 mg /mL

Calculo para la preparación de Heparina

$$\text{Volumen (salino)} \times [\text{heparina a preparar}] = \frac{\text{unidades de heparina}}{[\text{vial de heparina}]} = \text{ml heparina}$$

Según última medición de volúmenes de salino realizada en el 2017 el volumen extra solución salina en cada presentación es de:

- Solución salina de 100 ml: 5 ml
- Solución salina de 250 ml: 10 ml
- Solución salina de 500 ml: 15 ml
- Solución salina de 1000 ml: 10 ml

Calculo para la preparación de Soluciones

Altas dosis de Metotrexato:

Hidratar al paciente durante al menos 2 horas previo a la administración de HDMTX con:

Solución No. 2 1,000cc con 40 meq de Bicarbonato de Sodio con 37 meq de NaCl y 20 meq de KCl a 3000cc/m²

Solución / electrolito	Miliequivalentes	mL
Solución No.2	---	500 mL
Cloruro de Potasio	10 meq	5 mL
Cloruro de Sodio	18.5 meq	5.4 mL
Bicarbonato de sodio	20 meq	22 mL

Solución Heparinizada:

Solución / electrolito	mL	Concentración Final
Solución Salina	100 mL	1 UI/mL
Bolsa de Heparina 100 UI/mL	1 mL	

Bomba dispensadora Pharm-Assist

La bomba dispensadora Pharm-Assist fue diseñada para realizar la tarea de transferir líquidos. La bomba Pharm-Assist puede aumentar la eficacia en una variedad de funciones que requieren una dosificación precisa de líquidos: los siguientes son algunos ejemplos de aplicación:

- Reconstitución de antibióticos (procesamiento a granel de frascos de fármacos o bolsas para infusión intravenosas)
- Transferencia de grandes volúmenes en avance o retroceso
- Procesamiento por lotes de jeringas (volúmenes muy bajos)
- Procesamiento de lotes de jeringas de solución salina y heparina

Precauciones y advertencia de uso

- El sistema de dosificación debe cambiarse en no más de 24 horas debido a la contaminación por contacto. No lo vuelva a esterilizar ni lo reutilice, ya que puede dañar la tubería.
- Cambie el sistema de tubería antes de cada cambio de fármaco o de líquido incompatible para evitar interacciones perjudiciales.
- **No exceda la velocidad máxima indicada para agujas y filtros**

Agujas o filtro	Velocidad Máxima
Aguja calibre 16	99
Aguja calibre 18	35
Aguja de un calibre menor a 18	5
Filtro 0.2 micrones	5
Filtro 0.5 micrones	10

Para

verificar el

funcionamiento de verificar el funcionamiento en el "Manual de operación – ES de la Bomba Dispensadora Pharm-Assist™"

Uso ChemoClave® (CH-80S)

Forma correcta de colocar el conector

Colocar el conector en el centro del corcho del vial previamente desinfectado con alcohol. El vial debe estar en posición vertical).



Coloca en el otro extremo la línea al conectada a la bomba (previo a iniciar a reconstituir debe de calibrar la bomba con el volumen a reconstituir llenando las jeringas para verificar el volumen deseado).



Retirar el tapón de seguridad del balón que absorbe los gases, antes de iniciar a reconstituir.



Coloque el vial en posición vertical, infunda de manera lenta, al momento de reconstituir no debe infundir más de 60 mililitros del diluyente. (el balón se inflará, al llenar será necesario vaciar).



Estadística de Preparación de Bolus de Solución Salina y Heparinas

Esta estadística se sumará según la hoja de entrega de bolus de solución salina de 5 ml y Bolus de solución salina 10 ml, hoja de control de entrega de bolus de heparina de 10UI/mL y heparina de 100 UI/ml .

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA
UNIDAD CENTRALIZADA DE SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO

Semana del _____ al _____ de _____ 2017

Servicio: _____ Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

Servicio: _____ Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

Servicio: _____ Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

Servicio: **INTENSIVO** Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

Servicio: **HOSPITAL DIA** Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

Servicio: **PROCEDIMIENTOS** Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA
UNIDAD CENTRALIZADA DE SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO

Semana del _____ al _____ de _____ 2017

Servicio: _____ Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

Servicio: _____ Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

Servicio: _____ Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

Servicio: **INTENSIVO** Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

Servicio: **HOSPITAL DIA** Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

Servicio: **PROCEDIMIENTOS** Paciente: _____

DILUCION	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
Solucion Salina 5 cc								
Entrega								
Recibe								
Hora								

Se llevará una hoja de control de entrega de bolus de solución salina (5 mL y 10 mL) y hoja de control de entrega de bolus de heparina de 10UI/mL y heparina de 100 UI/ml semanal, para posteriormente sumar el total de entrega, al sumar se tomará en cuenta únicamente los días que corresponden al mes. Por lo que la estadística se presentará por servicio por mes y la totalidad de producción por mes.

En el global se ira sumando el total de producción anula tanto por servicio como la totalidad de producción.

Estadística de Preparación de Bolus de solución Salina

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA
UNIDAD CENTRALIZADA DE SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO -UCSM-

ESTADÍSTICA DE PREPARACION DE BOLUS DE SOLUCIÓN SALINA 2017

Bolus de solución 5 ml.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	Total
Intermedios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encamamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Area de Quimioterapia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intensiva	690	840	930	900	930	660	900	960	900	930	750	60	9480
Hospital de Día	2290	2150	2850	2050	2450	2700	2250	2230	2400	2300	2450	200	24350
CCEX	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	30
Sala de Operaciones	115	125	150	90	120	60	120	142	150	145	0	0	1217
TOTAL POR MES	3095	3115	3780	2980	3380	3360	3150	3190	3300	3230	3230	260	37047

Bolus de Solución 10 ml.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	Total
Intermedios	102	0	542	880	1050	800	1025	1890	1525	1690	1445	100	11049
Encamamiento	65	94	355	725	764	790	865	940	1040	1185	1105	70	8042
Area de Quimioterapia	95	110	124	119	110	99	173	415	240	465	480	30	2440
Intensiva	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	75
Hospital de Día	2282	2150	2505	2050	2500	2450	2250	2405	2550	2250	2480	200	24072
CCEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aislamiento	123	79	48	24	0	0	0	0	0	0	0	0	274
Sala de Operaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	15
Accesos	0	0	0	710	980	1225	1200	1560	1502	1340	1610	100	10227
Ambulancia	120	90	30	40	50	30	45	0	0	0	0	0	445
TOTAL POR MES	2787	2525	3404	4568	5456	5394	5653	7230	6877	6930	7135	500	58459
Bolus 10cc Preparados	0	0	0	0	0	0	0	0	859	510	7095	500	8964
Bolus 10cc Donativo	0	0	0	0	0	0	0	0	6018	6420	40	0	12478

Estadística de Preparación de Heparina por Servicio

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA
UNIDAD CENTRALIZADA DE SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO -UCSM-

ESTADÍSTICA DE PREPARACION DE HEPARINA BOLUS MES DE ENERO 2017

Concentración Heparina	Intermedios	Encamamiento	Area de Quimioterapia	Intensivo	Hospital de Día	Consulta Externa	TOTAL
Heparina de 10 u/ml	284	530	140	60	547	0	1561
Heparina de 100 u/ml	130	50	35	65	42	0	322
TOTAL	414	580	175	125	589	0	1883

ESTADÍSTICA DE PREPARACION DE HEPARINA BOLUS MES DE FEBRERO 2017

Concentración Heparina	Intermedios	Encamamiento	Area de Quimioterapia	Intensivo	Hospital de Día	Consulta Externa	TOTAL
Heparina de 10 u/ml	200	480	140	55	525	0	1400
Heparina de 100 u/ml	145	50	30	55	60	0	340
TOTAL	345	530	170	110	585	0	1740

ESTADÍSTICA DE PREPARACION DE HEPARINA BOLUS MES DE MARZO 2017

Concentración Heparina	Intermedios	Encamamiento	Area de Quimioterapia	Intensivo	Hospital de Día	Consulta Externa	TOTAL
Heparina de 10 u/ml	309	435	155	65	675	0	1639
Heparina de 100 u/ml	154	65	46	70	55	0	390
TOTAL	463	500	201	135	730	0	2029

Estadística de Preparación de Heparina

UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA
UNIDAD CENTRALIZADA DE SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO -UCSM-

ESTADÍSTICA DE PREPARACION DE HEPARINA BOLUS

Tipo de Solucion	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	Total
Heparina de 10 u/ml	1561	1400	1639	1570	1715	1541	1381	1658	1539	1495	1482		14981
Heparina de 100 u/ml	322	340	390	393	370	352	413	439	436	589	486		4530
Heparina 100 U/ml Solucion	100	74	88	113	34	27	20	7	19	30	34	2	548
TOTAL POR MES	1983	1814	2117	2076	2119	1920	1814	2104	1994	2114	2002	2	22059

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	Total
HEPARINAS	1983	1814	2117	2076	2119	1920	1814	2104	1994	2114	2002	2	22059

IMPORTANTE: La estadística debe entregarse a Jefatura de Farmacia en los primeros 5 días del mes.

Estadística de Preparación de Soluciones de Mantenimiento

Esta estadística se realizará en base a la hoja de entrega de Soluciones de Mantenimiento por paciente. En esta se tomará en cuenta que tipo de solución fue preparada y cantidad total entregada.



UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA
UNIDAD CENTRALIZADA DE SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO -UCSM-

ESTADÍSTICA DE PREPARACIÓN DE SOLUCIONES PARA IMPLANTOFIX Y PIC-LINE 2017

Tipo de Solucion	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	septiembre	Octubre	Noviembre	Dic iembre	Total
Solucion Mixto 1000 mL	61	38	54	74	110	136	181	160	139	201	115		1267
Solucion Mixto 500 mL	10	14	0	15	11	50	3	26	30	24	24		207
Solucion Salino 1000 mL	17	0	18	15	30	10	26	6	0	3	0		125
Solucion Salino 500 mL	0	1	2	0	0	0	5	0	13	5	0		26
Solucion Salino 250 mL	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0		3
Mezcla 2.500 mL	14	15	17	32	85	52	88	148	234	228	147		1060
Solucion Salino 100 mL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
TOTAL POR MES	102	68	92	136	236	248	303	340	417	462	286	0	2690

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	junio	Julio	Agosto	septiembre	octubre	Noviembre	Dic iembre	Total
SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO	102	68	92	136	236	248	303	340	417	462	286	0	2690



Esta se clasificará según el catéter central que el paciente tenga, por lo que, al revisar la hoja de entrega de soluciones de mantenimiento, y se verificará si es IMPLANTOFIX O PICC LINE. Sumando el total al mes de soluciones preparadas a pacientes con IMPLANTO FIX y total de soluciones preparadas para PICCLINE.

Estadística de Preparación de Soluciones de Mantenimiento a IMPLANTOFIX



UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA
UNIDAD CENTRALIZADA DE SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO -UCSM-

ESTADÍSTICA DE PREPARACION DE SOLUCIONES PARA IMPLANTOFIX 2017

Tipo de Solucion	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	septiembre	Octubre	Noviembre	dic iembre	Total
Solucion Mixto 1000 mL	25	8	28	42	15	20	21	17	14	22	15	1	228
Solucion Mixto 500 mL	7	7	0	11	7	18	0	15	10	10	10		95
Solucion Salino 1000 mL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Solucion Salino 500 mL	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0		2
Solucion Salino 250 mL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		1
Mezcla 2.500 mL	13	15	14	12	8	0	17	35	7	8	0		129
Solucion Salino 100 mL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
TOTAL POR MES	45	30	42	65	30	38	40	67	32	40	25	1	455

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	junio	julio	Agosto	septiembre	octubre	noviembre	dic iembre	Total
SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO	45	30	42	65	30	38	40	67	32	40	25	1	455

Estadística de Preparación de Soluciones de Mantenimiento a PICCLINE



UNIDAD NACIONAL DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA
UNIDAD CENTRALIZADA DE SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO -UCSM-

ESTADÍSTICA DE PREPARACION DE SOLUCIONES PARA PIC-LINE 2017

Tipo de Solucion	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Solucion Mixto 1000 mL	36	30	26	32	95	116	160	143	125	179	100	12	1054
Solucion Mixto 500 mL	3	7	0	4	4	32	3	11	20	14	14	2	114
Solucion Salino 1000 mL	17	0	18	15	30	10	26	6	0	3	0		125
Solucion Salino 500 mL	0	1	2	0	0	0	3	0	13	5	0		24
Solucion Salino 250 mL	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4
Mezcla 2 500 mL	1	0	3	20	77	52	71	113	227	220	147	20	951
Solucion Dextrosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
TOTAL POR MES	57	38	50	71	206	210	263	273	385	422	261	36	2272

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	junio	julio	Agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	Total
SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO	57	38	50	71	206	210	263	273	385	422	261	36	2272

IMPORTANTE: La estadística debe entregarse a Jefatura de Farmacia en los primeros 5 días del mes.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia Española de Medicamentos y productos sanitario, (2015), Ficha técnica: "Etopósido". Disponible en: https://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/es/ft/62169/62169_ft.pdf

Agencia Española de Medicamentos y productos sanitario (2017), Ficha técnica: "Acido Transretinoico". Disponible en: https://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/es/ft/65396/65396_ft.pdf

Agencia Española de Medicamentos y productos sanitario (2017), Ficha técnica: "Prednisona". Disponible en: https://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/es/ft/70108/70108_ft.pdf

Agencia Española de Medicamentos y productos sanitario, (2015), Ficha técnica: "Dacarbazina". Disponible en: https://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/es/ft/62333/FichaTecnica_62333.html.pdf

Agencia Española de Medicamentos y productos sanitario (2017), Ficha técnica: "Dexametasona". Disponible en: https://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/ft/67455/FT_67455.pdf

Agencia Española de Medicamentos y productos sanitario, (2016), Ficha técnica: "Doxorubicina". Disponible en: https://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/es/ft/73266/FichaTecnica_73266.html.pdf

Agencia Española de Medicamentos y productos sanitario, (2016), Ficha técnica: "Carboplatino" Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/es/ft/70707>.

Agencia Europea de Medicamentos, (2017), Ficha Técnica: "6 Mercaptopurina". Disponible: http://www.ema.europa.eu/docs/pt_PT/document_library/EPAR__Product_Information/human/002022/WC500124645.pdf

Antillón, F. et al. (2007), "El Salvador-Guatemala-Honduras II, Protocolo Tratamiento Leucemia Linfoblástica Aguda". Guatemala.

Antillón, F. et al. (2005) "Líneas Guía De Tratamiento De La Leucemia Promielocítica Aguda", Unidad Nacional de Oncología Pediátrica.

Buecker, P. et al. (2010), "Osteosarcoma", Liddy Shriver Sarcoma.

Campbell, M. et al (2010) "Protocolos: Leucemia Cáncer Infantil Pinda" Secretaria de Salud Pública, Ministerio de Salud de Chile. Chile.

Campbell, M. et al (2010) "Protocolos: Linfoma y Tumores del Sistema Nervioso Central Pinda" Secretaria de Salud Pública, Ministerio de Salud de Chile. Chile.

Campos Madrona, María José; Ruiz Ortega, Juan Pablo; García Ruiz, María; Blanco Bermejo, Carmen; Cuenca Toro, Juan; Sánchez Acha, Yolanda. (2014), "Procedimiento de preparación de nutriciones parenterales pediátricas." Biblioteca Lascasas, 10(1). Disponible en <http://www.indexf.com/lascasas/documentos/lc0743.php>

Castañeda, E. (2009), "Leucemia Linfoblástica Aguda" Revista Médica MD, No.4, Volumen 1. Universidad de Guadalajara. México.

Castellanos, M. et al. (2004), "Protocolo Centroamericano Para El Tratamiento De La Enfermedad De Hodgkin En Niños Y Adolescentes Eh Ca 2-2004", Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, Guatemala.

Cortés, R. (2010), "Guía de diagnóstico y tratamiento para pacientes pediátricos con osteosarcoma", Departamento de Ortopedia, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Vol. II, No. 2, pp. 60-66. México.

Charriel, P. (2017), "Osteosarcoma en la Infancia y adolescencia: Factores Pronósticos e Identificación de Nuevas terapéuticas", Instituto de Investigación Sanitaria La Fe. España.

Del Pozo, et al (1999), "El síndrome del ATRA como complicación del tratamiento en la leucemia promielocítica aguda", Servicio Urgencias Fundación Hospital de Alcorcón, Servicio de Hematología de Hospital. España.

García, M. & López, M. (2005), "Estado actual del diagnóstico y tratamiento del hepatoblastoma", Unidad de Oncología Pediátrica, Hospital Universitario La Paz, España.

García, N. et al. (2005), "Tumores de Células Germinales", Universidad Autónoma de Barcelona & Universidad de Alcalá, España.

Grupo Español de Pacientes con Cáncer (GEPAC), (2013), "Osteosarcoma, Guía para pacientes y Familiares" España.

Katzung, B. (2013), "Farmacología, Básica y Clínica", 12ª. Ed., Mc Graw Hill, Mexico.

Lacy, C. et al. (2011) "Manual de Prescripción Médica, 19ª. Ed. Lexicomp. México.

Obando, P. (2016) "Guías de Tratamiento", Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, Guatemala.

Olmos, R. (2017), "Aspectos Prácticos de Utilización de Quimioterapia Intratecal" Departamento de Farmacología, Universidad de Murcia. Farm Hosp. 2017;41(1): Pp. 105-129

Ortega, M. (2007), "Leucemia Linfoblástica Aguda" Medicina Interna de México, Volumen 23, No 1. Pp. 26-33.

Pardo, N. (2005), "Tumores de Células Germinales", Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Quero, A. et al. (2009) "Tratamiento de niños con enfermedad de Hodgkin usando el esquema COP-AVBD", Revista Mexicana de Pediatría, Vol. 76, Núm. 4a. pp. 165-169.

Unidad Nacional de Oncología Pediátrica, (2005), "Protocolo para Tumores Malignos de Células Germinales (gonadal y extra-gonadal no del sistema nervioso central), G-8001, G-8002". Guatemala.

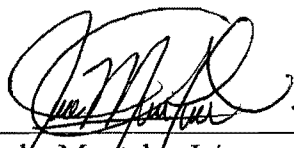
Junta de Andalucía, (S.F.). "Protocolo de Actuación ante Extravasación de antineoplásicos" Hospital Reina Sofía. España

Ruíz, J. et al. (2014), "Encefalopatía por ifosfamida", Centro Oncológico Integral "Diana Laura Rojas de Colosio", Departamento de Anatomía Patológica, Hospital Médica Sur. México.

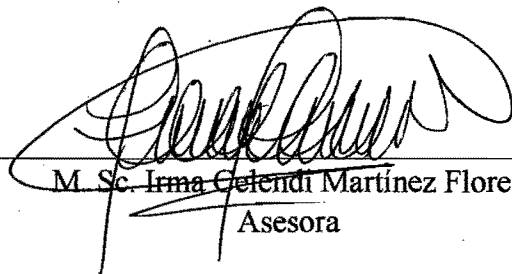
Sánchez, J. (2012), "Linfomas de Hodgkin y No Hodgkin", Servicio de Oncología y Hematología Pediátrica. Hospital Universitario Materno-Infantil Vall d'Hebron., Universidad Autónoma de Barcelona.

Taketomo, C. et al, (2012), "Manual de Prescripción Pediátrica y Neonatal", 18ª. Edición Lexi-Comp. México.

Taketomo, C. et al, (2016) "Pediatric & Neonatal Dosage Handbook", 23th. Ed. Lexi-Comp. Estados Unidos.



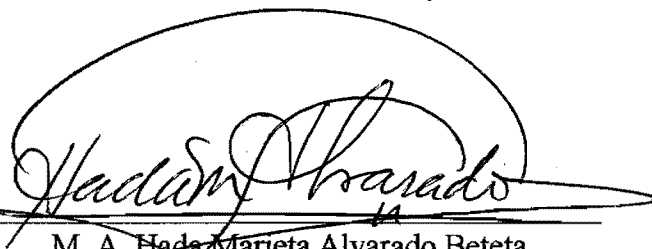
Janeth Analiz Montalvo López
Autor



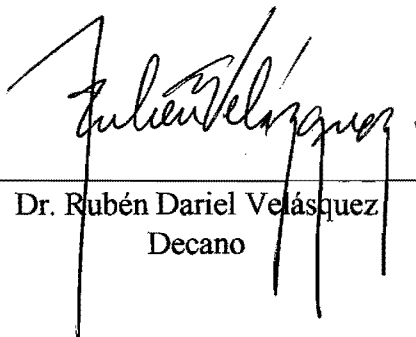
M. Sc. Irma Celendi Martínez Flores
Asesora



M. Sc. Lucrecia Peralta de Madriz
Revisora



M. A. Hada Marieta Alvarado Beteta
Directora de Escuela de Química Farmacéutica



Dr. Rubén Dariel Velásquez
Decano