



**Universidad Austral de Chile**  
Facultad de Ciencias  
Escuela de Química y Farmacia

PROFESOR PATROCINANTE: Sra. Carmen Villarroel N.  
INSTITUCION: Hospital Regional Coyhaique.

PROFESOR CO-PATROCINANTE: Sra. Gloria Muñoz T.  
INSTITUCION: Hospital Clínico Regional Valdivia.

**INTERNADO HOSPITALARIO EN EL HOSPITAL REGIONAL DE COYHAIQUE**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION: CARACTERIZACION DEL USO DE  
ANTIBIOTICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE COYHAIQUE.**

Internado presentado como parte  
de los requisitos para optar al  
Título de Químico Farmacéutico.

**MAYRA ALEJANDRA JAQUE SILVA**

VALDIVIA – CHILE

2007

*Dedico este trabajo a todas las personas que me  
brindaron su apoyo y confianza incondicional.  
“A mis padres Donato y Ema, a mis hermanos  
y en forma muy especial a mi esposo, Javier”.*

## **Agradecimientos**

Primero que todo quiero agradecer a mi Padre Celestial, ya que sin él este gran sueño no hubiese sido posible.

A mis padres Donato y Ema, simplemente por todo.

A mi esposo Javier, por su gran apoyo, amor incondicional y por siempre darme fuerzas y ánimo para seguir adelante, gracias mi amor.

A mis hermanos, Juan, Fabiola, Ivonne, Claudio y Felipe, por hacerme sentir siempre su confianza y cariño.

Al Servicio de Farmacia del Hospital Regional de Coyhaique, por abrirme las puertas para la realización de este trabajo.

A la Sra. Carmen Villarroel, profesora patrocinante, por su gran apoyo, confianza y ayuda demostrada durante todo el tiempo de estadía en el Hospital Regional de Coyhaique y por sobre todo por su gran calidez humana.

A la Sra. Gloria Muñoz, profesora co-patrocinante, por su disponibilidad de tiempo proporcionado en este trabajo y por su gran conocimiento.

Al Dr. Humberto Dölz, profesor informante, por todo su apoyo y confianza demostrada al permitirme realizar este trabajo en el Hospital Regional de Coyhaique.

A cada uno de los Docentes, por brindarme los conocimientos necesarios para ser un profesional de servicio.

**INDICE**

	Pág.
PARTE 1. INFORME INTERNADO HOSPITALARIO REALIZADO EN EL HOSPITAL REGIONAL DE COYHAIQUE	6
1.- RESUMEN	7
2.- SUMMARY	8
3.- OBJETIVOS GENERALES	9
4.- MODULO 1: ORIENTACIÓN	10
4.1.- INTRODUCCIÓN	10 - 11
4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12 - 14
4.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	15 - 53
5.- MODULO 2: ATENCIÓN FARMACÉUTICA, FARMACIA CLÍNICA Y DOSIS UNITARIAS	52
5.1.- INTRODUCCIÓN	52 - 53
5.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	54
5.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	55 - 64
6.- CONCLUSIONES Y PROYECCIONES	65 - 66
7.- BIBLIOGRAFÍA	67 - 68
8.- ANEXOS	69 - 84

PARTE 2. SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN: CARACTERIZACION DEL USO DE ANTIBIOTICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE COYHAIQUE.	85
1.- RESUMEN	86
2.- SUMMARY	87
3.- INTRODUCCIÓN	88-93
4.- FORMULACION DEL PROBLEMA	94
5.- OBJETIVOS GENERALES Y ESPEFICOS	95 - 96
6.- MATERIALES Y MÉTODOS	97 - 103
7.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	104 - 143
8.- CONCLUSIONES Y PROYECCIONES	144 - 146
9.- BIBLIOGRAFÍA	147 - 152
10.- ANEXOS	153 - 173

**PARTE N° 1. INFORME INTERNADO HOSPITALARIO REALIZADO EN EL HOSPITAL  
REGIONAL DE COYHAIQUE**

## 1.- RESUMEN

La Farmacia Hospitalaria sin duda es uno de los campos laborales importantes para un profesional Químico Farmacéutico, ya que es la instancia donde este toma un rol preponderante en la promoción de una farmacoterapia segura y en el uso racional de medicamentos.

El Internado Hospitalario, tiene como objetivo ser un complemento en la formación de un profesional de la salud capacitado para desarrollar actividades en las áreas relacionadas con sustancias biológicamente activas.

El presente informe describirá todas las actividades realizadas en el Servicio de Farmacia del Hospital Regional de Coyhaique durante los meses Junio a Diciembre del año 2006, las cuales comprendieron la rotación por 2 módulos.

Se destaca, que debido a que el Hospital Regional de Coyhaique no cuenta con un Centro de Información de Medicamentos, con una Unidad de Preparación de Citostáticos ni con un Sistema de Farmacovigilancia, es que las actividades concernientes a estas áreas fueron realizadas en el Servicio de Farmacia del Hospital Clínico Regional de Valdivia, durante un periodo de dos semanas. Es por esta razón, que el desarrollo de un tercer módulo denominado Centro de Información de Medicamentos, no pudo ser realizado, ya que ciertos objetivos no pudieron cumplirse, debido al limitado tiempo que se estuvo en la Unidad de Farmacia del Hospital Clínico Regional Valdivia, por lo que los objetivos y actividades cumplidos, fueron incluidos dentro del módulo N° 1: Orientación.

Durante el desarrollo del Internado Hospitalario fue posible que la alumna interna conociera todas las funciones que un Químico Farmacéutico desempeña dentro de un recinto hospitalario.

## 2.- SUMMARY

Undoubtedly, Hospital Pharmacy is the place where pharmacist develop one of the their most important professional task, having a significant role on the promotion of safe pharmacotherapy and the rational use of drugs.

The aim of the hospital internship for pharmacy students is to complement their formation as “health professionals capable of developing activities in areas related with biologically active substances”.

The internship comprehended the rotation of two modules, and this report describe all the schemes carried out by the Service of Pharmacy of the “Hospital Regional de Coyhaique” from June to December of 2006.

Notice that the Hospital Regional de Coyhaique does not have a Drug Information Center, neither a Citostatics Preparation Unit nor a System of Post Marketing Drug Surveillance. Consequently, the specific activities of these areas were developed at the Service of Pharmacy of the “Hospital Clínico Regional Valdivia”, over a period of two weeks. Since the time to develop these three modules was quite short, the module “Drugs Information Center”, could not be completed and some objectives could not be reached. Then, the activities and some reached objectives from the truncated module were described as a part of the first module:Orientation.

The development of the Hospital Internship allowed the student to know all the tasks that a pharmacist does into a hospital.



### **3.- OBJETIVOS GENERALES DEL INTERNADO HOSPITALARIO:**

- 1) Conocer el quehacer del Químico Farmacéutico en el campo de la farmacia hospitalaria, con el fin de profundizar los conocimientos adquiridos durante los años de estudio y desarrollar habilidades y destrezas que le permitan en el futuro desempeñarse en este campo e integrarse al equipo de salud para contribuir al mejoramiento de la atención.
- 2) Comprender la importancia que tiene el rol del Químico Farmacéutico en la promoción del uso racional de medicamentos a través de los Servicios Farmacéuticos como por ejemplo: Atención Farmacéutica, Seguimiento Fármaco-Terapéutico a pacientes, etc.
- 3) Conocer la estructura de un Hospital, su funcionamiento y la inserción del Servicio de Farmacia en él.
- 4) Realizar un seminario de investigación en un tema de interés dentro del área de la farmacia hospitalaria.

## **4.- MODULO 1: ORIENTACION**

### **4.1.- INTRODUCCIÓN:**

El internado hospitalario fue realizado en el Hospital Regional de Coyhaique y en el Hospital Clínico Regional de Valdivia entre los meses Junio a Diciembre del año 2006.

El módulo de orientación fue desarrollado parcialmente en el Hospital Regional de Coyhaique, ya que las actividades concernientes a la Unidad de Oncología, Sistema de Farmacovigilancia y a las del Centro de Información de Medicamentos, fueron realizadas en el Hospital Clínico Regional Valdivia.

El Hospital Regional de Coyhaique corresponde a un centro asistencial de mediana complejidad, tipo 2, dentro del Servicio de Salud Aysén, cuenta con una superficie de 25.300 mts<sup>2</sup>, 156 camas y 21 servicios clínicos y unidades de apoyo.

El Servicio de Farmacia dentro de dicha institución depende directamente de la Subdirección Administrativa y tiene como jefatura un Bioquímico, quién desempeña las funciones propias de un Químico Farmacéutico.

Durante el desarrollo de este módulo, la alumna interna pudo tomar conocimiento de las distintas normas por las que se rige el funcionamiento de una Farmacia Hospitalaria, tanto en lo administrativo como en lo que concierne a la prescripción y dispensación de medicamentos, para lo cual analizó el Código Sanitario, la Guía Organización y Funcionamiento de la Atención Farmacéutica en Hospitales del S.N.S.S, Reglamento de psicotrópicos D.S. N° 405/84, Reglamento de estupefacientes D.S. N° 404/84, entre otros, además de trabajar en los libros de registros especiales de estupefacientes y

psicotrópicos, llevando, el control de existencias de estos en las respectivas tarjetas Bincard.

Por otra parte la alumna interna participó en la elaboración de productos farmacéuticos estériles y no estériles y profundizó sus conocimientos en cuanto a la técnica séptica de Áreas Biolimpias y a la validación de Nutriciones Parenterales.

En lo que compete a la dispensación de medicamentos desde la Farmacia, la alumna interna aprendió durante su estadía los procedimientos de dispensación a pacientes ambulatorios y hospitalizados, lo cual involucró en el caso de la dispensación a pacientes ambulatorios la digitación de la receta médica (ingreso de los datos e interpretación y análisis de la receta médica), en el sistema informático del hospital, la preparación de los medicamentos prescritos, la revisión y entrega de los mismos a los distintos pacientes junto con sus indicaciones.

Para la dispensación de medicamentos a pacientes hospitalizados, aprendió el sistema de digitación de la receta médica y el despacho de medicamentos en los carros de los distintos servicios clínicos del hospital. Además, durante la estadía en la Bodega de Farmacia, la alumna interna aprendió los procesos de adquisición, recepción, almacenamiento y distribución de medicamentos.

#### 4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer las distintas normativas por las que se rige el funcionamiento de la farmacia hospitalaria, aprender su funcionamiento administrativo y las funciones que le competen al Químico Farmacéutico en este ámbito.
- Conocer los sistemas de financiamiento de los Servicios de Salud y de los hospitales y la asignación de presupuestos para los medicamentos e insumos de uso médico. Al mismo tiempo podrá conocer el sistema de programación de medicamentos para su adquisición.
- Conocer el proceso de selección de medicamentos y el rol que le compete al Químico Farmacéutico en el Comité de Farmacia.
- Aprender el proceso de adquisición, recepción, almacenamiento y distribución de medicamentos e insumos de uso médico realizado por la Sección de Abastecimiento.
- Lograr un conocimiento de la reglamentación vigente del control de productos estupefacientes y psicotrópicos e interiorizarse sobre el rol del Químico Farmacéutico en el control de estos productos dentro de un establecimiento hospitalario. Aprender el manejo de los registros de los productos sujetos a controles legales de acuerdo a la reglamentación vigente.

- Conocer la coordinación del Servicio de Farmacia con las autoridades y los distintos Servicios y Unidades del centro hospitalario.
- Detectar e informar reacciones adversas a medicamentos e interacciones medicamentosas poniendo en práctica el Servicio de Fármaco-vigilancia.
- Conocer el sistema de dispensación de medicamentos a pacientes ambulatorios.
- Profundizar y aplicar sus conocimientos sobre Áreas Biolimpias, su implementación, funcionamiento y mantención.
- Aplicar sus conocimientos sobre Nutriciones Parenterales (NP) en la validación de ellas (indicaciones de la NP, cálculos de requerimientos y composición de las mezclas, problemática de estabilidad e incompatibilidades, etc.) y en la elaboración de las NP previamente validadas de acuerdo a la normativa vigente.
- Conocer el rol del Químico Farmacéutico en una Unidad de Preparación de Citostáticos, para lo cual aprenderá la metodología de trabajo y los riesgos en la manipulación de estos medicamentos, así mismo, tomará conocimiento de los planes nacionales ministeriales de drogas antineoplásicas.
- Conocer la importancia y el funcionamiento de un Centro de Información de Medicamentos.

- Conocer y aplicar la metodología para la realización de Estudios de Utilización de Medicamentos.

### **4.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS:**

#### **4.3.1.- Organización y Funcionamiento del Servicio de Farmacia:**

I. Análisis de las normativas por las que se rige el funcionamiento de una Farmacia Hospitalaria:

En esta parte del módulo 1, la alumna interna, analizó y profundizó sobre el tema de las normas por las cuales una Farmacia hospitalaria debe regirse en la actualidad para su funcionamiento, para esto revisó los siguientes documentos:

- Código sanitario.
- Ley 19.336/95, sanciona el tráfico ilícito de sustancias estupefacientes y psicotrópicas.
- Reglamento de estupefaciente D.S. N° 404/84.
- Reglamento de psicotrópicos D.S. N° 405/84.
- Reglamento de benzodiazepinas D.S. 1506/93.
- Reglamento de productos farmacéuticos y alimentos de uso médico y cosmético D.S. N° 435/83.
- Formulario Nacional de Medicamentos D.S. N° 314/83.
- Guía Organización y Funcionamiento de la Atención Farmacéutica en Hospitales del S.N.S.S. (MINSAL, 1999)

## II. Organización del Servicio de Farmacia:

En esta etapa se observó la organización del Servicio de Farmacia en cuanto a su espacio físico y unidades o secciones que le competen. En la Farmacia Central propiamente tal se encuentran las siguientes áreas:

- Oficina del Jefe de Farmacia.
- Área de dispensación de medicamentos a pacientes ambulatorios.
- Área de dispensación de medicamentos a pacientes hospitalizados.
- Área de bodega de medicamentos estupefacientes y psicotrópicos y de almacenamiento de medicamentos refrigerados.
- Área Biolimpia de preparación de nutriciones Parenterales (Unidad de Nutrición Parenteral).
- Área de preparación de productos farmacéuticos no estériles.

Por otra parte existen dos áreas que aún formando parte del Servicio de Farmacia se encuentran ubicadas en otros sectores del hospital, estos son:

- Bodega de Farmacia.
- Farmacia de Urgencia



### III. Personal del Servicio de Farmacia y sus funciones:

- Jefatura: 1 Bioquímico, quién debe cumplir con las siguientes funciones:
  - 1.- Planificar, organizar, dirigir y controlar, con el objetivo de proporcionar en forma expedita y oportuna los medicamentos, medios de diagnóstico, prótesis, vacunas y demás elementos terapéuticos que se utilizan en el Hospital Regional de Coyhaique.
  - 2.- Participar y colaborar en la elaboración y actualización del arsenal farmacológico del establecimiento, el cual se define como *“lista básica de medicamentos para atender los requerimientos establecidos en los esquemas terapéuticos del establecimiento, cuyo objetivo es orientar la conducta de prescripción. (Bonafont y Pla, 1992).*
  - 3.- Supervisar la entrega de medicamentos a los usuarios hospitalizados y ambulatorios.
  - 4.- Supervisar la información que se entrega a los usuarios sobre el uso adecuado de los medicamentos que se dispensan, sin perjuicio de la función que le corresponde en esa materia a los médicos.
  - 5.- Planificar, dirigir, organizar, coordinar, supervisar y controlar las secciones de su dependencia.
  - 6.- Llevar el control de la adquisición y dispensación de los estupefacientes, psicotrópicos, benzodiazepinas y otros sometidos a controles legales especiales, de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes. Cabe destacar que el Hospital Regional de Coyhaique, al no contar con un profesional Químico Farmacéutico como jefe de farmacia, la adquisición de estos productos, debe realizarse bajo la

aprobación del Director del establecimiento, ya que los únicos profesionales facultados para adquirir estos medicamentos son el Químico Farmacéutico Jefe del Servicio de Farmacia o el Director del hospital autorizado por resolución del Servicio de Salud respectivo, en el caso que dicha institución no contara con un Químico Farmacéutico a cargo del servicio.

7.- Proponer a la Dirección del establecimiento, planes de adquisición de medicamentos.

8.- Determinar las fórmulas y métodos para hacer preparados farmacéuticos en la farmacia.

9.- Presentar proyectos que mejoren el funcionamiento de la farmacia.

10.- Especificar planes de capacitación para el personal.

11.- Coordinar con la Central Nacional de Abastecimiento (CENABAST) y otros proveedores, el despacho de medicamentos.

12.- Entregar información sobre medicamentos y tóxicos.

13.- Asesorar en el uso racional de los antibióticos y medicamentos en general.

14.- Aplicar las normas para el buen uso de antisépticos desinfectantes.

15.- Aplicar la Normas Permanentes Internas del MINSAL en la organización y manejo de la farmacia.

16.- Cumplir las normas y disposiciones generales relativas al almacenamiento, control de existencias, stock crítico y distribución de los medicamentos, prótesis, vacunas y demás elementos terapéuticos del Hospital Regional de Coyhaique.

17.- Controlar y supervisar el funcionamiento óptimo del Servicio de Farmacia, Bodega de Farmacia y Farmacia de Urgencia.

18.- Desempeñar las demás funciones que le encomiende la Dirección del establecimiento en materias de su competencia.

- Área de preparación de Nutriciones Parenterales y productos farmacéuticos no estériles: 1 Químico Farmacéutico, quién trabaja media jornada. Entre las funciones que este debe cumplir son:

1.- Validar y preparar las recetas de Nutriciones Parenterales que lleguen a la farmacia.

2.- Supervisar la preparación del material a utilizar en la elaboración de la Nutrición Parenteral.

3.- Llevar el registro de cada uno de los elementos que se utilicen en el preparado en cuando a fecha de elaboración, fecha de vencimiento, laboratorio productor, número de lote y serie.

4.- Supervisar el cumplimiento de los procedimientos descritos para la Unidad de Nutrición Parenteral.

5.- Elaborar planes para el mejoramiento del funcionamiento de dicha Unidad.

6.- Llevar a cabo los controles de calidad a la Nutrición Parenteral.

7.- Llevar a cabo controles que indiquen el estado de esterilidad de la Unidad como son recuentos de partículas, control y limpieza de la Cámara de Flujo Laminar Horizontal, revisión del estado del filtro HEPA, controles bacteriológicos y fúngicos al área.

8.- Llevar registro de los pacientes con prescripción de Nutrición Parenteral, con el fin de participar en el seguimiento farmacológico de cada paciente.

9.- Elaborar los productos no estériles como papelillos, jarabes, soluciones, etc; que se soliciten a la farmacia.

- Área de dispensación a pacientes ambulatorios y hospitalizados: 2 Auxiliares de Farmacia, 2 Técnicos en Enfermería de nivel superior y 1 personal Administrativo. En donde los Auxiliares de Farmacia y Técnicos en Enfermería de nivel superior cumplen con las siguientes funciones:

1.- Revisar el estado y fecha de vencimiento de los medicamentos existentes en la farmacia.

2.- Pedir los medicamentos faltantes a Bodega de Farmacia.

3.- Recibir los medicamentos de bodega y revisar su estado y fecha de vencimiento, ordenándolos en las estanterías correspondientes.

4.- Despachar las recetas médicas mediante el Sistema de Dispensación por Dosis Diarias a los Servicios de Medicina, Cirugía, Pediatría, Pensionados, Maternidad, Pabellón, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Diálisis, según distribución interna.

5.- Despachar las recetas médicas a los pacientes ambulatorios.

6.- Entregar las instrucciones de dosificación en forma oral y escrita (rótulo con letra legible), a los pacientes ambulatorios.

7.-Comunicar al Jefe de Farmacia cualquier supuesto error en la dispensación de los medicamentos o dudas en la legalidad del documento de la receta de los medicamentos sujetos a controles legales.

- 8.- Colaborar con el despacho y registro de los medicamentos sometidos a control legal.
- 9.- Recibir y despachar las recetas de lentes y prótesis a los usuarios.
- 10.- Contribuir a la mantención del orden y aseo de la farmacia.

Por su parte el personal Administrativo debe cumplir con las funciones que se describen a continuación:

- 1.- Recibir la documentación de despacho de medicamentos desde la Bodega de Farmacia e ingresarla al sistema de existencias de la farmacia.
- 2.- Registrar (digitar y grabar) todas las recetas médicas del despacho de medicamentos a pacientes hospitalizados. Este punto incluye el ingreso de los datos al sistema informático y la interpretación y análisis de la receta médica.
- 3.- Revisar la información digitada para corroborar su confiabilidad.
- 4.- Revisar y comprobar que no haya duplicación de pedidos de medicamentos para pacientes ambulatorios y hospitalizados.
- 5.- Controlar la correcta digitación de los medicamentos sujetos a controles legales para evitar la duplicación en la entrega de estos.
- 6.- Colaborar en la mantención del orden y aseo de la farmacia.

Es importante señalar que las personas que trabajan en estas dos áreas lo hacen en parejas, es decir, 1 Técnico en Enfermería de nivel superior con un Auxiliar de Farmacia, quienes se turnan mes a mes entre el área de dispensación de medicamentos ambulatoria

y la de hospitalizados. El Administrativo por su parte sólo trabaja en el área de dispensación de medicamentos a pacientes hospitalizados.

- Farmacia de Urgencia: 4 Técnicos Paramédicos que trabajan a través de un sistema de turnos, los cuales deben cumplir con las mismas funciones descritas para los Auxiliares de Farmacia y Técnicos en Enfermería de nivel superior que trabajan tanto en el área de dispensación de medicamentos a pacientes ambulatorios como hospitalizados.
  
- Bodega de Farmacia: 1 Técnico Paramédico y un personal de apoyo, en donde el primero debe cumplir con las siguientes funciones:
  - 1.- Confeccionar las órdenes de compra de los medicamentos con la oportunidad debida y necesaria bajo la orden y supervisión del Jefe de Farmacia.
  - 2.- Recibir los pedidos de medicamentos.
  - 3.- Comunicar a los laboratorios proveedores de medicamentos los errores o faltas en los despachos.
  - 4.- Confeccionar en el sistema informático los documentos de recepción de medicamentos.
  - 5.- Ingresar las recepciones a los sistemas de registro de existencias.
  - 6.- Abastecer de medicamentos a la Farmacia Central como también a la de Urgencia.
  - 7.- Digitar las entregas de medicamentos tanto a la Farmacia Central como a la de Urgencia en el sistema de registro de existencias.

8.- Revisar fechas de vencimientos de los medicamentos y el stock de estos.

9.- Revisar la rotación de los medicamentos con el fin de informar al Jefe de Farmacia cuales son los medicamentos con sobre stock, debido a que han disminuido su consumo.

10.- Confeccionar los documentos de material vencido o en mal estado.

11.- Mantener los archivos informáticos actualizados.

12.-Mantener el orden y aseo de la dependencia.

Por su parte el personal de apoyo que trabaja en esta sección debe ayudar al Técnico Paramédico a cargo para el cumplimiento correcto de sus funciones, además de ser el encargado de distribuir los medicamentos solicitados tanto por la Farmacia Central como la de Urgencia

#### **4.3.2.- Área de dispensación de medicamentos a pacientes ambulatorios (Atención Abierta):**

*La dispensación es el acto farmacéutico asociado a la entrega y distribución de los medicamentos con las consecuentes prestaciones específicas: análisis de la orden médica, información sobre la buena utilización y preparación de las dosis que se deben administrar. (MINSAL, 1999)*

En el área de atención abierta, la entrega de medicamentos se realiza mediante receta médica a los pacientes atendidos en el consultorio de especialidades.

Las dos personas que trabajan en esta área, lo hacen en forma independiente, es decir, cada una de ellas atiende a un determinado paciente llevando a cabo todos los pasos que se mencionarán más adelante, lo cual es una desventaja frente a otros hospitales en donde se cuenta con una digitadora que sólo se dedica a realizar la grabación de las recetas médicas y con dos Técnicos Paramédicos o Auxiliares de Farmacia, donde uno de ellos sólo debe verificar la interpretación de la receta hecha a priori por la digitadora y preparar los medicamentos y el otro debe entregar los medicamentos con su respectiva indicación médica en forma oral y escrita. Esta forma de entrega es la que se conoce como sistema de “dispensación en serie”, la cual lleva a la disminución de errores ya que la receta médica es analizada por más de una persona.

Durante el tiempo que la alumna interna desarrolló el internado hospitalario tuvo la oportunidad de aprender y poner en práctica el sistema de dispensación, el cual involucra los siguientes pasos:



- 1.- Recepción de la receta médica (figura N° 1) en ventanilla.
- 2.- Digitación de la receta médica en el sistema informático (figura N° 2) del hospital para verificar si le corresponde el retiro de los medicamentos según la fecha, si es así, se procede a la grabación de la receta médica (incluye el ingreso de los datos al sistema informático y la interpretación y análisis de la receta médica).
- 3.- Preparación de los medicamentos prescritos en dicha receta médica.
- 4.- Entrega de los medicamentos con su respectiva indicación en un envase adecuadamente rotulado con letra legible, la cual debe también ser dada en forma verbal al momento de la entrega.

Por otro lado, la alumna interna tuvo la posibilidad de resolver diversas dudas de pacientes que requirieron información en cuanto a su terapia farmacológica como mecanismos de acción de los medicamentos, reacciones adversas, contraindicaciones, dosificación, condiciones de almacenamiento, etc.

#### **4.3.3.- Área de dispensación de medicamentos a pacientes hospitalizados (Atención Cerrada):**

*Dispensación en atención cerrada es la entrega de medicamentos mediante la receta médica a los pacientes que están hospitalizados y a aquellos que egresan del establecimiento (paciente de alta). (MINSAL, 1999)*

La dispensación a pacientes hospitalizados se realiza mediante el Sistema de Dispensación por Dosis Diaria, en el cual se envían todos los medicamentos a cada paciente individualizado por cama para 24 horas de tratamiento, a excepción de los fines de semana donde se envían para 72 horas de tratamiento.

En esta sección del módulo 1, se dispensaron medicamentos a los distintos Servicios Clínicos del hospital en sus respectivos carros de la siguiente manera:

- 1.- Se reciben las recetas médicas (figura N° 3) y los carros de los distintos Servicios Clínicos.
- 2.- Se digitan y graban cada una de las recetas médicas en el sistema informático (figura N° 4) por la persona que está a cargo de esta función (ingreso de los datos al sistema informático e interpretación y análisis de la receta médica).
- 3.- Los Auxiliares de Farmacia que les corresponde trabajar en esta sección deben revisar los carros para verificar que estos no contengan medicamentos o residuos de estos.
- 4.- Luego se preparan los medicamentos y se colocan en el carro los que poseen distintos casilleros cada uno de los cuales corresponde a un determinado paciente.

5.- Una vez finalizada la preparación de los medicamentos en los carros, el Químico Farmacéutico supervisa el trabajo realizado por los Auxiliares de Farmacia, revisando al azar los carros antes de ser retirados de la Farmacia por los respectivos Servicios Clínicos.

Una vez terminado el despacho y la revisión al azar de los medicamentos en los respectivos carros, el Técnico Paramédico encargado de cada servicio puede retirarlo de la Farmacia.

Es importante señalar que el HRC no posee Sistema de Dispensación en Dosis Unitarias.

#### **4.3.4.- Sistema de reposición de medicamentos:**

La reposición de los medicamentos tanto en el área de dispensación a pacientes ambulatorios como la de hospitalizados está a cargo de las dos personas que se encuentren trabajando en el área de dispensación a pacientes hospitalizados, por lo que ellas deben confeccionar semanalmente un listado de los requerimientos de los medicamentos a la Bodega de Farmacia, este listado se debe ingresar al sistema de existencias del hospital, para hacer el ajuste de stock correspondiente.

Una vez que la solicitud de medicamentos a llegado a la Farmacia, debe ser revisado en lo que concierne a cantidades y fechas de vencimiento, para luego realizar la reposición de los medicamentos solicitados en los estantes correspondientes en el área de atención ambulatoria y en la de hospitalizados.

Cabe destacar que todos los procedimientos antes descritos fueron realizados por la alumna interna.

#### **4.3.5.- Área de preparación de productos farmacéuticos no estériles:**

La elaboración de productos magistrales y oficinales es una de las tareas importantes que realiza un Químico Farmacéutico, sin embargo, en el Hospital Regional de Coyhaique son pocas las preparaciones farmacéuticas que se elaboran, lo que quizás se debe a que esta institución no cuenta con un Químico Farmacéutico de tiempo completo que pueda desempeñar esta función.

Afortunadamente en la actualidad el mercado ofrece muchos productos en distintas presentaciones y a precios convenientes que permiten que la elaboración de productos farmacéuticos en esta institución no sea imprescindible. Por lo tanto los productos que se elaboran son aquellos que se necesitan en una determinada dosificación, específicas para un cierto paciente y que no se encuentra disponible en el mercado, como por ejemplo papelillos de ranitidina de 15 mg (ya que existen disponibles comprimidos de ranitidina de 300 mg y 150 mg).

La unidad o área de preparaciones no estériles cuenta con un espacio físico exclusivo y con materiales necesarios para su funcionamiento como: balanza electrónica, morteros, pinzas, pipetas, vasos precipitados, entre otros.

El Químico Farmacéutico a cargo de la Unidad de Nutriciones Parenterales también es el responsable de esta área y es quién elabora los diversos productos farmacéuticos solicitados por los servicios clínicos de acuerdo a un registro de fórmulas de la Farmacopea Chilena u otras reconocidas en el país, el cual contiene las pautas a seguir para la elaboración. Así, en este registro aparecen distintos tipos de productos a elaborar con su respectiva formulación y su modo de preparación.

Los productos preparados por la alumna interna fueron papelillos de cortisol 2mg y 4mg, ranitidina 15mg, espironolactona 6.25mg, nistatina 100.000 UI, furosemida 6mg, captopril 5mg, levotiroxina 20µg, solución de lugol al 4% y al 2%, solución de codeína al 2% y al 12% y solución de morfina al 4%.

#### 4.3.6.- Área de preparación de Nutriciones Parenterales:

La Nutrición Parenteral (NP), es la administración vía Parenteral de mezclas de nutrientes a pacientes que no pueden ser alimentados por vía oral o enteral. Es por esta razón que deben ser elaborados bajo condiciones ambientales asépticas.

*El Químico Farmacéutico es el profesional del área de la salud calificado para asumir la responsabilidad de la preparación de tales mezclas o combinaciones y de mantener las condiciones de calidad del producto original que es manipulado (MINSAL, 2001).* Además, de ser el profesional idóneo para contribuir al seguimiento y control de una terapia correcta para el paciente.

La alumna interna durante su estadía en esta área estudió el Manual de procedimientos de la Unidad de NP del Servicio de Farmacia del Hospital Regional de Coyhaique y la Norma General Técnica N° 59 sobre la Manipulación de Medicamentos Estériles en Farmacias Hospitalarias (MINSAL, 2001), además participó en los procesos de validación de las NP, realizando los cálculos correspondientes en cada caso.

La Unidad de NP del Hospital Regional de Coyhaique cuenta con un área de contaminación controlada circunscrita dentro de la farmacia para su funcionamiento, para lo cual tiene el paso restringido al personal que allí trabaja.

Esta área cuenta con tres accesos: el primero de ellos corresponde a la sala de lavado de manos y de colocación de botas, gorro y mascarilla estériles, la segunda sala corresponde a la de vestimenta, en donde se colocan la bata y guantes estériles, por último, la tercera corresponde a la sala de preparación de NP propiamente tal, donde se encuentra una Cámara de Flujo Laminar Horizontal con Filtro HEPA. *“Esta sección debe*

*garantizar no sólo las condiciones idóneas desde la preparación hasta la administración, sino el mantenimiento de las condiciones de estabilidad, compatibilidad y esterilidad”* (Inaraya et al, 1992).

En el Servicio de Farmacia del Hospital Regional de Coyhaique trabaja un Químico Farmacéutico, quién es el responsable de realizar las preparaciones estériles con ayuda de un Auxiliar de Farmacia capacitado para dicha función.

La preparación de la NP debe ser utilizando la técnica aséptica, la cual se define como el conjunto de procedimientos y actividades que se realizan con el fin de disminuir al mínimo las posibilidades de contaminación microbiana, es por esto que el profesional que prepara dicho producto farmacéutico debe seguir minuciosamente el protocolo de preparación con el fin de evitar posibles errores en cuanto a la adición de los componentes de la NP.

Actualmente en la Unidad de NP del Hospital Regional de Coyhaique, sólo se elaboran NP para neonatos y pacientes pediátricos. Las NP para adultos son adquiridas a los respectivos laboratorios farmacéuticos que cuentan con formulaciones estándares para este tipo de pacientes.

Cuando la receta médica (figura N° 5), llega a la farmacia, el Químico Farmacéutico debe hacer la correspondiente validación para lo cual se ingresan los datos a una planilla excel (figura N° 6), para realizar los cálculos necesarios en cuanto a los requerimientos nutricionales, energéticos (kilocalorías totales, proteicas, etc); volumen total, concentración en milimoles de calcio y fósforo (las cuales deben ser menores a 15 milimoles para evitar la precipitación de sales de fósforo de calcio) y la osmolaridad. La planilla excel que se utiliza corresponde a la misma planilla que se utiliza en el Hospital Clínico Regional de Valdivia.



Una vez que se calculan las cantidades de cada componente a utilizar, se preparan todos los materiales necesarios para la preparación y se registra cada uno de ellos en cuanto a fecha de elaboración, fecha de vencimiento, nombre del laboratorio productor, número de lote y número de serie; para luego ingresar al recinto de preparación siguiendo todos los procedimientos necesarios para minimizar al máximo la posibilidad de contaminación, una vez dentro de la Cámara de Flujo Laminar Horizontal con Filtro HEPA, el Químico Farmacéutico debe seguir un orden de adición de cada uno de los componentes, para evitar la posibilidad que estos interaccionen y precipiten.

Una vez terminado el producto se realizan controles de calidad como la inspección visual, revisión de la integridad de la bolsa EVA y la revisión del etiquetado, donde se debe registrar el nombre del paciente, servicio clínico, composición del preparado, fecha de elaboración, hora de término del producto y debe también llevar la firma del profesional responsable de la elaboración.

Por otro lado al término del producto, se debe dejar una contra muestra, la cual debe ser almacenada en el refrigerador a una temperatura entre los 2°C y 8°C y estar disponible para análisis en caso que se produjera algún problema con el producto elaborado.

El producto terminado se guarda en una caja metálica estéril para evitar que los componentes sufran degradación por causa de la luz y se avisa al respectivo servicio clínico para que lo retire.

La alumna interna durante el desarrollo de esta unidad no sólo observó el proceso de elaboración de la NP, sino que también participó en los procesos de validación de la receta, preparación del material y su registro, participó realizando las funciones del Auxiliar

de Farmacia como arsenalero y además pudo, luego de mucho tiempo de observar el proceso de elaboración, realizar la preparación de una NP, siguiendo todos los procedimientos necesarios y bajo la supervisión del Jefe de Farmacia.

Por otro lado, durante su paso por el Hospital Clínico Regional de Valdivia, la alumna interna pudo conocer los procesos de elaboración de una NP en la Unidad de NP de dicha institución, donde observó otros procedimientos que según su criterio podrían ser de gran ayuda y constituir un avance para el Hospital Regional de Coyhaique. Por lo tanto la alumna estudió el Manual de Procedimientos de la Unidad de NP y el Manual de Procedimientos Áreas Estériles del Hospital Clínico Regional de Valdivia y contribuyó a la mejoría de los procedimientos que se llevaban a cabo en la Unidad de NP del Hospital Regional de Coyhaique.

#### **4.3.7.- Unidad de Citostáticos:**

Los medicamentos citostáticos, oncológicos o antineoplásicos son aquellos que se utilizan en la terapia farmacológica del Cáncer.

La manipulación, fraccionamiento y reconstitución de antineoplásicos es la adición del solvente adecuado a aquellos productos farmacéuticos en polvo liofilizado, lo cual es realizado en un área de trabajo exclusivo, centralizado, restringida sólo al personal capacitado y la cual cumplirá con las disposiciones de la Norma General Técnica N° 25 para la Manipulación de Medicamentos Antineoplásicos en la Farmacia de los Hospitales.

Las actividades relacionadas con esta unidad fueron desarrolladas en el Hospital Clínico Regional de Valdivia, ya que el Hospital Regional de Coyhaique no cuenta con una Unidad de Preparación de Medicamentos Oncológicos, por un periodo de 2 semanas, donde pudo conocer el funcionamiento de esta Unidad.

La primera actividad realizada fue el estudio de los reglamentos por los cuales se rige el funcionamiento de la Unidad como son la Norma General Técnica N° 25 para la Manipulación de Medicamentos Antineoplásicos (MINSAL 1998), el Manual de Procedimientos de Áreas Estériles y el Manual de Procedimientos de la Unidad de Quimioterapias Antineoplásicas del Hospital de Valdivia 2001, además, conoció los programas nacionales de terapias Antineoplásicas que tratan de los distintos tipos de neoplasias, los medicamentos que se indican en cada caso, es decir, contienen los protocolos o esquemas a seguir en una terapia antineoplásica como son: medicamentos antineoplásicos, dosificación (la cual se calcula de acuerdo a la superficie corporal de cada paciente), medicamentos antieméticos, antibióticos y coadyuvantes. Estos programas son:

- Programa Nacional de Adulto de Drogas Antineoplásicas (P.A.N.D.A).
- Programa Nacional Infantil de Drogas Antineoplásicas (P.I.N.D.A).

Luego, se pudo observar como el Químico Farmacéutico responsable de la Unidad recepciona, revisa y valida la prescripción de las recetas de quimioterapia (figura N° 7), para luego comprobar con el registro de seguimiento de pacientes si las dosis corresponden al protocolo de su quimioterapia, con el fin de evitar errores que pudieran afectar al paciente. Una vez realizada la comprobación de la prescripción se ingresan al computador los datos para la impresión de las respectivas etiquetas de los preparados, las que llevan el nombre del paciente, dosis, vía de administración, fecha de elaboración y vencimiento, medio de dilución y volumen de este en el que fue reconstituido el medicamento. Una vez terminado la reconstitución del producto se entrega al Servicio de Oncología del hospital envuelto en papel de aluminio para evitar que este sea afectado por la luz.

Se observó la preparación de los medicamentos oncológicos, al tener acceso a la sala donde esto se realiza, para lo cual tuvo que cumplir con los procedimientos concernientes a la técnica aséptica para poder ingresar, allí pudo conocer la Cámara de Flujo Laminar Vertical, la cual impide la salida de las partículas de estos medicamentos, ya que se debe proteger al operador en este caso debido a la diversidad de efectos tóxicos que estos medicamentos poseen.

En esta unidad trabajan 2 Técnicos Paramédicos capacitados por el Químico Farmacéutico responsable quienes desempeñan la labor de la reconstitución de las drogas tomando las medidas necesarias para su manipulación.

Por otra parte, cabe destacar que como la preparación de estos medicamentos se hace en base a diluciones, el Químico Farmacéutico responsable de la Unidad debe conocer la solución intravenosa a utilizar para cada droga en particular y el volumen de esta a utilizar de acuerdo a la dosis de cada paciente.

#### **4.3.8.- Medicamentos sujetos a control legal:**

Los medicamentos sujetos a control legal corresponden a los estupefacientes, psicotrópicos y benzodiazepinas, cuyas disposiciones están contenidas en los decretos supremos N° 404/84, N°405/84 y N°1506/93 respectivamente.

I. Dispensación: Las recetas médicas que son recepcionados en el área ambulatoria y de hospitalizados y cuya prescripción corresponden a medicamentos estupefaciente, psicotrópicos y benzodiazepinas deben ser digitados y revisados en una parte especial del menú del sistema informático.

En la farmacia 2 personas son las encargadas de realizar la dispensación de estos medicamentos a los pacientes, para lo cual deben llevar a cabo los siguientes pasos:

- 1.- Recepción de la receta médica blanca (para benzodiazepinas) o verde (para estupefacientes y psicotrópicos).
- 2.- Revisión de la receta médica en el sistema informático para la verificación de la fecha de entrega, si la receta corresponde ser retirada, debe ser digitada y grabada, para el ajuste de stock.
- 3- Solicitud de la cédula de identidad al paciente que retira los medicamentos controlados y verificar si este tiene la mayoría de edad y si corresponde al paciente. En caso de no ser el mismo paciente quién retira se debe solicitar la cédula de identidad del paciente y de quién retira.

4.- Registrar al reverso de la receta los siguientes datos: nombre completo de la persona que retira el medicamento, número de cédula de identidad, domicilio, fecha del despacho y la firma de la persona que despachó el medicamento.

5.- Preparación de los medicamentos prescritos en sobre escritos con la correspondiente indicación médica (con letra legible), la cual debe ser dada también en forma oral al momento de la entrega.

6.- Revisión de los medicamentos.

5.- Entrega de los medicamentos al paciente.

II. Almacenamiento: A diferencia de los demás, los medicamentos sujetos a controles legales no se almacenan en la Bodega de Farmacia, sino que existen estantes especiales bajo llave para ellos en un sector dentro de la Farmacia Central (medida adoptada para prevenir el hurto, robo, sustracción o extravío de estos medicamentos). Sin embargo la reposición de estos para el área de dispensación a pacientes ambulatorios y hospitalizados se realiza de la misma forma que para los demás medicamentos, es decir, se elabora un pedido en el sistema informático con las cantidades que aproximadamente se necesitan para abastecer la demanda de una semana, para que se produzca el ajuste de stock correspondiente. Así, los medicamentos controlados solicitados a la bodega de estupefacientes, psicotrópicos y benzodiazepinas son almacenados en otro estante bajo llave ubicado en el área de dispensación de medicamentos a pacientes hospitalizados, de donde son extraídos los medicamentos prescritos en las correspondientes recetas médicas.

Por otra parte los libros de registros especiales para estupefaciente, psicotrópicos y benzodiazepinas son llevados por las mismas dos personas autorizadas para la dispensación de estos.

Durante el paso por esta área, la alumna interna además de revisar los documentos de la reglamentación de estupefacientes D.S. N° 404/84, psicotrópicos D.S. N°405/84 y benzodiazepinas D.S. N°1506/93, participó en el despacho y en el control de las entradas y salidas de dichos medicamentos en los libros de registros especiales y en las respectivas tarjetas Bincard (figura N° 8), para lo cual aprendió el manejo de estos medicamentos en el sistema informático. Además participó de los procesos de adquisición, recepción y almacenamiento de estos medicamentos.

Cabe destacar que la adquisición de los medicamentos sujetos a control legal, debe estar autorizado por el Director del Hospital Regional de Coyhaique, ya que este establecimiento no cuenta con un profesional Químico Farmacéutico Jefe del Servicio de Farmacia.



#### **4.3.9.- Bodega de Farmacia:**

Durante el paso por esta sección se desarrollaron diversas actividades por un periodo de 3 semanas, donde, la alumna, pudo aprender todos los procesos que allí se llevan a cabo. La primera actividad realizada fue el análisis del documento Ley de Compras Públicas y Reglamento. Ley N° 19.886 que trata de los pasos a seguir por el Hospital Regional de Coyhaique en la adquisición de los medicamentos como son los procesos de licitación, adjudicación, compra directa, convenios marco, etc.

La adquisición de los distintos medicamentos se realiza principalmente por medio de la intermediación con la CENABAST, de acuerdo a los convenios establecidos por las instrucciones ministeriales, ya que la CENABAST es el proveedor preferencial.

El Jefe de Farmacia es quién realiza anualmente la programación de acuerdo al arsenal farmacológico del hospital y a los stock críticos, con el fin de recibir desde Enero a Diciembre entregas mensuales.

En los casos en que se requieren medicamentos que la CENABAST no posee o cuando no se despachan ciertos medicamentos que en el momento no están disponibles, se procede a hacer una licitación en el portal Chile Compra, donde se especifican los medicamentos que se quieren comprar y se deja publicado por un periodo de 3 días para que los laboratorios proveedores hagan sus respectivas ofertas. La adjudicación se hace al laboratorio que publicó la oferta más conveniente para luego confeccionar la correspondiente orden de compra.

Por otra parte, cuando se necesitan medicamentos en forma urgente se realiza una compra directa a un determinado laboratorio proveedor a través del Portal Chile Compra.

Es así, como se llevaron a cabo, los diferentes pasos para realizar compras de medicamentos a los distintos laboratorios farmacéuticos, además, participó de la recepción de los medicamentos tanto los adquiridos por compra directa como de aquellos que son adquiridos por medio de la programación anual con la CENABAST, participó de la revisión cualitativa y cuantitativa y del almacenamiento de los medicamentos en la bodega ya sea en las estanterías o en el refrigerador ( en el caso de los medicamentos que requieren ser almacenados a una temperatura entre los 2°C y los 8°C).

Por otro lado participó en los despachos de medicamentos tanto a la Farmacia Central como a la de Urgencia, donde tuvo que ingresar el nombre de cada medicamento con las cantidades solicitadas al sistema de registro de existencias para realizar el movimiento de stock correspondiente.

Cabe destacar que la alumna interna durante su estadía en esta sección ayudó a la actualización del documento que trata de los Procedimientos realizados en la Bodega de Farmacia.

En el caso de los medicamentos sujetos a controles legales, la alumna interna también pudo participar de los procesos de adquisición elaborando las órdenes de compra y llenando los formularios del laboratorio proveedor con las cantidades que se solicitan la cual debe estar firmada y autorizada por el Director del hospital, ya que el Hospital Regional de Coyhaique no posee un Químico Farmacéutico Jefe del Servicio.

Para la recepción de estos medicamentos se deben seguir los mismos pasos que para los demás medicamentos con la diferencia que estos deben ser almacenados en los estantes bajo llave destinados para ellos en la Farmacia Central, esto con fin de evitar el robo de estos medicamentos. El responsable de realizar la recepción y revisión de estos medicamentos es el Bioquímico, Jefe del Servicio de Farmacia.

Es importante señalar que los insumos médicos son adquiridos por otra sección del Hospital Regional de Coyhaique y no son responsabilidad del Jefe de Farmacia.

#### **4.3.10.- Farmacia de Urgencia:**

La Farmacia de Urgencia es la Unidad encargada de realizar una dispensación en forma oportuna y eficiente a los pacientes atendidos en el Servicio de Urgencia, garantizándoles la entrega de los medicamentos prescritos con la menor espera posible. Se encuentra ubicada dentro del Servicio de Urgencia y su funcionamiento esta bajo la responsabilidad del Jefe de Farmacia, allí trabajan 4 Técnicos Paramédicos mediante un sistema de turnos de 8 horas de trabajo continuado, lo cual se debe a que esta farmacia debe operar las 24 horas del día.

La alumna interna estuvo en esta sección por un periodo de 1 semana, donde aprendió el sistema de despacho de medicamentos, el cual es similar a la del área de dispensación a pacientes ambulatorios, es decir:

- 1.- Recepción de la receta médica.
- 2.- Digitación de los medicamentos prescritos en el sistema informático y grabación de la misma. Lo que implica el ingreso de los datos del paciente al sistema informático y la interpretación y análisis de la receta médica.
- 3.- Preparación de los medicamentos con su respectiva revisión en cuanto a estado y fecha de vencimiento.
- 4.- Entrega del o los medicamentos al paciente con su respectiva indicación médica, en forma oral y escrita (rótulo con letra legible).

Por otro lado la Farmacia de Urgencia, además de realizar el despacho de medicamentos a pacientes que acuden al Servicio de Urgencia del Hospital Regional de Coyhaique, debe abastecer de medicamentos de uso urgente a los distintos servicios que lo soliciten durante los fines de semana y de lunes a viernes en los horarios donde la Farmacia Central se encuentre cerrada.

En cuanto al despacho de medicamentos sujetos a control legal desde esta sección, cabe destacar que la responsabilidad recae en el Técnico Paramédico de turno y la reposición de estos se realiza diariamente a primera hora de la mañana en la Farmacia Central contra receta por el mismo Técnico Paramédico de turno con el fin de que para la llegada del próximo turno el stock de estos medicamentos se encuentre completo, ya que esta sección posee un stock fijo de estos medicamentos.

La reposición de los demás medicamentos se realiza mediante la elaboración de pedidos a la Bodega de Farmacia, quién entrega directamente los medicamentos solicitados por esta sección.

#### **4.3.11.- Farmacovigilancia:**

Todo medicamento tiene la capacidad de causar efectos dañinos o adversos.

Se entiende por efecto o reacción adversa a medicamentos (RAM), cualquier respuesta que es nociva, no buscada y que aparece en las dosis habitualmente utilizadas en el ser humano para la profilaxis, diagnóstico o tratamiento de una enfermedad, la cual puede ser una leve molestia para el paciente o puede ser tan grave que requiera una modificación del tratamiento.

La Farmacovigilancia es el área que se encarga de la recolección, registro y evaluación sistemática de las reacciones adversas a los medicamentos, es decir, es la aplicación de los conocimientos y métodos epidemiológicos al estudio de los efectos nocivos de los medicamentos en la población humana (Pinilla, 1993); la cual tiene como objetivo determinar una posible casualidad, frecuencia de aparición y gravedad, para así poder establecer eventualmente medidas preventivas que aseguren el uso racional de medicamentos. (Morales et al, 2002)

En 1968 se creó el Programa Internacional de Monitorización de Reacciones Adversas que en 1978 se radicó en Suecia en el actual Uppsala Monitoring Center, del que Chile fue reconocido como integrante a partir de 1996.

El Servicio de Farmacia del Hospital Regional de Coyhaique no cuenta con un programa de Farmacovigilancia, por lo que sólo se pudo desarrollar esta función durante el tiempo de estadía en el Hospital Clínico Regional de Valdivia, allí el Programa de Farmacovigilancia esta a cargo de un Químico Farmacéutico quién es el responsable de hacer las notificaciones de reacciones adversas a medicamentos (RAM) que se presenten

dentro del hospital al Centro Nacional de Información de Medicamentos y Farmacovigilancia (CENIMEF), que funciona en el Instituto de Salud Pública (ISP) de Chile.

Cada notificación debe ser enviada a través del formulario amarillo de notificación de RAM (figura N° 9), el cual es llenado por el Químico Farmacéutico responsable.

#### **4.3.12.- Asistencia a cursos:**

Durante el desarrollo del Internado Hospitalario, se tuvo la oportunidad de asistir a un curso de Infecciones Intrahospitalarias, realizado en el Hospital Regional de Coyhaique, para Médicos, Odontólogos, Bioquímicos y Químicos Farmacéuticos (ley N° 19.664), entre el 9 y 13 de Octubre del 2006, donde se trataron todos los temas concernientes a la vigilancia epidemiológica, al manejo de los brotes de Infecciones Intrahospitalarias y a la actualización de la Técnica Aséptica, se analizó el programa de prevención y control de infecciones Intrahospitalarias del MINSAL y los procedimientos y criterios de diagnóstico que deben llevarse a cabo frente a las distintas infecciones nosocomiales como: Infecciones del Tracto Urinario (ITU), Neumonías, Endometritis Puerperal, Herida operatoria, Infecciones Gastrointestinales, etc. Además del análisis de los agentes infecciosos más comunes dentro del área hospitalaria y las indicaciones del uso de Profilaxis Antibiótica.

Sin duda, la asistencia a este curso, me permitió como alumna interna, actualizar mis conocimientos sobre temas de infectología, lo cual es muy importante tomando en cuenta el progresivo aumento de la resistencia bacteriana dentro de un recinto asistencial y la importancia que esto tiene para la Salud Pública.



#### 4.3.13.- Centro de Información de Medicamentos:

Debido al aumento de medicamentos en los últimos años y a los diversos problemas que se han presentado con respecto a ellos en pacientes atendidos en centros de salud es que surge la necesidad de creación de centros de información de medicamentos que tienen como objetivo la entrega evaluada y analizada de información sobre estas sustancias biológicamente activas.

*El Químico Farmacéutico no puede estar alejado de esta realidad, y su posición de experto en fármacos lo transforman en el profesional idóneo, capaz de entregar toda la información relacionada con su herramienta de trabajo: el medicamento. (Pezzani, 1993).*

Las actividades concernientes al Centro de Información de Medicamentos (CIM), fueron realizadas por la alumna interna en el Hospital Clínico Regional Valdivia, ya que esta institución cuenta con este centro dentro del Servicio de Farmacia.

Se destaca, que esta sección no cuenta con un Químico Farmacéutico encargado sólo para la función de resolver las consultas que llegan, sino que estas son respondidas por todos los Químicos Farmacéuticos que allí trabajan. Las respuestas que se entregan a los distintos profesionales de dicha institución o de otros centros asistenciales que solicitan información de medicamentos son elaboradas de acuerdo a la revisión de una amplia bibliografía.

El CIM del Hospital Clínico Regional de Valdivia fue creado por los Químicos Farmacéuticos que allí trabajan en conjunto con la escuela de Química y Farmacia de la Universidad Austral de Chile y tiene como objetivo primordial dar respuestas a las

múltiples consultas que allí se soliciten, además de elaborar informes sobre medicamentos para el Comité de Farmacia de dicha institución.

El Centro de Información de Medicamento se puede definir como una *“unidad funcional, estructurada, bajo la dirección de un profesional cualificado, cuyo objetivo es dar respuesta a la demanda de información sobre medicamentos de forma objetiva y en tiempo útil, contribuir a una correcta selección y al uso racional de medicamentos, así como promover una terapéutica correcta (Pla et al, 1992).* Dentro de sus principales objetivos, se encuentran:

- 1.- Resolver consultas de medicamentos ya sea en aspectos generales como clínicos.
- 2.- Elaborar Informes para el Comité de Farmacia, con el fin de mantener actualizada la información sobre medicamentos, para la incorporación al Arsenal Farmacológico del Hospital Clínico Regional Valdivia.
- 3.- Realizar Estudios de Utilización de Medicamentos. Este punto en la actualidad no se está realizando, pero sigue siendo una función importante del CIM.

Durante las 2 semanas que se estuvo en el Hospital Clínico Regional Valdivia surgió la posibilidad de dar respuesta sólo a una consulta recepcionada en el CIM por lo que al inicio realizó revisiones de los formularios (figura N° 10) anteriores para familiarizarse con el formato de respuesta que se entrega, además de conocer y revisar las distintas fuentes de información existentes. En cuanto a la elaboración de Informes sólo pudo revisar varios de ellos, ya que durante el tiempo de estadía no se presentaron solicitudes de información sobre un medicamento en especial.

Por otra parte, la realización de un estudio de utilización de medicamentos se llevó a cabo en el Hospital Regional de Coyhaique, donde se trabajó con las Dosis Diarias Definidas/100 estancia-día de los antibióticos que forman parte del arsenal farmacológico. Los resultados obtenidos de este estudio serán presentados como parte del Seminario de Investigación desarrollado durante el Internado Hospitalario.

Dentro de las 2 semanas en el Hospital Clínico Regional de Valdivia se tuvo la posibilidad de revisar consultas anteriores y de familiarizarse con las distintas fuentes de información existentes las cuales son:

- ✓ Fuentes primarias: corresponden a artículos originales de revistas científicas, las cuales contienen información actualizada y detallada, son las más numerosas.
- ✓ Fuentes secundarias: son aquellas que permiten el acceso a las fuentes primarias, son sistemas de índices y de resúmenes de la documentación primaria que recogen y ordenan las referencias bibliográficas y/o resúmenes de los artículos que se publican en la literatura científica.
- ✓ Fuentes terciarias: son aquellas que representan una condensación de las investigaciones originales publicadas en las fuentes primarias (libros), contienen una selección evaluada de la información que ahí aparece, son menos numerosas que las fuentes primarias y lógicamente menos actuales.

## **5.- MODULO 2. ATENCION FARMACEUTICA, FARMACIA CLINICA Y DOSIS UNITARIAS.**

### **5.1.- INTRODUCCIÓN:**

La entrega de medicamentos dentro del área asistencial debe realizarse bajo la consideración de que el Químico Farmacéutico tenga la posibilidad de hacer intervenciones en cuanto a la terapia farmacológica de cada paciente, es decir, que este profesional como experto en sustancias biológicamente activas, participe en forma activa en la entrega de información sobre medicamentos y en la detección de problemas relacionados con estos.

La profesión farmacéutica ha experimentado un desarrollo y crecimiento significativo durante los últimos 30 años, donde se buscó el total desarrollo de su potencial profesional. Es por esto que no sólo empiezan a desarrollar funciones nuevas en la farmacia, sino que empiezan a innovar funciones y a realizar contribuciones bibliográficas originales para recuperar su antigua importancia en la asistencia médica.

La práctica de la farmacia clínica y de la atención farmacéutica nace como una necesidad del Químico Farmacéutico de intervenir y contribuir a la obtención de resultados óptimos en las terapias farmacológicas de los pacientes y de esta manera integrarse al equipo médico.

En el Hospital Regional de Coyhaique la práctica de estas disciplinas no se lleva a cabo, debido a que no existe un Químico Farmacéutico quién desempeñe estas funciones, sin embargo la alumna interna realizó seguimiento farmacológico tanto a pacientes

ambulatorios como hospitalizados, siendo la primera vez que estas funciones son realizadas en dicho hospital.

En cuanto al sistema de distribución de medicamentos, se mencionó anteriormente que el Hospital Regional de Coyhaique no cuenta con un sistema de dosis unitarias que permita una utilización más adecuada de los medicamentos, razón por la cual la alumna interna no pudo conocer y familiarizarse con este sistema de distribución de medicamentos que sin duda contribuye a monitorizar que los medicamentos prescritos por los médicos sean despachados correctamente a los distintos pacientes que ingresan a la institución.

**5.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Aplicar los conocimientos adquiridos de Farmacia Clínica sobre terapias de patologías de mayor relevancia y seguimiento de pacientes hospitalizados, seleccionados, ya sea aquellos pacientes que conozca en las visitas médicas, como los seleccionados en la Farmacia ambulatoria.
- Participar en programas de Atención Farmacéutica, con seguimiento de pacientes en atención abierta.
- Participar en la elaboración de material educativo para pacientes.

### **5.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS:**

#### **5.3.1.- Atención Farmacéutica y educación a pacientes ambulatorios.**

Atención Farmacéutica se define como “la *provisión responsable del tratamiento farmacológico con el propósito de alcanzar unos resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente. Estos resultados son: 1) curación de la enfermedad, 2) eliminación o reducción de la sintomatología del paciente, 3) interrupción o enlentecimiento del proceso patológico, 4) prevención de una enfermedad o de una sintomatología*”. (Hepler y Strand, 1990).

Para el desarrollo de esta actividad, la alumna interna realizó seguimiento farmacológico a pacientes que padecían como enfermedad de base Hipertensión Arterial (HTA), la cual es una enfermedad crónica que se define de manera convencional como presión arterial mayor o igual a 140/90 mmHg para ello tuvo que profundizar sus conocimientos sobre esta patología y los medicamentos involucrados en la terapia farmacológica.

Mediante el registro de pacientes que padecen enfermedades crónicas, del Hospital Regional de Coyhaique, se seleccionaron 16 pacientes, que padecían Hipertensión Arterial, con el objetivo de proporcionar información sobre su patología, tratamiento farmacológico y de ser un aporte al equipo médico a través de la detección de posibles problemas relacionados con medicamentos.

Para llevar a cabo los objetivos antes mencionados, se elaboró material educativo en el cual proporcionó información básica sobre su patología (figura N° 11) “*procurando*

*escoger un lenguaje coloquial, con frases cortas para una fácil comprensión, escogiendo además colores llamativos y figuras para atraer la atención de los pacientes”.* (Domecq, 1993), además, se realizaron entrevistas mensuales (3), al momento en que los pacientes acudían a la Farmacia a retirar sus medicamentos, con el fin de detectar Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM), que siempre deben tomarse en cuenta cuando estos son utilizados tanto para curar, atenuar o diagnosticar una patología y que se definen como *“una experiencia indeseable del paciente que involucra a la terapia farmacológica y que interfiere real o potencialmente con los resultados deseados del paciente”* (Cipolle et al, 1990).

En la primera entrevista, se realizó la presentación como alumna de la carrera Química y Farmacia y les solicitó si querían participar de esta actividad. Se obtuvo respuesta positiva en 14 casos. A todos ellos se les realizó la primera encuesta (figura N° 12).

Al segundo mes, sólo se presentaron 12 pacientes, los cuales corresponden finalmente al total de pacientes con el cual se concluyó la actividad. Aquí se les realizó la segunda encuesta que midió el grado de conocimiento farmacológico de cada paciente (figura N° 13) y se les entregó un material educativo, donde aparecía información básica de su patología.

Al tercer mes se les realizó la última entrevista, donde se les solicitó a los pacientes contestar nuevamente la encuesta que medía el conocimiento farmacológico de cada paciente.



Al analizar los resultados por entrevista a los 12 pacientes que finalmente concluyeron la actividad, se obtuvo como resultados que en la primera de ellas, 3 pacientes tenían antecedentes familiares de Hipertensión Arterial y Diabetes, 5 de Diabetes, 2 de Diabetes e Hipercolesterolemia y 2 sólo de Hipertensión Arterial.

El promedio de edad de los pacientes a quienes se les realizó Atención Farmacéutica fue de 59,8 años.

En cuanto a los hábitos de vida, se encontró que 5 pacientes consumían sólo alcohol y café, 6 consumían además cigarrillos y 1 paciente sólo consumía café, punto en el cual hay que intervenir ya que el consumo de estas sustancias, además de ser posibles causantes de la enfermedad, provocan un descontrol de la misma y aumentan el riesgo a enfermedades más severas.

Al momento de la entrevista, 8 pacientes padecían además de Hipertensión Arterial, Hipercolesterolemia, lo que aumenta el riesgo a enfermedades cardíacas severas y accidentes vasculares.

Se observó, también, que dentro de los medicamentos prescritos se encontraban el Enalapril, Propanolol, Nifedipino e Hidroclorotiazida, en forma individual y en ocasiones en forma combinada, con fin de obtener un efecto sinérgico.

La encuesta sobre el conocimiento farmacológico fue realizada en la segunda entrevista (antes de la entrega del material educativo) y en la tercera entrevista (después de la entrega del material educativo).

El primer resultado arrojó un promedio de 5 puntos de un total de 10, lo cual demuestra el bajo grado de conocimiento que los pacientes poseen sobre su terapia farmacológica, al realizar la misma encuesta por segunda vez, se obtuvo un promedio de 7

puntos, lo cual indica un pequeño aumento sobre el conocimiento de la terapia farmacológica después de la intervención (20%).

Lo anterior muestra la importancia de la educación a los pacientes que padecen enfermedades crónicas, para obtener mejores resultados en salud y por ende ayudar a la obtención de una mejor calidad de vida para ellos.

En cuanto a los PRM, se observó que en ciertos casos, el cumplimiento de la terapia farmacológica no es el adecuado, ya que en las entrevistas realizadas a los pacientes, estos dicen tomar los medicamentos sólo cuando “no se siente bien”. Por lo tanto, es aquí donde el Químico Farmacéutico como profesional del área de la salud puede ser un aporte importante para la obtención de mejores resultados, educando a los pacientes en cuanto a su enfermedad, medicamentos prescritos y a la importancia de la adherencia a su tratamiento farmacológico, ya que los pacientes al no conocer en muchas ocasiones la razón de uso de sus medicamentos, los lleva a no tomar en cuenta la importancia que tiene el correcto cumplimiento de su terapia farmacológica para el control de su enfermedad. Es así como según la clasificación de PRM publicado por Cipolle et al, 1990; el PRM más comúnmente encontrado en esta actividad fue el N° 3 el cual dice: *“el paciente tiene un estado de salud para el cual esta tomando demasiado poco del medicamento correcto”*, (8 casos de 12).

### **5.3.2.- Seguimiento Farmacológico a pacientes Hospitalizados.**

Esta actividad se realizó en el Servicio de Medicina del Hospital Regional de Coyhaique, el cual cuenta con un Médico Jefe del Servicio y con un Jefe de Enfermería, quienes tienen la función de coordinar el correcto funcionamiento del Servicio.

Para el desarrollo de esta actividad, la alumna interna solicitó autorización al Médico Jefe, para poder ingresar al Servicio, todo esto con el fin de poder aprender de las distintas patologías que afectan a los pacientes al momento de su hospitalización y del tratamiento que se requiere en cada caso. Es en este punto del Internado Hospitalario, donde la alumna pudo poner en práctica sus conocimientos de Farmacia Clínica, disciplina donde el Químico Farmacéutico puede ser un aporte para lograr una farmacoterapia racional y efectiva.

En esta actividad, la alumna interna tuvo la posibilidad de realizar visitas al Servicio de Medicina a distintos pacientes, donde luego de cada visita, se extraía un perfil farmacológico del paciente ingresado desde el sistema informático del hospital, para así poder analizar y estudiar los medicamentos que el paciente estaba utilizando en ese momento, con respecto a efectos adversos e interacciones farmacológicas. El registro de cada paciente se llevaba completando una ficha de seguimiento farmacológico (figura N° 14).

A continuación se describen algunos ejemplos de pacientes a quienes se les realizó seguimiento farmacológico:

Paciente N° 1: Varón de 35 años, ingresa al Servicio de Medicina con dolores osteomusculares, fiebre (temperatura corporal de 38,2° C), 102 pulsaciones por minuto, Presión Arterial (P<sup>o</sup>A) de 140/ 100 mmHg y con un absceso en el cuero cabelludo infectado. Además, la ficha clínica del paciente revela que este paciente padece desde hace 2 años Leucemia Mieloide crónica, con crisis blástica, la cual es una enfermedad caracterizada por el aumento de la producción de glóbulos blancos en la medula ósea. En este tipo de leucemia los blastos (células inmaduras), que se están transformando en leucocitos polimorfonucleares (granulocitos), no maduran y son muy numerosos. Las células cancerosas de la leucemia son portadoras de un cromosoma que no es normal llamado cromosoma Filadelfia. Este cromosoma persiste a pesar del tratamiento. Esta enfermedad progresa lentamente y por lo general se da en personas de edad media y avanzada.

El tratamiento médico consistió en la compensación la Leucemia Mieloide crónica, con crisis blástica por lo que se le administró en forma urgente una transfusión de glóbulos rojos, además se le deja en aislamiento protector y con un régimen de alimentación liviana hiposódica.

- Exámenes de Laboratorio realizados y resultados:

Creatinina: El examen de creatinina mide la cantidad de ésta en la sangre. La creatinina es un producto de la degradación de la creatina, la cual es un elemento importante y constitutivo del músculo. Este examen se utiliza para evaluar la función renal, que cuando está anormal, muestra aumento de los niveles de creatinina en la sangre, debido a la disminución en la excreción de esta por la orina. Resultado: 1.5 mg/dl

BUN: Examen que mide la cantidad de nitrógeno ureico en sangre, con el fin de evaluar la función renal. Resultado: 59 mg/dl

Uremia: Examen que mide la cantidad de desechos nitrogenados en el cuerpo, con el fin de evaluar la función renal. Cuando su valor es anormal indica acumulación de desechos nitrogenados como creatinina y urea, que actúan como tóxicos en el organismo, dañando los tejidos y reduciendo la capacidad de funcionamiento de los órganos. Resultado: 126 mg/dl

Se observó que los resultados de los exámenes realizados se encontraban fuera de los valores de referencia del Laboratorio del Hospital Regional de Coyhaique.

Por otro lado se menciona que el valor elevado del examen de nitrógeno ureico, pudo deberse en parte a la administración de Alopurinol, ya que este medicamento aumenta los valores de este.

- Farmacoterapia del paciente:

Metamizol sódico: Medicamento con acción analgésica y antipirética. Dosis: 300 mg v.o. cada 8 horas.

Cloxacilina: Es un antibiótico betalactámico, bactericida de espectro pequeño, cuyo mecanismo de acción es la inhibición de la síntesis de la pared bacteriana con la consecuente lisis de la bacteria. Dosis: 1 g e.v. cada 6 horas.

Cloramfenicol: Es un antibiótico bacteriostático de amplio espectro de acción, sin embargo puede ser bactericida cuando es utilizado en elevadas concentraciones o cuando se utiliza frente a microorganismos altamente sensibles. Dosis: 1 g e.v. cada 8 horas.

(Cabe destacar que el tratamiento antibiótico fue instaurado sin solicitar estudios microbiológicos previos.)

Hidroxiurea: Medicamento con actividad antineoplásica útil en el tratamiento de cuadros mielo-proliferativos, su dosis debe ser ajustada de acuerdo al número de leucocitos en la sangre periférica. Dosis: 500 mg v.o. cada 6 horas.

Alopurinol: Medicamento con acción hipoureceante. Dosis: 300 mg v.o. cada 24 horas.

Enalapril: Medicamento que actúa inhibiendo a la enzima convertidora de angiotensina I, por lo que tiene efecto antihipertensivo. Dosis: 5mg v.o. cada 12 horas.

Luego de un periodo de hospitalización de 10 días, donde se cumplió con el tratamiento instaurado, se observa una buena evolución del paciente por lo que se le da el alta médica con el siguiente tratamiento farmacológico: cloramfenicol 1g vo. cada 8 horas, cloxacilina 1g vo. cada 6 horas e hidroxiurea 500 mg vo. cada 6 horas, hasta su próximo control médico, el cual se realizaría en 5 días más.

Por otro parte, se destaca, que el paciente debe ser evaluado con hemogramas constantemente debido a la Leucemia Mieloide crónica, con crisis blástica, para determinar la dosis de Hidroxiurea que debe ser administrada.

Paciente N° 2: Varón de 40 años, que ingresa al Servicio de Medicina en estado de ebriedad (paciente con diagnóstico previo de alcoholismo crónico), inconsciente, P°A: 121/98 mmHg, Pulso: 78 por minuto, Temperatura corporal levada de 38,4° C, frecuencia respiratoria de 32 respiraciones por minuto, lo cual evidencia la presencia de una Neumonía adquirida en la comunidad. La Radiografía de Tórax mostró derrame pleural derecho con infiltrado difuso. Además, se observaron diversas fracturas causadas presuntamente por una caída.

Al próximo día se le realizó una TAC cerebral, la cual mostró una lesión hipodensa en el núcleo lenticular izquierdo y una fractura temporo-parietal izquierda.

- Exámenes de Laboratorio realizados y resultados:

PCR: Examen que mide la cantidad de la Proteína C reactiva en la sangre (PCR), la cual indica cuadros inflamatorios. Resultado: 2,9 mg/L

BUN: Examen que mide la cantidad de nitrógeno ureico en sangre, con el fin de evaluar la función renal. Resultado:17 mg/dl,

pH: 7,41.

Al observar los resultados del examen de PCR se observa la evidencia de un proceso inflamatorio agudo. Por su parte los valores de BUN y pH son normales.

- Farmacoterapia del paciente:

Ceftriaxona: Cefalosporina de 3º generación, de acción bactericida. Dosis: 1g e.v. cada 12 horas por 10 días. Su instauración se realiza sin solicitar cultivo microbiológico previo y aún cuando este medicamento no es el tratamiento de primera línea frente a este tipo de Neumonía (según guía clínica de manejo de NAC).

Metamizol sódico: Medicamento con acción analgésica y antipirética. Dosis: 1g e.v. cada 8 horas.

Ranitidina: Medicamento antiulceroso y antagonista de los receptores H<sub>2</sub> de histamina, alivia la acidez gástrica propia del consumo crónico de alcohol y del uso de medicamentos.

Dosis: 50 mg ev. cada 8 horas

Betametasona: Es un antiinflamatorio esferoidal, indicado en enfermedades inflamatorias sistémicas. Dosis: 4 mg ev. cada 8 horas.

Cabe destacar que la Ceftriaxona corresponde a un antibiótico de uso restringido por lo cual su uso en este caso no fue justificado, ya que este antibiótico se utiliza preferentemente en Neumonías Nosocomiales o cuando existe un estudio microbiológico que avale su uso.

Al pasar 5 días de hospitalización, el paciente finalmente fallece producto de un paro respiratorio.



## 6.- CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

Las actividades realizadas en el módulo de orientación, permitieron adquirir conocimientos, habilidades y destrezas en cuanto al rol que le compete al Químico Farmacéutico en una Farmacia Hospitalaria, además, de conocer el funcionamiento administrativo de esta, su organización en cuanto a las secciones que esta posee y el personal de farmacia pudiendo más tarde interiorizarse en las labores que cada uno de ellos desempeña en las distintas secciones o áreas de la Farmacia. También, conoció las funciones del Químico Farmacéutico dentro del Área de preparación de productos no estériles y estériles pudiendo participar en la elaboración de ellos.

En cuanto al sistema de dispensación de medicamentos se puede concluir que, en el caso de pacientes ambulatorios, el riesgo de errores en el despacho se disminuiría si los pasos en la dispensación fueran realizados por más de una persona, es decir, “dispensación en serie”.

En el caso de los pacientes hospitalizados se observó, que una futura revisión de las recetas médicas por parte del Químico Farmacéutico, antes del despacho, podría ser de gran ayuda para evitar prescripciones erróneas que se traducen en efectos indeseados para los pacientes y en pérdidas económicas para el hospital.

Por otro lado, cabe destacar que el módulo N° 2: Centro de Información de Medicamentos, fue incluido como parte del módulo N° 1: Orientación, ya que el tiempo que

la alumna interna permaneció en el Hospital Clínico Regional Valdivia, no permitió desarrollar todos los objetivos planteados por el Internado Hospitalario. Sin embargo, las actividades realizadas en cuanto al Centro de Información de medicamentos, permitió a la alumna, interiorizarse en lo concerniente a las fuentes de información existentes y conocer la importancia que tiene el Químico Farmacéutico en la entrega de información fidedigna sobre medicamentos. Por lo tanto se puede concluir que la implementación de una pequeña biblioteca farmacológica en el Servicio de Farmacia del Hospital Regional de Coyhaique, ayudaría a dar solución a diversas dudas que pudieran presentarse entre los profesionales de la salud, además de ser un aporte para el Comité de Farmacia de dicha institución.

En la aplicación de Atención Farmacéutica y educación a pacientes, se observó la gran necesidad del Hospital Regional de Coyhaique de contar con un Químico Farmacéutico exclusivo para la realización de estas actividades, ya que sería de gran ayuda para la obtención de resultados óptimos en salud que sin duda se traducirían en una mayor eficiencia costo-efectividad de las terapias farmacológicas y una mayor adhesión a los tratamientos por parte de los pacientes.

Finalmente se puede concluir que la mayoría de los objetivos planteados por el programa del Internado Hospitalario fueron cumplidos y que las experiencias allí adquiridas son un aporte importantísimo para el futuro profesional.

## 7.- BIBLIOGRAFÍA

- Bonafont, X. y Pla, R. (1992) Selección de medicamentos. En: Bonal J. y Domínguez-Gil A. Farmacia Hospitalaria. 2ª ed. Médica Internacional, S.A., Madrid. p. 269-329.
- Cipolle et al, (1990) Problemas Relacionados con el Medicamento, su estructura y función. Pharm Care Esp, 1: 127-132.
- Domecq C. (1993) Educación Sanitaria del Paciente. En: Fundamentos de Farmacia Clínica. Facultad de Ciencias Químicas Farmacéuticas Universidad de Chile. Editorial PIADE, Santiago. p. 27-36.
- Goodman & Gilman. (1996) Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 9ª ed. Editorial McGraw-Hill Interamericana. p. 697-698; 835-860; 1350-1351.
- Hepler and Strand, (1990) Oportunidades y Responsabilidades en la Atención Farmacéutica. Pharm Care Esp, 1: 35-47.
- Inaraja, M. et al, (1992) Formas farmacéuticas estériles: mezclas intravenosas, citostáticos, nutrición parenteral. En: Bonal J. y Domínguez-Gil A. Farmacia Hospitalaria. 2ª ed. Editorial Médica Internacional, S.A., Madrid. p. 487-506.
- Ministerio de Salud Chile. (1999) Guía Organización y Funcionamiento de la Atención Farmacéutica en Hospitales del S.N.S.S.
- Ministerio de Salud Chile. (1998) Norma Técnica N° 25. Para la manipulación de medicamentos Antineoplásicos en las farmacias de hospitales.
- Ministerio de Salud Chile. (2001) Norma Técnica N° 59. Para la manipulación de medicamentos estériles en las farmacias de hospitales.

- Ministerio de Salud Chile. (1997) Reglamento de estupefacientes Decreto N° 404. Reglamento de productos psicotrópicos Decreto N° 405. Control de benzodiazepinas Decreto 1506.
- Morales, M.; Ruiza, I.; Morgado, C.; González, X. (2002) Farmacovigilancia en Chile y el mundo. Rev. Chil. Infectol. Vv19. supl 1.
- Servicio de Farmacia. (2001) Manual de procedimientos áreas estériles. Hospital Clínico Regional de Valdivia.
- Servicio de Farmacia. (2001) Manual de procedimientos Unidad de Quimioterapia Antineoplásica. Hospital Clínico Regional de Valdivia.
- Servicio de Farmacia. (2003) Manual de procedimientos Unidad de Nutrición Parenteral. Hospital Regional de Coyhaique.
- Servicio de Farmacia. (1998) Manual de procedimientos Farmacia. Hospital Regional de Coyhaique.
- Pinilla E. (1993) Farmacovigilancia. Objetivos y Métodos. En: Fundamentos de Farmacia Clínica. Facultad de Ciencias Químicas Farmacéuticas Universidad de Chile. Editorial PIADE, Santiago. p . 309-317
- Pla et al, (1992) Información de medicamentos. En: Bonal J. y Domínguez-Gil A. Farmacia Hospitalaria. 2ª ed. Editorial Médica Internacional, S.A., Madrid. p. 507-540.
- Pezzani, M. (1993) Centro de Información de Medicamentos. En: Fundamentos de Farmacia Clínica. Editorial PIADE, Santiago. p. 37-42.
- Weineck, J. (2001) Salud, ejercicio y deporte. Editorial Paidotribo, Barcelona. p. 39-48.



Operación

Grabar Eliminar Anul Ult Des Cerrar Rec Imprimir Cancelar Mes Estado

Bodega 05 DISPENSARIO Despachado por Imprime No

Procedencia Ambulatorio Nº Receta Estupefaciente ó Sicotrópico ? No

Fecha Receta Fecha Despacho Paciente Crónico ? No P.N.D.A No Nº Consulta

Ficha Rut del Paciente Edad Años

Previsión Grupo Crónico Causal Ninguna

Tipo U.Trabajo Profesional Dependiente

Rut Adquiriente Nombre Adquiriente Fecha Retorno

Dirrección Adquiriente

Código	Nombre Artículo	Unidad	Can. Dosis	Veces al Día	Días Tratam.	Can. Solic.	Can. Desp.	Observación

Inicio G... B... R... M... S... M... D... D... 16:04

**Figura Nº 2: Pantalla del sistema informático del Hospital Regional Coyhaique, donde se realizan las respectivas digitaciones y grabaciones de las recetas médicas despachadas a pacientes ambulatorios.**



**Despacho de Recetas a Pacientes Hospitalizados**

Operación

Grabar Eliminar Anular Ult. Des Copiar Rec. Cerrar Rec. Imprimir Cancelar

Bodega que Despacha: 05 DISPENSARIO Imprime: Si

Nº Receta:  Estupefaciente ó Sicotrópico?: No P.N.D.A: No

Fecha Receta:  Fecha Despacho:  Sistema de Despacho: Tradicional

Estados:

Ficha:  Rut del Paciente:

Servicio:  Alta: No Cama:  Fecha Hospit.:

Profesional:

Código Diagnóstico:

Dosis Unitaria: Nro. de días a Despachar:

Código	Nombre Artículo	Unidad	Can. Dosis	Veces al Día	Días Tratam.	Can. Solic.	Can. Desp.	Can. Dev.	Nros. Desp

Inicio | G... | B... | R... | M... | S... | M... | a... | D... | 16:05

**Figura Nº 4: Pantalla del sistema informático del Hospital Regional Coyhaique, donde se realizan las respectivas digitaciones y grabaciones de las recetas médicas despachadas a pacientes hospitalizados.**



SERVICIO DE SALUD AYSÉN  
HOSPITAL COYHAIQUE

Nº 000901

PRESCRIPCIÓN PARENTERAL

NOMBRE: \_\_\_\_\_ N° FICHA: \_\_\_\_\_

SERVICIO: \_\_\_\_\_ SALA: \_\_\_\_\_

GLUCOSA	cc		Vitaminas	amp.	
	cc		Oligoelement	amp.	
Na Cl 10%	cc		ZnSo4 0,88%	cc	
K Cl 10%	cc		Heparina	UI	
Na Acet 30%	cc		Insulina Crist	UI	
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 15%	cc		Ca Glucon. 10%	cc	
MgSO <sub>4</sub> 25%	cc		Aminoacidos 8.5	cc	
				cc	
			Lípidos	cc	
				cc	

OBSERVACIONES:

Medico: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FIRMA

Artes Gráficas LEVA / Facha: 00040 Valparaíso

Figura Nº 5: Receta médica para la elaboración de NP.



							VOLUMEN SIN LIPIDOS	
Na Acet 30% 10 ml								
Norubit 5 ml Ped							<b>OBSERVACIONES</b>	
Norubit 5 ml Adulto							mg de glucosa	
Oligoele 2ml (AM /2ml)							mg gluco/Kg/min	
Heparina (5.000 U/1ml)							gr lip/kg	
Ranitidina (50 mg/2ml)							gr AA/Kg	
Zn Sulfa AM 10 ml (ml)								
Albumina Fa 20% 10ml							Via Venosa	PERIFERICA
Albumina Fa 20% 50ml								
Aminofilin 250mg/10ml							FIRMA	
insulina cri (100 UI/ml)								
Bolsa N.P. 250 c/e							RECIBIDO:	
Bolsa N.P. 500 c/e							HORA:	
Bolsa N.P 1000 c/e							NOMBRE	
BAJADA								
FILTRO								
TAPA L								
AGUA								

<b>limites:</b>	
% final aa (min) c/lipidos	> 1,5%
<b>gr lip/kg (max)</b>	<b>3,00</b>
<b>gr aa/kg (Max)</b>	<b>3,00</b>
<b>mgluco/kg/min (MÀX)</b>	adultos 7
	niños 12

neonatos 20

**Continuación figura N° 6: Planilla Excel para la validación de las NP.**

HOSPITAL CLÍNICO REGIONAL  
VALDIVIA

RECETA DE QUIMIOTERAPIA ANTINEOPLÁSICA

Nombre:..... N° Ficha

Peso: .....(Kg) Talla:..... (cm) Sup Corp :..... (m<sup>2</sup>)

Diagnóstico ..... PNDA  SI  NO

Servicio: ..... Ambulatorio  Hospitalizado

Procedencia: ..... Ciclo N°  Fecha inicio este ciclo

Medicamento	UD	Dosis	Vía Adminis- tración	Fecha Administración
Asparraginasa	UI			
Bleomicina	Mg			
Ciclofosfamida	Mg			
Cisplatino	Mg			
Citarabina	Mg			
Dacarbazino	Mg			
Daunorubicina	Mg			
Doxorubicina	Mg			
Etoposido	Mg			
Fluoruracilo	Mg			
Leucovorina	Mg			
Metotrexato	Mg			
Mesna	Mg			
Vinblastina	Mg			
Vincristina	Mg			

Observaciones: .....  
.....


Fecha

Firma Médico

Código

**Figura N° 7: Receta médica para medicamentos oncológicos.**



 <p style="text-align: center;"> <b>MINISTERIO DE SALUD</b>  <b>INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE</b>            CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN DE MEDICAMENTOS: FAX 2398760            PROGRAMA DE FARMACOVIGILANCIA         </p> <p style="text-align: center;"><b>NOTIFICACIÓN DE SOSPECHA DE REACCIÓN ADVERSA A MEDICAMENTOS (RAM)</b></p> <p style="text-align: center;"><small>(NOTA: LA IDENTIDAD DEL INFORMANTE, DEL PACIENTE E INSTITUCIÓN SON CONFIDENCIALES)</small></p>					
<b>NOMBRE DEL PACIENTE</b>	<b>N° DE FICHA</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>PESO</b>	<b>TALLA</b>
			<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA REACCIÓN ADVERSA (Incluidos datos de Laboratorio)</b>					
<b>FECHA INICIO RAM</b> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>					
<b>FÁRMACO(S) SOSPECHOSO(S)</b>	<b>DOSIS DIARIA Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>FECHA</b>		<b>RAZÓN DE USO</b>	
		<b>INICIO</b>	<b>TERMINO</b>		
<b>FÁRMACOS CONCOMITANTES</b>					
<b>TRATAMIENTO (DE LA REACCIÓN ADVERSA):</b>					
<b>RESULTADO:</b>					
<b>RECUPERADO</b>	<input type="text"/>	<b>DESCONOCIDO</b>	<input type="text"/>	<b>FATAL</b>	<input type="text"/>
<b>NO RECUPERADO</b>	<input type="text"/>	<b>EN EVOLUCIÓN</b>	<input type="text"/>	<b>FECHA MUERTE</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<b>SECUELAS:</b>	<b>SI:</b> <input type="checkbox"/>	<b>NO:</b> <input type="checkbox"/>			
<b>DESCRIBIR:</b>					
<b>COMENTARIOS</b>					
<small>(EL: ANTECEDENTES CLÍNICOS RELEVANTES, ALERGIAS, EXPOSICIÓN PREVIA A ESTE FÁRMACO Y EVOLUCIÓN)</small>					
<b>INFORMADO POR:</b>					
<b>MEDICO</b>	<input type="checkbox"/>	<b>QUÍMICO FARMACÉUTICO</b>	<input type="checkbox"/>	<b>ENFERMERA</b>	<input type="checkbox"/>
<b>OTRO PROF.</b>	<input type="checkbox"/>				
<b>NOMBRE:</b>				<b>FAX:</b>	
<b>DIRECCIÓN:</b>				<b>TELÉFONO:</b>	
<b>FIRMA:</b>				<b>FECHA:</b>	
<b>ESTABLECIMIENTO:</b>					

**Figura Nº 9: Formulario de notificación de RAM**

<b>C.I.M.</b>	<b>Centro de Información de Medicamentos</b>	
	Servicio de Farmacia Hospital Clínico Regional Valdivia	Escuela de Química y Farmacia Universidad Austral de Chile
<b><u>FORMULARIO DE CONSULTAS</u></b>		
<b>Datos del consultante:</b>		N° de consulta: _____ Hora: _____ Fecha: _____
Nombre _____		
Dirección _____		
Fono / FAX _____		
Institución _____ Servicio _____		
<b>Consultante:</b>		
<input type="checkbox"/> Médico	<input type="checkbox"/> Q.F.	<input type="checkbox"/> Estudiante
<input type="checkbox"/> Enfermera	<input type="checkbox"/> Matrona	<input type="checkbox"/> Paciente
<input type="checkbox"/> Otro		
<b>Recepción:</b>		
Recibida por _____		
<b>Vía de recepción de la pregunta:</b>		
<input type="checkbox"/> Teléfono	<input type="checkbox"/> FAX	<input type="checkbox"/> E-mail
<input type="checkbox"/> Personal		
<b>Urgencia:</b>		
<input type="checkbox"/> SI		
<input type="checkbox"/> NO		
<b>Pregunta inicial:</b> _____		
_____		
<b>Información general:</b> _____		
_____		
<b>Pregunta final:</b> _____		
_____		
<b>Clasificación:</b> (Marque sólo una categoría)		
<input type="checkbox"/> Identificación/Disponibilidad	<input type="checkbox"/> Dosis	<input type="checkbox"/> Preparaciones farmacéuticas
<input type="checkbox"/> Uso terapéutico	<input type="checkbox"/> Interacciones	<input type="checkbox"/> Precauciones/Contraindicaciones
<input type="checkbox"/> Información gral. del fármaco	<input type="checkbox"/> R.A.M.	<input type="checkbox"/> Uso embarazo y lactancia
<input type="checkbox"/> Compatibilidad/Estabilidad	<input type="checkbox"/> Farmacocinética	<input type="checkbox"/> Intoxicaciones
<input type="checkbox"/> Administración IV	<input type="checkbox"/> Costo	<input type="checkbox"/> Otros

**Figura N° 10: Formulario de consultas del CIM (Anverso).**

<b>Bibliografía utilizada:</b>					
Fuentes terciarias:					
<input type="checkbox"/> 1. Martindale	<input type="checkbox"/> 5. Drugs and Comparations	<input type="checkbox"/> 9. Merck Index			
<input type="checkbox"/> 2. Drug Information	<input type="checkbox"/> 6. Guidelines Adm. IV Pediat.	<input type="checkbox"/> 10. Allwood			
<input type="checkbox"/> 3. Goodman and Gilman	<input type="checkbox"/> 7. USP DI	<input type="checkbox"/> 11. Mezclas IV Jiménez			
<input type="checkbox"/> 4. Trissel's	<input type="checkbox"/> 8. PDR	<input type="checkbox"/> 12. Vadem. PR 2001			
Otros: _____					
Fuentes secundarias:					
<input type="checkbox"/> Medline	<input type="checkbox"/> Current Contents	<input type="checkbox"/> Internet			
Fuentes primarias:					
_____					
_____					
<b>Respuesta:</b>					
_____					
_____					
_____					
_____					
_____					
_____					
<b>Respuesta entregada por:</b>					
<input type="checkbox"/> Farmacéutico	<input type="checkbox"/> Estudiante	<input type="checkbox"/> Otro			
<b>Revisada por:</b>					
_____					
<b>Vía de respuesta:</b>					
<input type="checkbox"/> Teléfono	<input type="checkbox"/> FAX	<input type="checkbox"/> Correo	<input type="checkbox"/> E-mail	<input type="checkbox"/> Personal	<input type="checkbox"/> Otro
<b>Tiempo dedicado en preparación de respuesta:</b>					
<input type="checkbox"/> ____ hrs	<input type="checkbox"/> < 5 min	<input type="checkbox"/> - 15 min	<input type="checkbox"/> - 30 min	<input type="checkbox"/> - 45 min	<input type="checkbox"/> hr
<b>Tiempo de demora en la entrega:</b>					
<input type="checkbox"/> ____ hrs	<input type="checkbox"/> < 5 min	<input type="checkbox"/> - 15 min	<input type="checkbox"/> - 30 min	<input type="checkbox"/> - 45 min	<input type="checkbox"/> hr

**Continuación figura Nº 10: Formulario de consultas del CIM (Reverso).**



## ¿Que es la Hipertensión Arterial?

La Hipertensión Arterial se define como una enfermedad crónica, caracterizada por una elevación permanente de la presión arterial por sobre los 130/80 mmHg.

## ¿Cuales son las causas de la enfermedad?

En el 90 % de los casos la causa de la Hipertensión arterial se desconoce, sin embargo, existen factores de riesgo que llevan al desarrollo de esta enfermedad, estos son:

- Tabaquismo
- Consumo de alcohol
- Sedentarismo
- Obesidad
- Estrés
- Consumo excesivo de sal

## ¿Cuales son sus síntomas?

Lamentablemente no siempre se presentan síntomas, pero algunos de ellos se presentan a continuación.

- Dolor de cabeza
- Visión borrosa
- Zumbidos en los oídos
- Vértigos
- Fatiga
- Palpitaciones
- Dificultad respiratoria

Si algunos de estos síntomas esta presente, indica que su presión arterial no esta normal y que por lo tanto debe acudir al médico para llevar un control de su presión.

## ¿Como controlar la Hipertension Arterial?

- Tomando los medicamentos que le indicó su médico en forma correcta. (Esto es lo más importante)
- Disminuir el consumo de sal
- Realizar ejercicio aeróbico como caminar al menos 30 minutos diarios
- Suprimir el consumo de alcohol y cigarrillo
- Llevar una alimentación balanceada

**NOTA:** Es importante que usted sepa que el control de su enfermedad es indispensable, ya que si esto no es así, se pudrían presentar problemas en su salud mucho mas graves como: accidentes vasculares, enfermedades coronarias, renales y oculares.

**¡¡Tome sus medicamentos a la hora que su médico le indicó!!**

Figura Nº 11: Material educativo.

## RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº Ficha del paciente:

Fecha:

### 1) Antecedentes familiares:

Nombre del paciente:

RUT:

Fecha de nacimiento:

Edad:

Teléfono:

Dirección:

Previsión:

### 2) Antecedentes familiares:

Hipertensión:	Madre_____	Padre_____	Hermanos_____	Otros:_____
Diabetes:	Madre_____	Padre_____	Hermanos_____	Otros:_____
Colesterol:	Madre_____	Padre_____	Hermanos_____	Otros:_____

### 3) Enfermedades previas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 4) Hábitos de vida:

Alcohol (por semana):\_\_\_\_\_

Cigarrillos (al día):\_\_\_\_\_

Actividad física (por semana):\_\_\_\_\_

Café (tazas por día):\_\_\_\_\_

Dieta: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

### 5) Tratamiento farmacológico:

Nombre del o los medicamentos: \_\_\_\_\_

Dosificación: \_\_\_\_\_

Nombre médico tratante: \_\_\_\_\_

**Figura Nº 12: Ficha de recolección de datos para  
Atención Farmacéutica.**

**ENCUESTA DEL CONOCIMIENTO DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Cuestionario:

1) ¿Cuál es el medicamento que consumo para la presión?

\_\_\_\_\_

2) ¿Por que tengo que tomar este medicamento?

\_\_\_\_\_

3) ¿Cuánto medicamento debo tomar?

\_\_\_\_\_

4) ¿Debo tomar el medicamento en ayunas o con las comidas?

\_\_\_\_\_

5) ¿Que debo hacer si se me olvido tomar el medicamento?

\_\_\_\_\_

6) ¿Por cuanto tiempo debo tomar este medicamento?

\_\_\_\_\_

7) ¿Puedo consumir bebidas alcohólicas durante el tratamiento farmacológico?

\_\_\_\_\_

8) ¿Cuántas veces al día debo tomar el medicamento?

\_\_\_\_\_

9) ¿Puedo fraccionar el medicamento?

\_\_\_\_\_

10) ¿Cuándo debo volver a control médico?

\_\_\_\_\_

**Figura Nº 13: Encuesta sobre el conocimiento del  
tratamiento farmacológico.**

**FICHA DE SEGUIMIENTO FARMACOLOGICO**

Nombre del paciente:

Número de ficha:

Edad:

Sexo:

Fecha de ingreso:

Fecha de egreso:

Servicio clínico:

Diagnóstico clínico:

**Prescripción médica:**

Nombre del medicamento	Dosificación	Nº de días tratamiento	Vía de administración

**Exámenes solicitados:**

Tipo de examen	Fecha de la solicitud	Resultado del examen	del	observaciones

**Posibles interacciones entre****Medicamentos:** \_\_\_\_\_

---



---



---

**Otras observaciones:** \_\_\_\_\_

---



---



---

**Figura Nº 14: Ficha de Seguimiento Farmacológico.**

**PARTE 2. SEMINARIO DE INVESTIGACION: CARACTERIZACION DEL USO DE ANTIBIOTICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE COYHAIQUE.**

## 1.- RESUMEN

Junto a la introducción de los antibióticos para combatir las enfermedades infecciosas, aparece un problema creciente y de carácter mundial, “la resistencia bacteriana”. Es sabido que con el paso de los años la utilización de esta familia de medicamentos ha ido en aumento masivo, aún cuando su uso está siendo controlado mediante políticas restrictivas. Es por esta razón que se desarrolló en el Hospital Regional de Coyhaique un Estudio de Utilización de Antibióticos y un diagnóstico sobre el uso de antibióticos en el Servicio de Medicina, cuyo objetivo fue conocer la densidad de uso de antibióticos en esta institución en un periodo de 4 años y como están siendo utilizados dentro de un servicio clínico.

El Estudio de Utilización de Antibióticos mostró, que las Penicilinas, los Macrólidos y los Anfencoles son los grupos farmacológicos de mayor consumo y que la Unidad de Cuidados Intensivos es el servicio clínico que más cantidad de antibióticos utiliza. Por su parte el diagnóstico en el Servicio de Medicina mostró, que un 39,24% de los pacientes presentaron al menos un antibiótico dentro de su prescripción médica, valor que se encuentra dentro de los rangos (14-44%) publicados en otros estudios nacionales y extranjeros, que las infecciones respiratorias son las enfermedades infecciosas más frecuentes y que las guías y normas clínicas tienen un 63% de cumplimiento.

Se considera importante, dar continuidad a este tipo de estudios y así contribuir a la mejora del cumplimiento del programa de uso racional de antibióticos, de las guías y normas del uso de antibióticos, con el fin de llevar un monitoreo del uso de estos medicamentos que permita disminuir el gasto en la atención de salud y la aparición de resistencia bacteriana.

## 2.- SUMMARY

Parallel to the introduction of antibiotics as treatment for infectious diseases, the global problem of “bacterial resistance” aroused. The use of antibiotics has increased greatly along time, although its use is being now controlled by restrictive policies. Attending this situation, an antibiotics utilization study was conducted at the “Hospital Regional de Coyhaique”. Additionally, a diagnosis on the use of antibiotics in the Medical Service was performed, informing about the density and characteristics of use of antibiotics in the institution over a 4 years period. The diagnosis considered the different clinical departments of the hospital.

The study showed that penicillin, macrolids and anfenicols are the most commonly used antibiotics, being intensive care unit the area that uses more antibiotics. The diagnosis about the Medical Service showed that for 39.24% at least one antibiotic was prescribed. This value falls into the rank described by national and international studies previously published on this subject (14-44%). The respiratory infections are the most common infections and the medical rules are followed in 63% of cases.

The continuity of this kind of studies is important, since represent tools to improve the compliance of the programs and guidelines of rational use antibiotics, allowing a reduction in the appearance of resistant bacteria and also decreasing the cost of healthcare.

### 3.- INTRODUCCION

Las enfermedades infecciosas han sido siempre un problema médico de primera magnitud. Hasta que se dispuso de fármacos antibióticos, la primera causa de muerte eran las enfermedades infecciosas, en muchas ocasiones en forma de epidemias y pandemias. (I. De Ahumada, M.L Santana, J. Serrano, 2002).

La aparición de fármacos antibióticos ha reducido en forma espectacular la mortalidad producida por las enfermedades infecciosas y en los últimos años, las mismas, no se encuentran entre las primeras causa de muerte.

Los antibióticos son fármacos utilizados en el tratamiento de infecciones causadas por microorganismos patógenos, producidos por diversas especies como bacterias, hongos y actinomicetes, los cuales son capaces de suprimir la proliferación de gérmenes y al final pueden destruirlos. El uso común a menudo ha ampliado el término "*antibiótico*" de modo que incluya antimicrobianos sintéticos, es decir, que no son sintetizados por microbios sino que en el laboratorio. (L. Bavestrello, A. Cabello, D. Casanova, 2002; Goodman & Gilman, 1996)

La terapéutica antiinfecciosa moderna comenzó en el año 1936 con la síntesis de las sulfonamidas, iniciándose de este modo un método de ataque específico contra la biología propia de la bacteria. Pero es con la aparición de la penicilina en el año 1941 cuando surge el descubrimiento de numerosas sustancias con actividad antibiótica, sin embargo, sólo una parte de ellas tiene uso clínico, debido a que estas, deben ser sustancias altamente selectivas capaces de destruir a los gérmenes patógenos sin



resultar tóxicas para el ser humano. (I. De Ahumada, M.L Santana, J. Serrano, 2002; A. Mediavilla, J. Flórez, J.M. García-Lobo, 1997)

Debido al mal uso que se les ha dado a estos fármacos, es que su utilización debe ir ligada a una prescripción médica, ya que aunque son beneficiosos, presentan al igual que otros fármacos reacciones adversas importantes, además su utilización en forma amplia ha resultado en la aparición de microorganismos patógenos resistentes a ellos, lo que ha sido el punto de partida de la necesidad cada vez mayor de contar con nuevos fármacos antibióticos. (Goodman & Gilman, 1996; L. Bavestrello, A. Cabello, D. Casanova, 2002)

Es sabido que el uso de antibióticos induce a la resistencia de estos en forma natural o adquirida y que el lugar donde esto adquiere su mayor complejidad es en los recintos hospitalarios (Monnet D, 1998; Otaíza, 2002), ya que, estudios muestran que en aquellos hospitales donde se utilizan más antibióticos, es donde más resistencia existe. (Otaíza, 2002)

Desde el punto de vista clínico, se considera que un microorganismo es resistente a un determinado antibiótico, cuando la concentración de este que era suficiente para destruir o inhibir el crecimiento bacteriano deja de ser efectiva. (Dölz, 1999)

La resistencia bacteriana a los antibióticos es un fenómeno natural que aparece junto a la introducción de los antibióticos para combatir las enfermedades infecciosas, es así, como un determinado antibiótico mata ciertas bacterias que son sensibles a él, pero favorece la persistencia de aquellas que son resistentes, pudiendo transferir esta condición a otros microorganismos. (Soto, 2003; Trucco, 2001)

Como se mencionó anteriormente, las bacterias pueden presentar dos tipos de resistencia: natural y adquirida. En la resistencia natural los microorganismos carecen del sitio de acción de un determinado antibiótico o este es inaccesible al sitio de acción, por lo cual el microorganismo no es afectado por el antibiótico. En el caso de la resistencia adquirida, ocurre o aparece en microorganismos que son sensibles al antibiótico y crecen en presencia de concentraciones inhibitorias de este. (Dölz, 1999)

La resistencia adquirida presenta varios mecanismos por los cuales las bacterias dejan de ser sensibles a los antibióticos, estos son:

- Mutación: Corresponde a un mecanismo vertical, en donde el genoma de una bacteria, el cual ha sufrido cambios, es transmitido a las células hijas.
- Transformación: Mecanismo horizontal, en donde la célula bacteriana capta DNA libre y lo incorpora a su genoma.
- Transducción: Mecanismo horizontal, en donde un bacteriófago o virus que transporta un fragmento cromosómico bacteriano, incorpora éste al genoma de la célula bacteriana.
- Conjugación: Mecanismo horizontal, en donde existe contacto bacteria – bacteria para adquirir la resistencia. Corresponde al mecanismo de resistencia bacteriana más importante.

Desde el punto de vista bioquímico se han descrito diversos mecanismos por los cuales las bacterias se tornan resistentes como: modificación del sitio de acción del antibiótico, inactivación del antibiótico por enzimas producidas por la bacteria, cambios

en la permeabilidad de la membrana celular de la bacteria, eliminación del antibiótico desde el medio interno de la bacteria mediante una bomba activa, entre otros. (I. De Ahumada, M.L Santana, J. Serrano, 2002; A. Mediavilla, J. Flórez, J.M. García-Lobo, 1997)

La emergencia de la resistencia a antibióticos y su diseminación es una de las mayores epidemias del mundo en la actualidad, debido a que son los fármacos más utilizados en la prescripción y la única alternativa que se vislumbra para evitar la progresión de esta situación es aplicar programas que limiten el uso masivo e inadecuado de estos medicamentos y así de esta forma disminuir las resistencias bacterianas. (P. González, 2002). Es así como el aumento de la resistencia a los antibióticos se refleja en el uso de fármacos de mayor costo, hospitalizaciones más prolongadas, tasas de mortalidad más altas y costos por atención médica más elevadas. (Monnet, 1998)

En nuestro país, la vigilancia de la resistencia a antibióticos se ha realizado asociado a programas de prevención y control de enfermedades infecciosas por parte del Instituto de Salud Pública (ISP). (P. González, 2002)

El Ministerio de Salud (MINSAL), por su parte, ha estado desarrollando un programa de Infecciones Intrahospitalarias, con más de 19 años de existencia, además, de la Norma Técnica N° 43: Racionalización del uso de los Antibióticos en la Atención Clínica y de Guías Clínicas para el manejo de infecciones más frecuentes, ya que la preocupación por el uso apropiado de antibióticos y la resistencia de los microorganismos a este grupo de medicamentos siempre ha estado presente dentro de los temas en salud. (Otaíza, 2002).

Por otro lado, el uso indiscriminado de antibióticos, recarga los costos de la atención de salud, ya sea por la utilización de alternativas más costosas, al tratar de evitar la amenaza de resistencia bacteriana, o simplemente por el desperdicio de instauración de tratamientos no indicados y por lo tanto ineficaces, con un antibiótico de bajo costo relativo. Es por esto, que si la vigilancia en el consumo de los fármacos es fundamental en la toma de decisiones en Salud Pública, con mayor razón debe ser la vigilancia de utilización de antibióticos, ya que estos estudios ayudarán a tomar decisiones con el fin de evitar el aumento de los costos sanitarios, además de posibles efectos ecológicos que conducirían a la aparición de formas bacterianas resistentes. (L. Bavestrello, A. Cabello, D. Casanova, 2002)

Debido a los problemas que trae consigo el uso de antibióticos y que con el tiempo adquieren más importancia, es fundamental que en todos los centros de salud de nuestro país se realicen estudios sobre estos medicamentos con el fin de conocer todos los aspectos que involucra su utilización y así contar con herramientas para mejorar la utilización de los antibióticos que lleve a controlar la aparición de cepas resistentes a ellos. Es por esta razón que el conocimiento acabado del uso y del consumo de los medicamentos debe ser una de las tareas prioritarias del Servicio de Farmacia de los Centros Asistenciales de nuestro país. (Cáceres A, 1997)

Una forma de establecer una relación gasto-consumo de medicamentos, es la realización de Estudios de Utilización de Medicamentos, los cuales se preocupan de la comercialización, distribución, prescripción, dispensación y uso de fármacos en la sociedad, analizando también, sus consecuencias sanitarias, sociales y económicas. (García Iñesta, 1988; Vargas, 1993; Rodríguez, 2000)

Los Estudios de Utilización de Medicamentos son aquellos que estudian el consumo de ellos de forma que permiten relacionarlos con la población a la que van destinados los medicamentos y facilitan la realización de comparaciones en cuanto a su uso. (García Lñesta, 1988)

El presente seminario de investigación abarcará la realización de un estudio de utilización de antibióticos en el Hospital Regional de Coyhaique en pacientes hospitalizados, para el periodo 2003 al 2006, haciendo uso de un indicador que nos permita conocer la magnitud de uso de estos fármacos y como este ha variado en los últimos años. El indicador que se utilizará es Dosis Diarias Definidas (DDD)/ 100 estancias-día, en donde DDD es una unidad técnica médica y de comparación que se define como la dosis media diaria de mantenimiento de un medicamento cuando se usa rutinariamente en su principal indicación, por una vía de administración determinada y a veces con una concentración dada, expresándose en cantidad de principio activo como: gramos, miligramos, unidades internacionales. (García Lñesta, 1988).

Además, este seminario de investigación abarcará la realización de un diagnóstico o caracterización en un Servicio Clínico del hospital, como es el Servicio de Medicina, en donde se evaluarán todos los aspectos concernientes al uso de antibióticos como: diagnóstico clínico, antibióticos prescritos, dosificación, días de tratamiento, cumplimiento de normas y guías clínicas de uso de antibióticos, tipo de infección (nosocomial o comunitaria), entre otros. Todo esto con el fin de que este estudio nos permita conocer como se están utilizando estos medicamentos en el hospital y de esta forma poder detectar posibles problemas en la utilización y por lo tanto contribuir a la adopción de medidas correctivas.

#### **4.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:**

Desde hace unos años se ha vuelto necesaria la realización de Estudios de Utilización de Medicamentos con el objeto de conocer como es el consumo de ellos y de esta manera poder determinar posibles usos inadecuados.

Un tema, sin duda, muy importante es el conocer como es la utilización de antibióticos y como es el manejo de las enfermedades infecciosas dentro de un establecimiento sanitario, ya que estos son los medicamentos más utilizados dentro del área hospitalaria y su uso está ligado a la amenaza frecuente de la resistencia bacteriana frente a ellos, además, de considerar que estos fármacos implican un alto costo para la institución.

Considerando que el Hospital Regional de Coyhaique, no cuenta con un Estudio de Utilización de Medicamentos ni con estudios de caracterización del uso de ellos en los servicios clínicos y que el uso de antibióticos corresponde al 56,8% en pacientes hospitalizados (Servicio de Salud Aysén, 2006) y aproximadamente al 25 % del gasto total de medicamentos, es importante realizar un estudio sobre la utilización y caracterización del uso de antibióticos que permita evaluar las condiciones actuales del uso de estos fármacos y de esta manera contribuir a la detección de posibles problemas asociados.

## **5.- OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS**

### **Objetivos Generales:**

- Determinar la densidad de uso de antibióticos en el Hospital Regional de Coyhaique, en un periodo de 4 años.
- Caracterizar el uso de antibióticos en un servicio clínico del Hospital Regional de Coyhaique en un trimestre del año 2006.

### **Objetivos específicos:**

- Determinar mediante un estudio de utilización de antibióticos, el consumo de estos fármacos en el Hospital Regional de Coyhaique y en los siguientes servicios clínicos: Medicina, Cirugía, Obstetricia y Ginecología, Pensionados y Unidad de Cuidados Intensivos – Adultos, por separado, entre los años 2003 y 2006.
- Determinar el porcentaje de pacientes ingresados al Servicio de Medicina que usen antibióticos y quienes de estos reciben monoterapia, biterapia, triterapia o más con antibióticos.

- Conocer el cumplimiento a las guías médicas y normas que posee el Hospital Regional de Coyhaique, concernientes al uso de antibióticos.
- Determinar si el tratamiento con antibióticos es empírico o se basa en un estudio de cultivo del agente causal y si existe la realización de un antibiograma.
- Conocer el cuales son las enfermedades infecciosas más frecuentes dentro del Servicio de Medicina , si estas son adquiridas en la comunidad o dentro del recinto hospitalario y cuales son los fármacos más utilizados.



## 6.- MATERIALES Y MÉTODOS.

El Hospital Regional de Coyhaique se encuentra ubicado en la ciudad del mismo nombre, en la Décima Primera Región de Aysén, el cual corresponde al principal centro asistencial de la región, aún cuando su clasificación es de un hospital de mediana complejidad, tipo 2, dentro del Servicio de Salud Aysén, cuenta con una superficie de 25.300 mts<sup>2</sup>, 156 camas y 21 servicios clínicos y unidades de apoyo.

### ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE ANTIBIÓTICOS:

Se llevó a cabo un Estudio de Utilización de Antibióticos en el Hospital Regional de Coyhaique, mediante un estudio retrospectivo, que abarcó el periodo entre los años 2003 al 2006 y considerando los grupos de antibióticos utilizados en pacientes hospitalizados en los Servicios Clínicos de Medicina, Cirugía, Obstetricia y Ginecología, Pensionados y Unidad de Cuidados Intensivos – Adultos (UCI-Adultos). Para el desarrollo de este estudio fueron excluidos los servicios clínicos de hospitalización pediátricos y de neonatos, ya que las DDDs no están determinadas para este grupo de pacientes.

Para el cálculo de N° Dosis Diarias Definidas/100 estancias-día se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{N° DDD/100 estancias-día} = \frac{\text{N° UUE} \times \text{N° FF/E} \times \text{C/FF}}{\text{DDD} \times \text{N° estancias-día} \times 365 \text{ días}} \times 100$$

$$\text{DDD} \times \text{N° estancias-día} \times 365 \text{ días}$$

En donde:

Nº UUE: es el número de unidades utilizadas en un año (envases).

FF/E: número de formas farmacéuticas por envases.

C/FF: corresponde al contenido de principio activo por forma farmacéutica en gramos.

DDD: dosis diaria definida del principio activo en su principal indicación.

Numero de estancias/días: corresponde al número de enfermos/día que se totalizan en un año.

(García Iñesta1988; Normativa para la racionalización del uso de antimicrobianos en Atención Clínica. MINSAL, 1999)

Sabiendo que la cantidad de consumo total (CC) = Nº UUE x Nº FF/E, se desprende que los gramos de principio activo = CC total x C/FF

Por lo tanto la fórmula que se utilizara para este estudio, para cada año es:

$$\text{Nº DDD/100 estancias-día} = \frac{\text{gramos de principio activo}}{\text{DDD x Nº estancias-día}} \times 100$$

Los datos del consumo de los distintos antibióticos para el periodo 2003 al 2006 fueron obtenidos a través del sistema informático del hospital, el cual entrega los datos anuales del consumo de pacientes hospitalizados por Servicio Clínico.

Por otra parte los datos correspondientes al número de estancias-día para cada año fueron proporcionados por el departamento de estadísticas del hospital. (ver Anexo tabla N° 1)

Los valores de las DDD utilizadas en el estudio corresponden a las propuestas por el Nordic Council on Medicines. (Nordic Council on Medicines, 1992) (ver Figura N° 1).

Figura N°1: Dosis Diarias Definidas en adultos, establecidas por el Nordic Council on Medicines

<b>Antibiótico</b>	<b>Vía de administración</b>	<b>DDD adultos (gramos)</b>
Cloramfenicol	Oral	3.00
Cloramfenicol	Parenteral	3.00
Clindamicina	Parenteral	1.80
Lincomicina	Oral	1.80
Lincomicina	Parenteral	1.80
Metronidazol	Parenteral	1.50
Amikacina	Parenteral	1.00
Gentamicina	Parenteral	0.24
Cefazolina	Parenteral	3.00
Cefotaxima	Parenteral	6.00
Ceftazidima	Parenteral	6.00
Ceftriaxona	parenteral	2.00
Ciprofloxacino	Oral	1.00
Vancomicina	Parenteral	2.00
Eritromicina	Oral	1.00
Amoxicilina	Oral	1.00
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	Oral	1.00
Ampicilina	Oral	2.00
Ampicilina	Parenteral	2.00
Cloxacilina	Oral	2.00
Cloxacilina	Parenteral	2.00
Penicilina G sódica	Parenteral	3.60
Clotrimoxazol	Oral	1.60
Tetraciclina	Oral	1.00

## **CARACTERIZACIÓN DEL USO DE ANTIBIÓTICOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA:**

Se realizó mediante un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, en donde se analizaron las fichas clínicas de todos los pacientes ingresados al Servicio de Medicina del Hospital Regional de Coyhaique en los meses de Mayo, Junio y Julio del año 2006 (datos obtenidos a través del departamento de estadísticas del hospital), se seleccionaron sólo aquellas fichas clínicas donde se prescribió al menos un antibiótico dentro de la terapia farmacológica allí indicada, para la recolección de los siguientes datos (ver Figura N° 2):

- Nombre del paciente.
- Fecha de ingreso al Servicio de Medicina.
- Fecha de egreso del Servicio de Medicina.
- Número de la ficha clínica del paciente.
- Si es monoterapia, biterapia, triterapia o más.
- Nombre del o los antibióticos utilizados, dosis, días de tratamiento y vía de administración.
- Si el antibiótico utilizado es o no de uso restringido (según definición en arsenal farmacológico del Hospital Regional de Coyhaique). Los antibióticos definidos como de uso restringido son: Vancomicina, Ceftriaxona y Ceftazidima
- Diagnóstico clínico.
- Si la infección es intrahospitalaria o nosocomial (dato obtenido según constatación en ficha clínica).

- Si el tratamiento es empírico o se basa en un cultivo del agente causal.
- Si se realizó o no un Antibiograma y el resultado en los casos que corresponda.
- Cambios en el tratamiento.
- Fallecimiento por enfermedad infecciosa (según constancia en ficha clínica como causa de muerte).

Para la obtención de los datos descritos anteriormente se necesitó analizar los siguientes documentos:

- Ficha clínica.
- Recetas de antibióticos de uso restringido (para los casos que correspondan).
- Resultados de cultivos de los pacientes a quienes se les realizó.
- Resultados de los antibiogramas.

Para la determinación del cumplimiento o adhesión a la Norma para la prevención de la diseminación del Enterococcus Vancomicina Resistente y las guías clínicas para el manejo de la Neumonía adquirida en la Comunidad (NAC), Neumonía Nosocomial (NN) no asociada a procedimientos invasivos y Pielonefritis Aguda (PA) no asociada a catéter vesical, con las que cuenta el hospital, se evaluaron los siguientes puntos:

- Tipo de antibióticos utilizados (1ª, 2ª o 3ª línea, según definición en las guías clínicas de manejo de enfermedades infecciosas más comunes del Servicio de Medicina del Hospital Regional de Coyhaique).

- Dosificación.
- Días de tratamiento.

La información sobre si la enfermedad infecciosa era nosocomial o comunitaria, se obtuvo a partir de los datos constatados por el médico tratante en las respectivas fichas clínicas.

El porcentaje del cambio en la terapia farmacológica, se obtuvo a través de los siguientes puntos:

- 1) Cambios en la vía de administración.
- 2) Variación de la dosis y frecuencia de administración.
- 3) Cambio de antibiótico.

Cabe destacar que sólo se excluyeron del estudio aquellos pacientes sometidos a terapia antituberculosa.

La realización de este estudio duró 4 meses aproximadamente, donde la mayor dificultad fue la lectura de las fichas clínicas, debido a que en muchas ocasiones no se entendió la letra del médico que prescribía, por lo que se tuvo que recurrir a visitas a estos médicos en los Servicios Clínicos para dilucidar las respectivas dudas sobre los diagnósticos y medicamentos utilizados.

Figura N° 2: Ficha de recolección de datos.

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

Fecha: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
 Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
 Número de ficha: \_\_\_\_\_  
 Fecha de ingreso: \_\_\_\_\_  
 Fecha de egreso: \_\_\_\_\_  
 Terapia antibiótica:

Monoterapia: \_\_\_\_\_ Biterapia: \_\_\_\_\_ Triterapia \_\_\_\_\_ Más: \_\_\_\_\_

Nombre del antibiótico	dosis	Días de tratamiento	Vía de administración

- Diagnóstico clínico:
- Infección intrahospitalaria: \_\_\_\_\_ Infección comunitarial: \_\_\_\_\_
- Tratamiento empírico: \_\_\_\_\_ Cultivo: \_\_\_\_\_
- Antibiograma:
- Resultado de antibiograma:

Patógeno aislado	Antibiótico	Sensible	Resistente

- Fallecimiento:
- Cambio de tratamiento:
- Cumplimiento de normas o guías médicas:
  - ✓ Tipo de Antibiótico utilizado (1ª, 2ª o 3ª línea):
  - ✓ Dosificación:
  - ✓ Días de tratamiento:

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 7.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE ANTIBIÓTICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE COYHAIQUE

Se realizó un Estudio de Utilización de Antibióticos en el Hospital Regional de Coyhaique, utilizando para ello el consumo de antibióticos total de los pacientes hospitalizados en el periodo 2003 al 2006 y la fórmula correspondiente para el cálculo del N° DDD/100 estancias-día.

En cuanto al análisis por grupo farmacológico (ver Gráfico N° 1 y Anexo Tabla N°2 y N°3), se obtuvo que las Penicilinas tienen el primer lugar de utilización, resultado que coincide con otros estudios realizados (Valsecia, 1995; Espinoza, 1989; Cáceres, 1997) y con los resultados obtenidos en el análisis de los distintos servicios clínicos abarcados en este estudio y el cual ha ido en aumento al ser comparados al año 2003 y el 2006 (2003:28,628 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 35,748 N° DDD/100 estancias-día). Dentro de las Penicilinas se destaca la Cloxacilina vía parenteral, ya que es la más utilizada del grupo (23% del grupo en el 2003 y 24% del grupo en el 2006), con un N° DDD/100 estancias-día que se ha mantenido constante en el tiempo. En el segundo lugar tenemos a la Penicilina G Sódica, cuyo consumo ha ido en aumento (2003: 5,861 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 8,280 N° DDD/100 estancias-día), mientras que el menos utilizado corresponde a la Ampicilina vía oral con un N° DDD/100 estancias-día aproximadamente de 1, el cual se ha mantenido constante en los 4 años que abarca el estudio.



En orden decreciente, los Macrólidos, cuyo único representante en este estudio es la Eritromicina, tiene hasta el 2003 el segundo lugar de consumo, sin embargo, en el 2004, son los Anfenicoles, quienes toman el segundo lugar de utilización, donde el más importante es el Cloramfenicol vía parenteral, aunque su uso en el 2006 ha disminuido un 16% respecto al 2003. (2003: 6,136 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 5,142 N° DDD/100 estancias-día), seguido por los Macrólidos y los Aminoglicósidos, siendo la Gentamicina el antibiótico con mayor consumo (2006: 4,218 N° DDD/100 estancias-día).

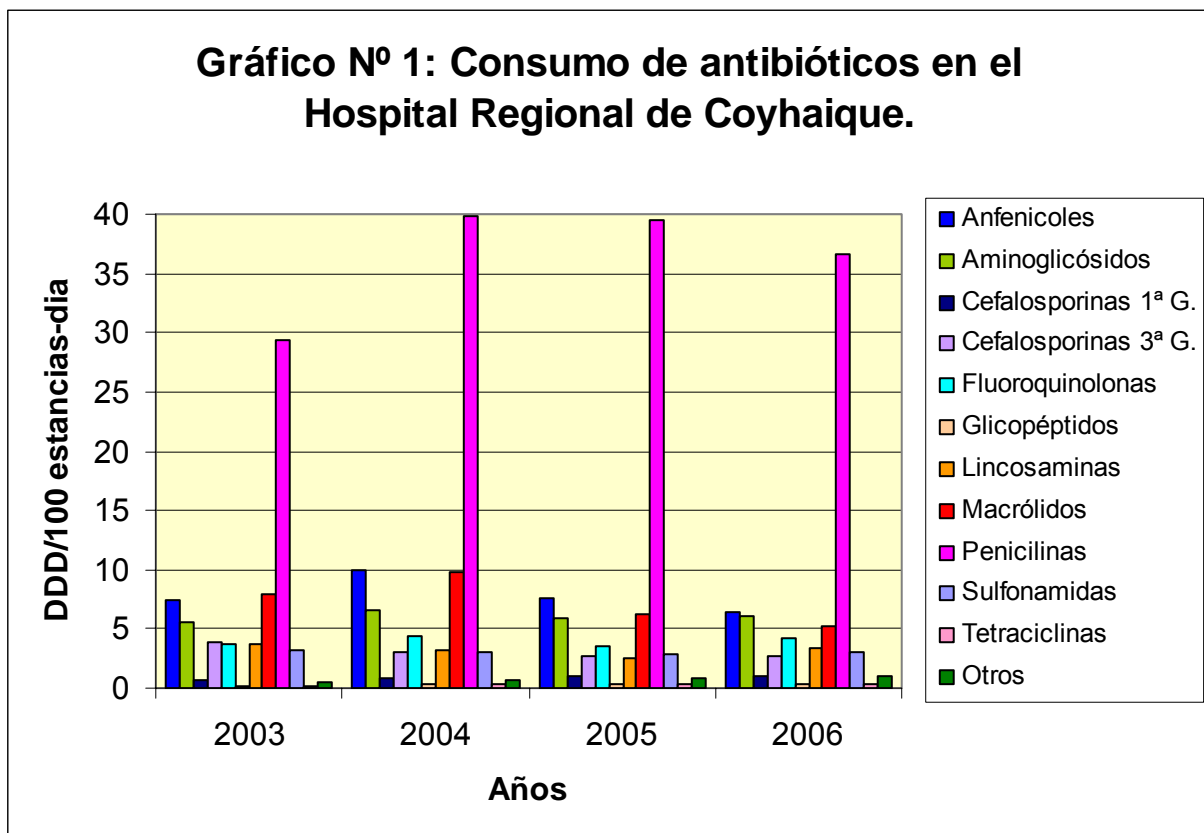
Las Fluoroquinolonas (Ciprofloxacino) también obtuvieron una densidad de uso importante, el cual ha ido poco a poco en aumento (2003: 3,741 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 4,267 N° DDD/100 estancias-día).

Por su parte la Ceftriaxona, dentro del grupo de las Cefalosporinas, es la que muestra mayor uso en el hospital (86% del grupo en el 2003 y el 65% en el 2006), aunque ha ido disminuyendo a través de los años en aproximadamente en un 38% respecto al año 2003 (2003: 3,921 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 2,446 N° DDD/100 estancias-día). Los demás integrantes de este grupo (Ceftazidima, Cefazolina y Cefotaximo), presentaron un consumo bajo con valores del N° DDD/100 estancias-día  $\leq$  a 1.

Dentro del grupo de las Lincosaminas se pudo observar, que su utilización, se ha mantenido relativamente constante a través de los años (2003: 3,796 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 3,368 N° DDD/100 estancias-día), donde la Clindamicina vía parenteral es la más utilizada con un 93% del grupo en el 2006. La Lincomicina vía parenteral y vía oral presentaron valores del N° DDD/100 estancias-día  $<$  a 1.

El Cotrimoxazol, mostró valores que se mantuvieron constantes con el paso de los años (N° DDD/100 estancias-día aproximados a 3), mientras que el Metronidazol, la Tetraciclina y la Vancomicina, mostraron pequeñas variaciones hacia el aumento, sin embargo, estos últimos corresponden a los grupos de antibióticos con menor densidad de uso en el hospital.

Con respecto a los valores obtenidos para los antibióticos de uso restringido (Ceftazidima, Ceftriaxona y Vancomicina), se puede decir que su densidad de uso es bajo, lo que indica el bajo aislamiento de microorganismos más resistentes. Por su parte la Vancomicina posee valores  $< 1$ , lo que nos indicaría que el *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR) no es un problema para esta institución pública.



## **ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE ANTIBIOTICOS POR SERVICIOS CLINICOS**

Se realizó un Estudio de Utilización de Antibióticos en los Servicios de Medicina, Cirugía, Obstetricia y Ginecología, Pensionados y UCI-Adultos, el cual considera el consumo de los antibióticos seleccionados entre los años 2003 y 2006. Los resultados anuales se obtuvieron a través de la fórmula de N° DDD/100 estancias-día, para cada antibiótico, especificando vía de administración y grupo farmacológico.

## SERVICIO MEDICINA

Al realizar el análisis de los resultados obtenidos en el Servicio de Medicina (ver Gráficos N° 2, 3, 4 y Anexo tabla N° 4 y N° 5), por grupo farmacológico se observó que el más utilizado es el grupo correspondiente a las Penicilinas en los 4 años que abarcó el estudio, además, su uso ha ido en aumento a comparar los datos del 2003 y 2006 (33,578 N° DDD /100 estancias-día; 39,455 N° DDD/100 estancias-día; respectivamente).

En el año 2003, la Penicilina más utilizada fue la Amoxicilina/Ac. Clavulánico (8,650 N° DDD/100 estancias-día), aunque su consumo ha ido disminuyendo.

En el año 2004 hasta el 2006, la Penicilina más utilizada pasa a ser la Penicilina G Sódica (2004: 11,765 N° DDD/100 estancias-día; 2005: 9,802 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 11,692 N° DDD/100 estancias-día).

Al comparar los resultados del año 2003 con los del 2006, se observa una disminución del uso de las siguientes penicilinas: Ampicilina vía oral (2003: 0,659 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 0,140 N° DDD/100 estancias-día) y Ampicilina vía parenteral (2003: 3,373 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 2,057 N° DDD/100 estancias-día).

Por su parte la Amoxicilina vía oral ha experimentado un aumento importante en su utilización en aproximadamente un 55% con respecto al año 2003 (2003: 4,543 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 7,097 N° DDD/100 estancias-día) y la Cloxacilina vía parenteral un aumento del 23% aproximadamente (2003: 7,611 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 9,380 N° DDD/100 estancias-día). El uso de la Cloxacilina vía oral se ha

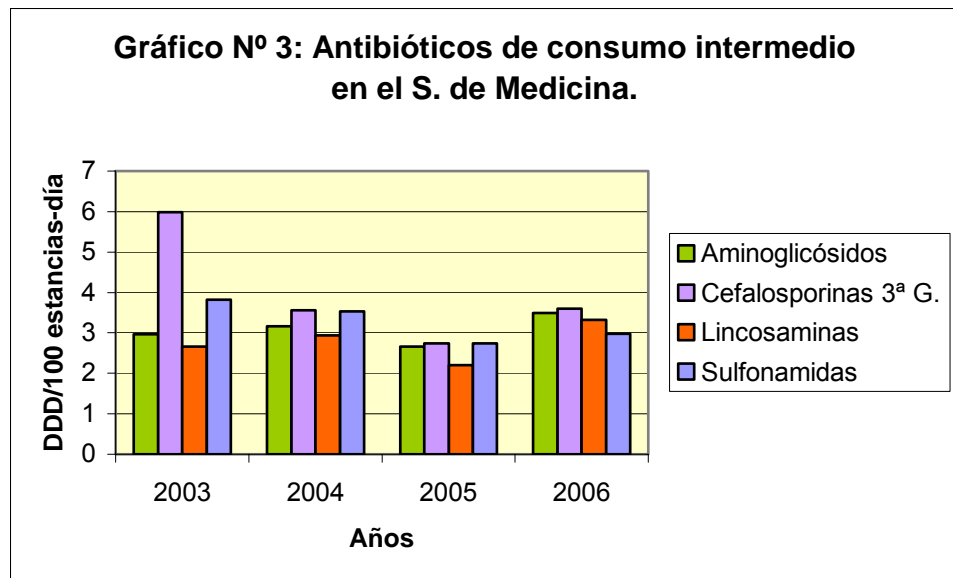
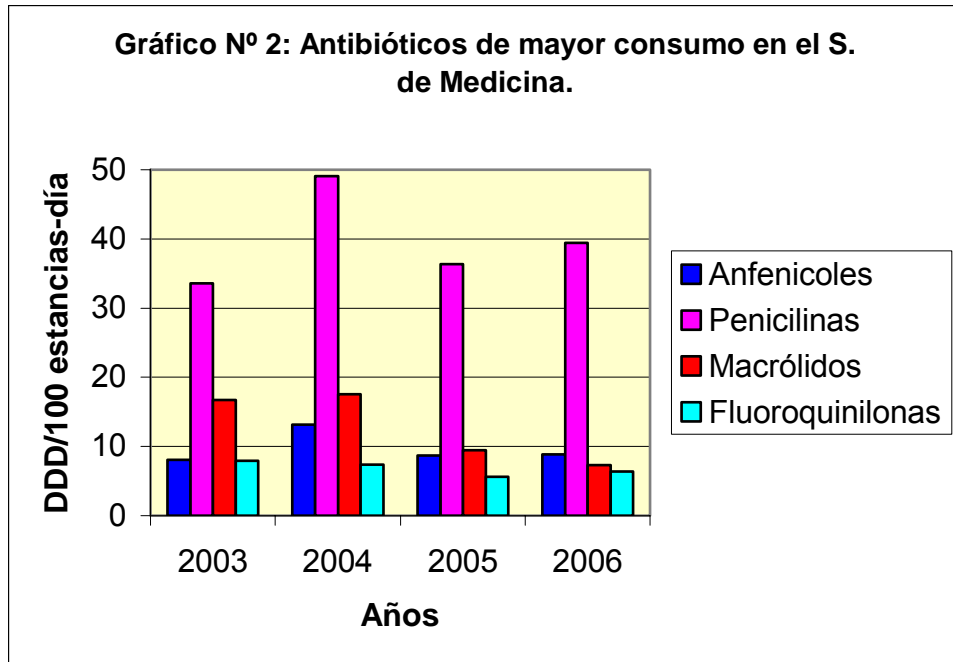
mantenido en el tiempo, con excepción en el año 2004, donde experimentó un elevado consumo (9,407 N° DDD/100 estancias-día).

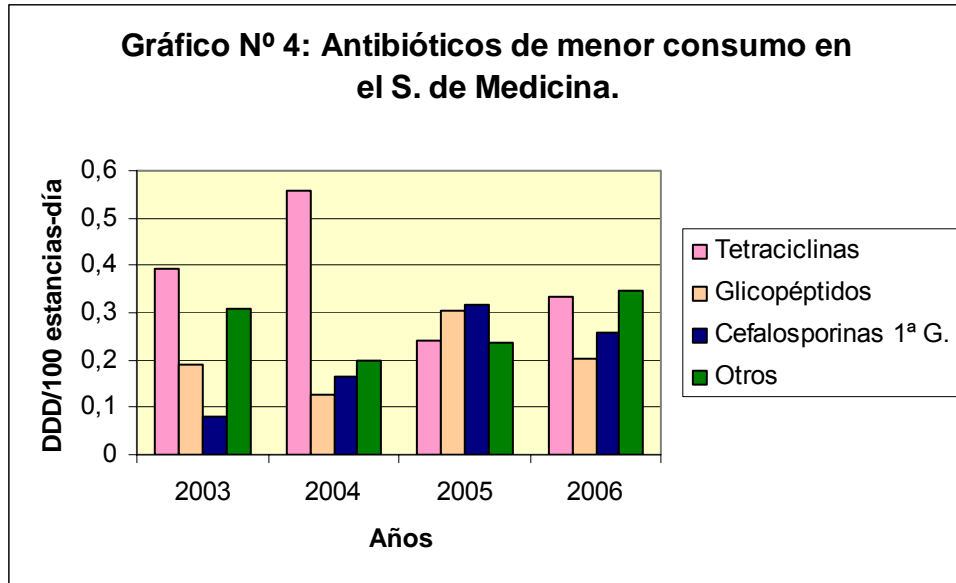
El segundo lugar dentro de los grupos farmacológicos más utilizados lo obtuvo el de los Macrólidos hasta el año 2005, cuyo único representante en este estudio es la Eritromicina vía oral.

En el año 2006, los Amfenicoles toman el segundo lugar (8,860 N° DDD/100 estancias-día), llevando así a la Eritromicina al tercer lugar.

Las Fluoroquinolonas, también son un grupo de utilización elevada dentro del Servicio de Medicina (2006: 6,405 N° DDD/100 estancias-día para Ciprofloxacino vía oral), seguido por los Aminoglicósidos, donde la Gentamicina es la más utilizada dentro de este grupo y las Cefalosporinas de 3ª generación (2006: 3,604 N° DDD/100 estancias-día, grupo donde la Ceftriaxona es la de mayor utilización (99% del grupo en el año 2003 y el 88% del grupo en el año 2006).

Los grupos farmacológicos menos utilizados corresponden a las Tetraciclinas, Metronidazol, Cefalosporinas de 1ª generación y Glicopéptidos.





## SERVICIO CIRUGÍA

Los resultados obtenidos en el Servicio de Cirugía (ver Gráficos N° 5, 6 7 y Anexo tabla N° 6 y N° 7), permitió observar un elevado uso del grupo de las Penicilinas, el cual ha ido en aumento desde el año 2003 al 2005, en el año 2006, se observó una disminución (46,217 N° DDD/100 estancias-día), con respecto al 2005 (51,779 N° DDD/100 estancias-día), sin embargo sigue siendo el grupo más utilizado, donde la Cloxacilina vía parenteral es el antibiótico de este grupo de mayor uso, el cual ha ido en aumento desde el año 2003 (11,565 N° DDD/100 estancias-día), hasta el 2006 (13,656 N° DDD/100 estancias-día). Otra Penicilina de importante uso es la Ampicilina vía parenteral, aunque desde el año 2004 (11,801 N° DDD/100 estancias-día) al 2006 (10,120 N° DDD/100 estancias-día), ha disminuido en aproximadamente un 15%.

Otro grupo de alto consumo, en orden decreciente es el correspondiente a los Aminoglicósidos, cuyo consumo se ha mantenido más o menos estable en el tiempo y donde la Gentamicina es el integrante de este grupo que presenta mayor utilización (92% del grupo en el año 2003 y el 89% del grupo en el año 2006).

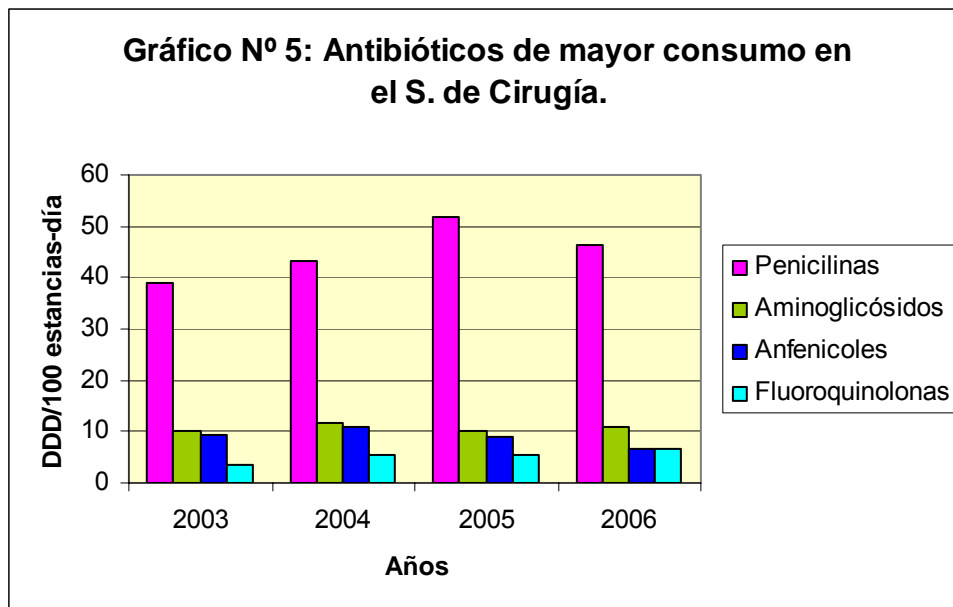
En el tercer lugar se encuentran los Amfenicoles, cuya consumo en el 2006 ha disminuido en comparación con los años anteriores (2006: 6,798 N° DDD/100 estancias-día) y donde el Cloramfenicol vía parenteral es lejos el más utilizado (90% del grupo en el año 2003 y el 84% del grupo en el año 2006).

Luego siguen las Fluoroquinolonas, las cuales han ido en aumento; las sulfonamidas, que se han mantenido en el tiempo; las Lincosaminas y las Cefalosporinas de 1ª generación, cuyo representante en este estudio es la Cefazolina

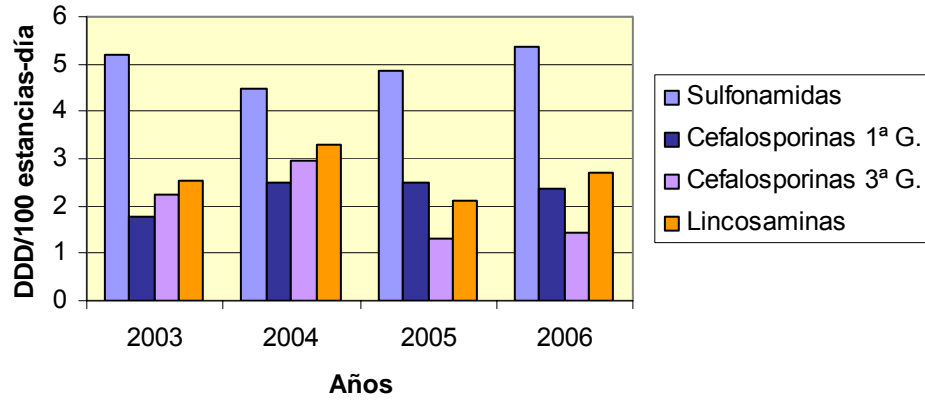


(antibiótico definido por el hospital para el uso en Profilaxis Antibiótica en el Servicio de Cirugía).

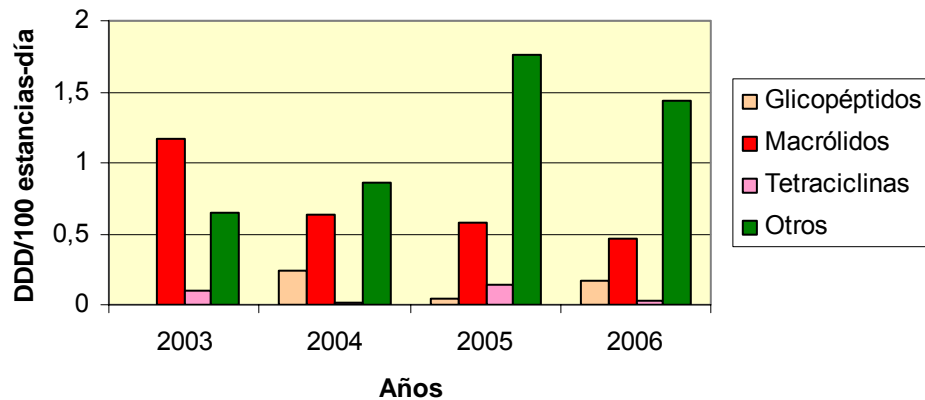
Los antibióticos menos utilizados en este Servicio Clínico son las Cefalosporinas de 3ª generación (2003: 2,243 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 1,451 N° DDD/100 estancias-día), que han ido disminuyendo en cuanto a su utilización; el Metronidazol vía parenteral (2003: 0,643 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 1,431 N° DDD/100 estancias-día), aunque su uso ha ido en aumento; Eritromicina vía oral (2003: 1,175 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 0,463 N° DDD/100 estancias-día), que cada vez se está utilizando en menor cantidad en este servicio; la Vancomicina y la Tetraciclina, las cuales tienen un N° DDD/100 estancias-día < a 1 en los 4 años que abarcó el estudio.



**Gráfico N° 6: Antibióticos de consumo intermedio en el S. de Cirugía.**



**Gráfico N° 7: Antibióticos de menor consumo en el S. de Cirugía.**



## SERVICIO OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA

A través de los años analizados (ver Gráficos N° 8, 9, 10 y Anexo tabla N° 8 y N° 9), se observó que en general el uso de antibióticos en este Servicio Clínico es más bien bajo, con excepción del grupo farmacológico de las Penicilinas, el cual ha ido en aumento con el paso de los años en un 45% aproximadamente desde el año 2003 (14,440 N° DDD/100 estancias-día) al 2006 (22,318 N° DDD/100 estancias-día), en donde se observó un ligero aumento en el uso de todos los antibióticos integrantes de este grupo.

El segundo grupo más utilizado corresponde a los Amfenicoles, donde el Cloramfenicol vía oral es el de mayor uso a diferencia de los Servicios Clínicos descritos anteriormente (71% del grupo en el año 2003 y el 63% del grupo en el año 2006), aunque al analizar los resultados con el paso de los años su utilización ha ido disminuyendo.

En el tercer lugar encontramos a los Aminoglicósidos, donde la Gentamicina es el antibiótico más utilizado, sin embargo su utilización a disminuido en el 2006 (1,918 N° DDD/100 estancias-día), con respecto a su uso en el año 2003 (2,215 N° DDD/100 estancias-día).

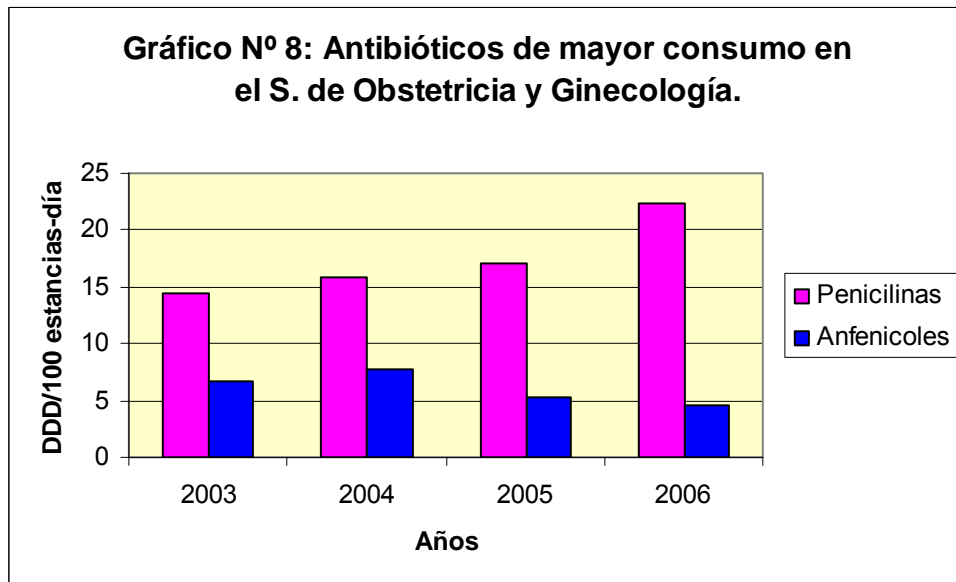
Las Fluoroquinolonas siguen en el cuarto lugar, donde se observó en el año 2006 un aumento en su utilización de 3 veces más que en el año 2003 (2003: 0,416 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 1,331 N° DDD/100 estancias-día, para Ciprofloxacino).

Las Cefalosporinas de 1ª y 2ª generación, Lincosaminas, Cotrimoxazol, Tetraciclina y Metronidazol, corresponden a los antibióticos de menor uso con un valor

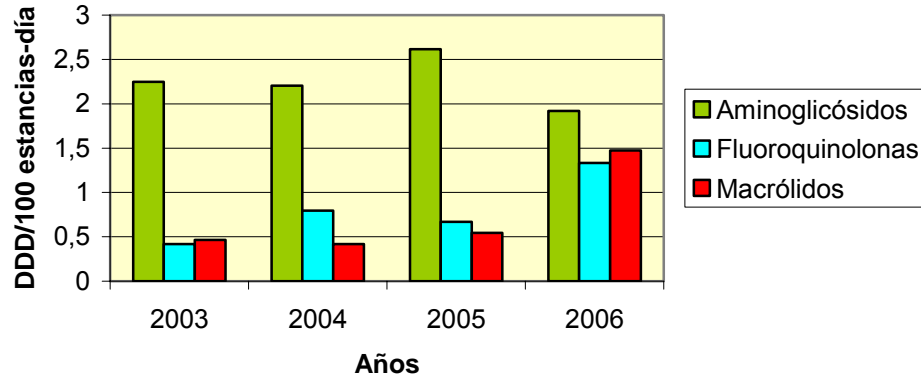
del N° DDD/100 estancias-día < a 1. Dentro de las Cefalosporinas de 3ª generación se encontró que la Ceftriaxona es la única de este grupo que se utiliza en este servicio con excepción del Cefotaximo en el año 2006 (0,017 N° DDD/100 estancias-día).

Los Macrólidos, en este caso la Eritromicina ha aumentado 3 veces su uso desde el año 2003 (0,465 N° DDD/100 estancias-día) al 2006 (1,472 N° DDD/100 estancias-día).

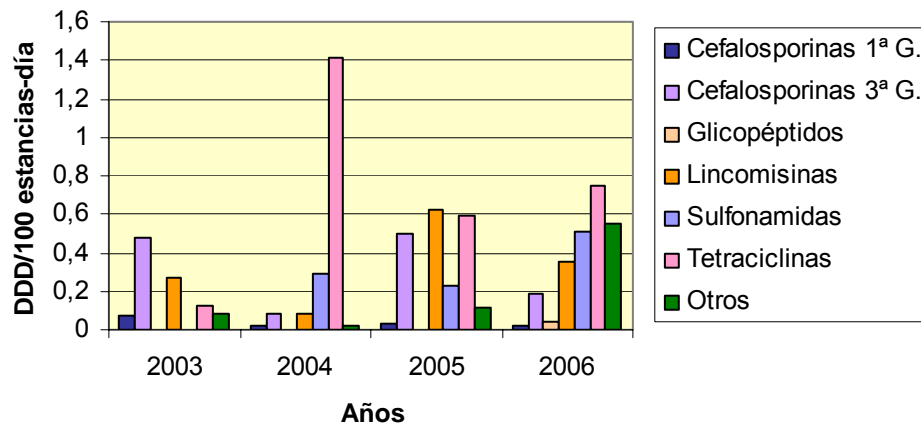
Por su parte, la Vancomicina no fue utilizada por este servicio entre los años 2003 y 2005, en el año 2006 aparece una utilización de este antibiótico la cual es muy pequeña (0,041 N° DDD/100 estancias-día).



**Gráfico N° 9: Antibióticos de consumo intermedio en el S. de Obstetricia y Ginecología.**



**Gráfico N° 10: Antibióticos de menor consumo en el S. de Obstetricia y Ginecología.**



## SERVICIO PENSIONADO

Dentro de los Servicios Clínicos analizados en este Estudio de Utilización de Antibióticos en el Hospital Regional de Coyhaique, el Servicio de Pensionados ocupa el segundo lugar de los con menor utilización de antibióticos, después del Servicio de Obstetricia y Ginecología.

Aquí se observó (ver Gráficos N° 11, 12, 13 y Anexo tabla N° 10 y tabla N° 11), un importante uso de las Penicilinas, el cual iba en aumento hasta el año 2005 (2003: 14,453 N° DDD/100 estancias-día; 2004: 17,799 N° DDD/100 estancias-día; 2005: 18,279 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 16,828 N° DDD/100 estancias-día). Dentro de las Penicilinas se observó que la Cloxacilina vía parenteral fue la de mayor uso en los 4 años, teniendo un aumento significativo con el paso del tiempo. Al comparar el año 2003 (3,863 N° DDD/100 estancias-día) con el 2006 (6,622 N° DDD/100 estancias-día), se vio un aumento de aproximadamente 71%. Otra Penicilina que tiene uso relevante en este servicio es la Ampicilina vía parenteral, la cual se ha mantenido sin grandes fluctuaciones en el tiempo (2003: 3,697 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 3,517 N° DDD/100 estancias-día) y la Penicilina Sódica que ha disminuido su uso desde el año 2003 (3,604 N° DDD/100 estancias-día) al 2006 (2,113 N° DDD/100 estancias-día).

Se observó también, que los Aminoglicósidos aumentaron en más de 2 veces su utilización desde el año 2003 (3,001 N° DDD/100 estancias-día) al 2005 (6,411 N° DDD/100 estancias-día), para luego disminuir su uso en el 2006 (4,699 N° DDD/100 estancias-día) en un 27% aproximadamente con respecto al 2005, sin embargo su uso es el segundo más importante a partir del año 2005. Dentro de los integrantes de este

grupo la Gentamicina sigue siendo, como en los anteriores servicios, el antibiótico de mayor uso (89% del grupo en el año 2003 y el 84% del grupo en el año 2006)

En el 2003 el segundo lugar lo ocupó el grupo de los Amfenicoles (5.320 N° DDD/100 estancias-día), pero su utilización fue decayendo hasta el año 2006 (1,648 N° DDD/100 estancias-día).

En el año 2004 el segundo grupo más utilizado correspondió a las Fluoroquinolonas (7,905 N° DDD/100 estancias-día, para Ciprofloxacino), pero también experimentó una baja en su utilización en los años 2005 (1,585 N° DDD/100 estancias-día) y 2006 (3,178 N° DDD/100 estancias-día).

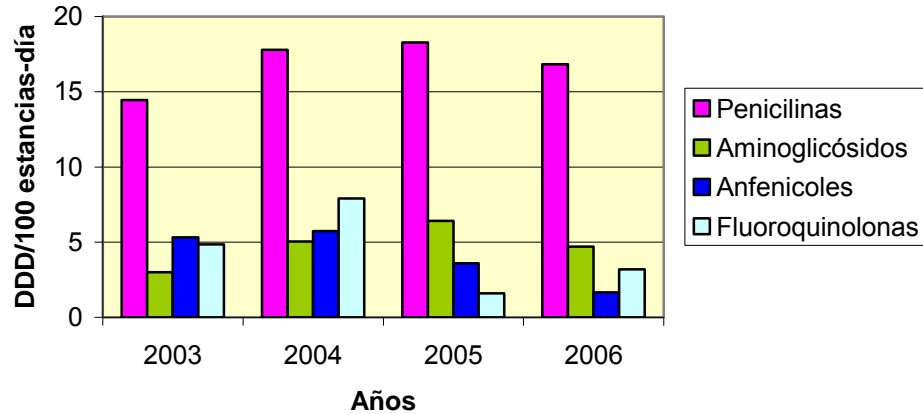
Además, se observó un consumo de las Cefalosporinas de 3ª generación mantenido en el tiempo, con excepción del año 2005, donde aumenta el doble su utilización, con respecto a los otros años (2005: 4,016 N° DDD/100 estancias-día); las Cefalosporinas de 1ª generación han aumentado su uso desde el año 2003 (1,258 N° DDD/100 estancias-día) al 2006 (2,649 N° DDD/100 estancias-día).

Las Lincosaminas por su parte han aumentado su uso más de 3 veces en los últimos 3 años, donde la Clindamicina vía parenteral es la más utilizada en los 4 años que abarcó el estudio.

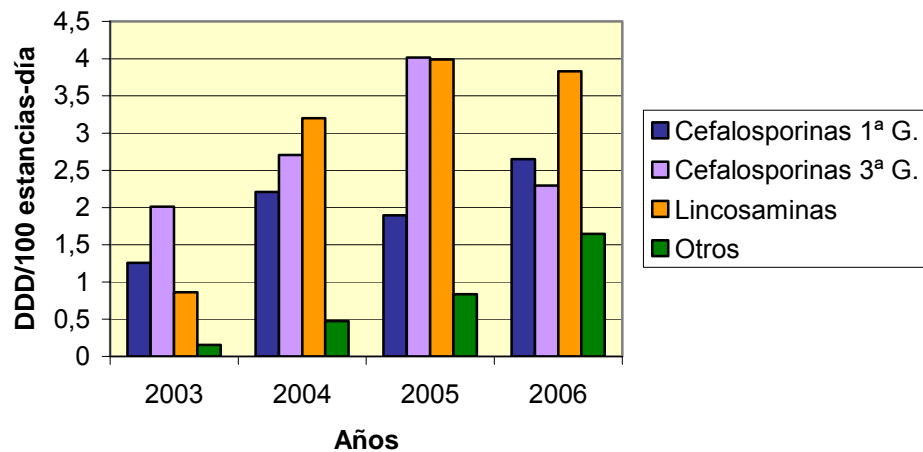
Los antibióticos menos utilizados son el Metronidazol, Cotrimoxazol y Eritromicina con valores del N° DDD/100 estancias-día < a 1.

Cabe destacar que la Tetraciclina no se utiliza en este servicio y la Vancomicina sólo fue utilizada en el año 2003 (0,051 N° DDD/100 estancias-día).

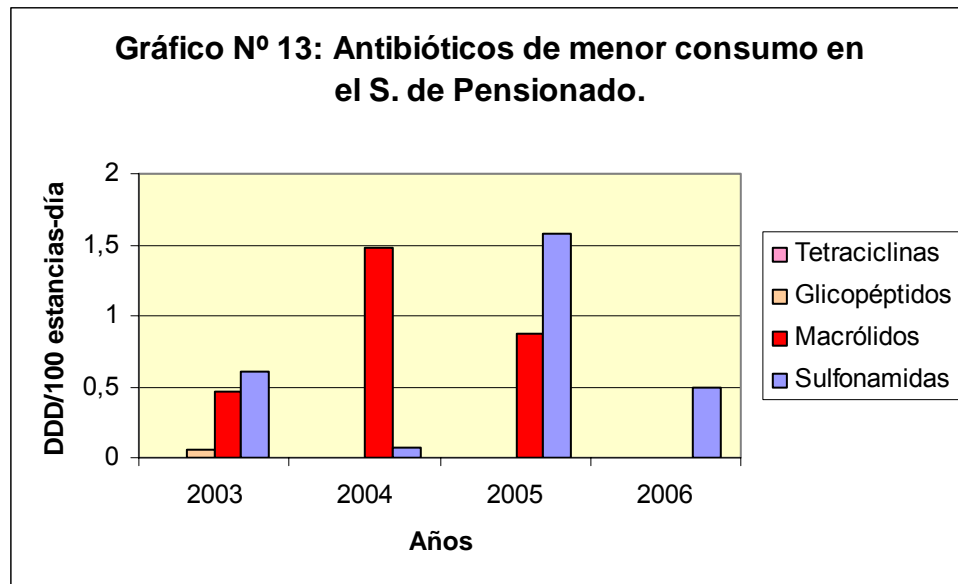
**Gráfico N° 11: Antibióticos de mayor consumo en el S. de Pensionado.**



**Gráfico N° 12: Antibióticos de consumo intermedio en el S. de Pensionado.**







## SERVICIO UCI-ADULTOS

Es importante señalar que la UCI-Adultos, es el Servicio Clínico donde en mayor cantidad se han y se están utilizando los antibióticos.

En los 4 años en que se analizaron los datos del N° DDD/100 estancias-día (ver Gráficos N° 14, 15, 16 y Anexo tabla N° 12 y tabla N° 13), se observó que nuevamente las Penicilinas son el grupo farmacológico con mayor uso y donde el consumo de este adquiere su más alto valor. Se encontró que en el año 2003 el consumo de las Penicilinas fue altísimo (123,301 N° DDD/100 estancias-día), aunque fue en decadencia hasta el año 2006 (48,797 N° DDD/100 estancias-día), el cual fue de aproximadamente un 60%. Aquí, también, se observó que la Cloxacilina vía parenteral fue la más utilizada dentro del grupo en el año 2003 (42,500 N° DDD/100 estancias-día), en el año 2004 y 2005 fue la Ampicilina vía parenteral (2004: 20,850 N° DDD/100 estancias-día; 2005: 29,158 N° DDD/100 estancias-día) y en el 2006 la Penicilina G Sódica, aún cuando desde el año 2003 ha ido disminuyendo (2003: 35,541 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 19,405 N° DDD/100 estancias-día).

Las Cefalosporinas de 3ª generación es el segundo grupo más importante en cuanto a su uso en este servicio, aunque su utilización también ha disminuido en el 2006 (16,837 N° DDD/100 estancias-día), un 70% aproximadamente con respecto al 2003 (57,273 N° DDD/100 estancias-día), donde la Ceftriaxona es el antibiótico de este grupo más utilizado (100% del grupo en el año 2003 y el 87% del grupo en el año 2006).

En el año 2003 el tercer lugar lo ocupa la Eritromicina (29.091 N° DDD/100 estancias-día) la cual disminuyó considerablemente los tres años siguientes. En el 2004 el

tercer lugar lo tomó el grupo de las Lincosaminas, las que también han disminuido en el tiempo (2003: 27,576 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 13,853 N° DDD/100 estancias-día), donde se encontró que la Clindamicina es el antibiótico más utilizado del grupo, ya que la Lincomicina vía oral y vía parenteral presentaron N° DDD/100 estancias-día < a 1.

Hasta al año 2003 los Amfenicoles fueron el cuarto grupo más utilizado (21,624 N° DDD/100 estancias-día), pero disminuyó el 2006 (11,603 N° DDD/100 estancias-día), pasando en este año al quinto lugar. Dentro de los Amfenicoles el Cloranfenicol vía parenteral resultó ser el más importante en cuanto a su consumo.

Se observó también que los Aminoglicósidos son un grupo ampliamente utilizado, a pesar que su uso disminuyó a la mitad en el año 2006 (15,501 N° DDD/100 estancias-día), con respecto al 2005 (30,034 N° DDD/100 estancias-día). Aquí se encontró que a diferencia de los Servicios Clínicos descritos anteriormente, la Amikacina fue el Aminoglicósido más utilizado (79% del grupo en el año 2003 y el 91% del grupo en el año 2006).

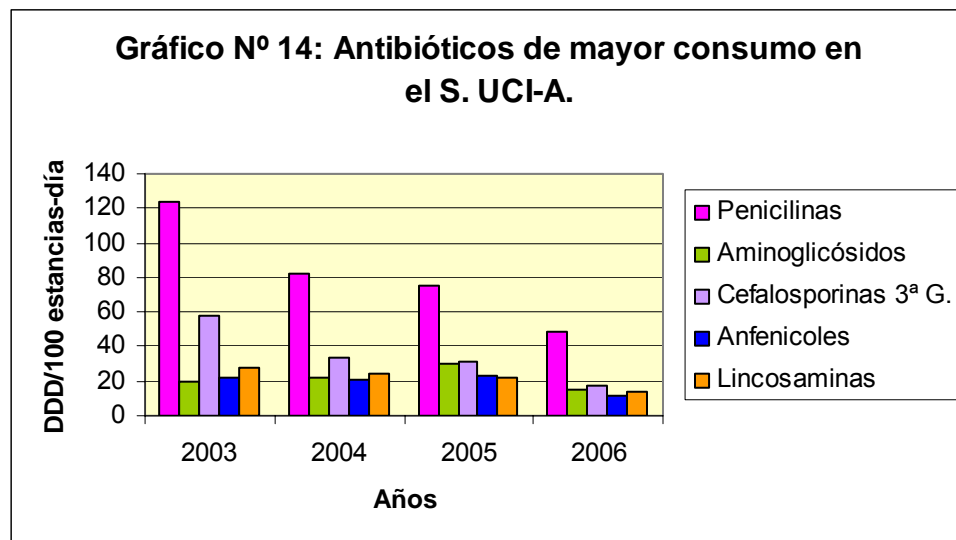
Por su parte las Fluoroquinolonas han ido en franco descenso en los últimos cuatro años (2003: 7,533 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 2,501 N° DDD/100 estancias-día), el Cotrimoxazol también ha disminuido su consumo hasta obtener un valor del N° DDD/100 estancias-día < a 1 en el 2006.

También se pudo observar que el Metronidazol ha disminuido su consumo más de la mitad al comparar el año 2003 (12,424 N° DDD/100 estancias-día) y el 2006 (5,723 N° DDD/100 estancias-día).

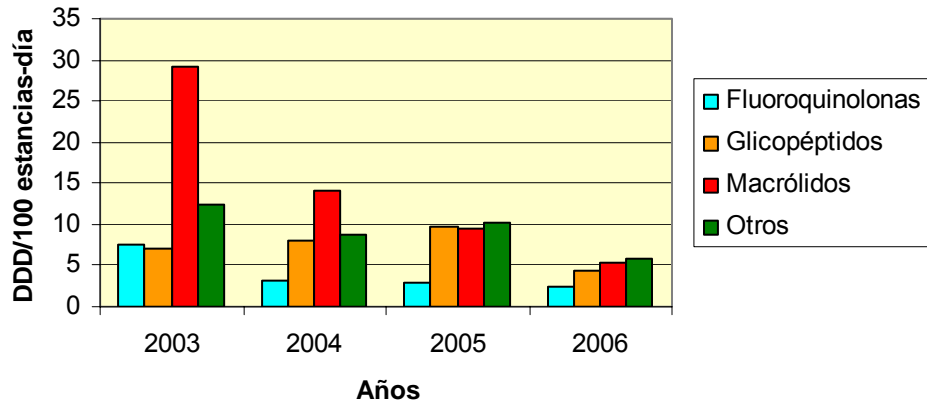
Los antibióticos menos utilizados corresponden al la Cefazolina y Tetraciclina.

Por otro lado se observó que es en este Servicio Clínico donde la Vancomicina toma su mayor valor del N° DDD/100 estancias-día (2005: 9,802 N° DDD/100 estancias-día; 2006: 4,463 N° DDD/100 estancias-día), lo que indica, un aislamiento no menor de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR) en este servicio.

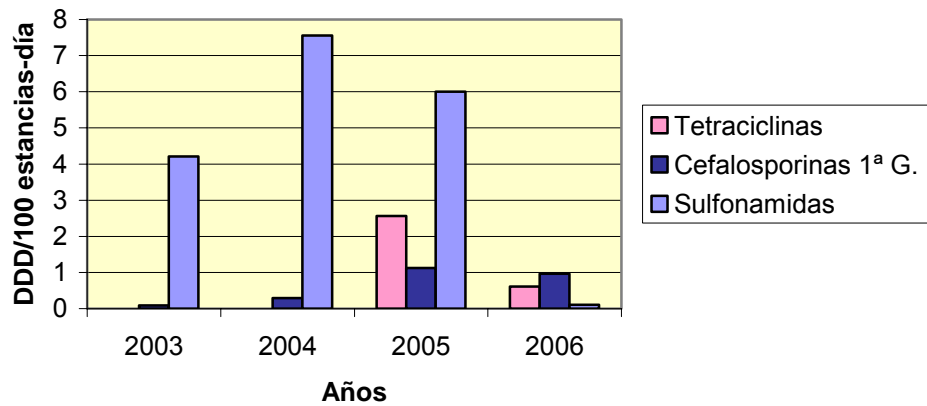
Cabe señalar que, según los resultados obtenidos, del N° DDD/100 estancias-día, por grupo farmacológico, se observó una disminución en el año 2006 de todos ellos, lo que quizás pueda deberse a una mayor restricción en cuanto a la utilización de antibióticos en este Servicio Clínico.



**Grafico N° 15: Antibióticos de consumo intermedio en el S. UCI-A.**

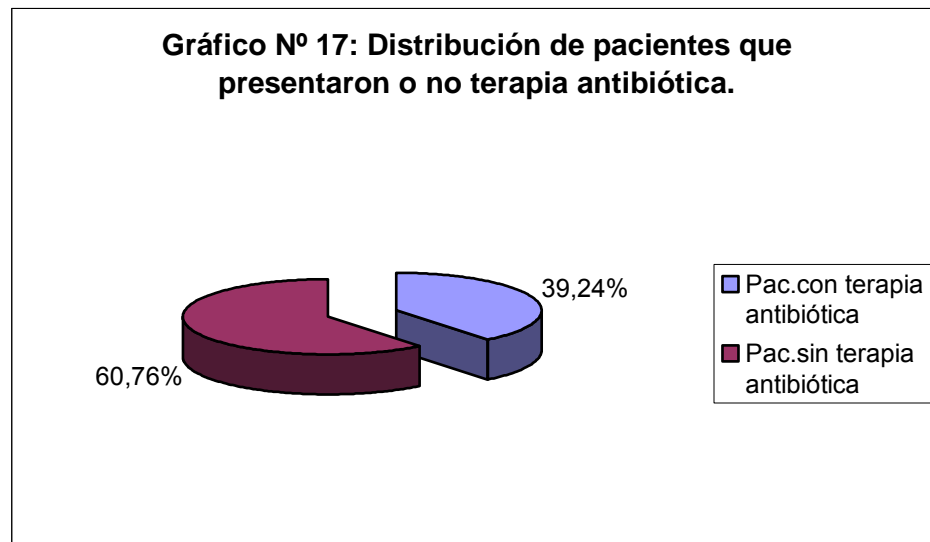


**Gráfico N° 16: Antibióticos de menor consumo en el S. UCI-A.**

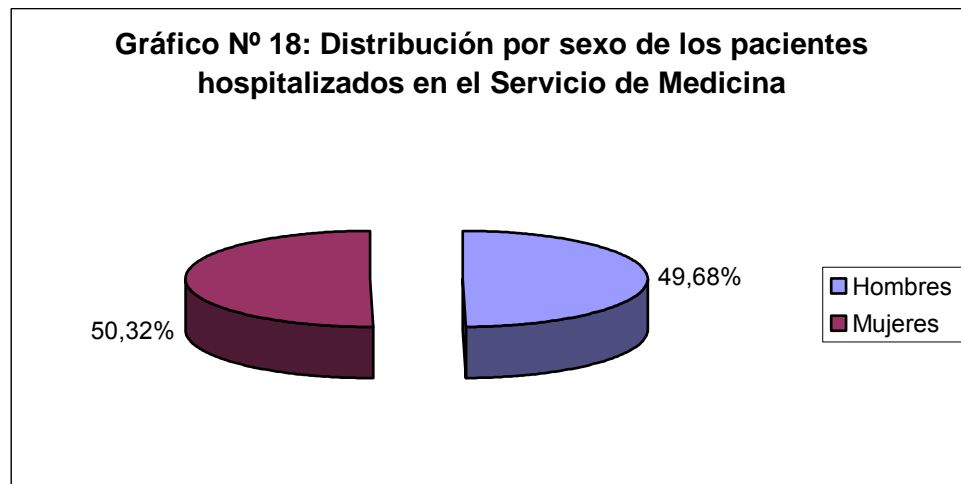


## CARACTERIZACION DEL USO DE ANTIBIOTICOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA

A través de los datos obtenidos se encontró, que el total de pacientes hospitalizados en el periodo Mayo – Julio del año 2006, fue de 395 pacientes, de los cuales 155 presentaron al menos un antibiótico, dentro de su terapia farmacológica, durante su hospitalización, lo que correspondió al 39,24%(Gráfico N° 17), resultado que está por debajo de lo encontrado en el hospital en general y lo cual es alto al compararlo con resultados obtenidos en otros estudios (Barbaricca, 1995; Páez F, 1990). Sin embargo, el valor obtenido, se encuentra dentro de los rangos (14-44%) publicados en otros estudios (Rivero, 1999). Por otro lado el porcentaje de utilización de antibióticos encontrado en los pacientes hospitalizados puede deberse a que la edad promedio de los pacientes ingresados al servicio en el periodo de tiempo antes descrito es de 62,46 años para las mujeres y de 60,97 años para los hombres, ya que al ser en su mayoría adultos mayores la probabilidad de contraer enfermedades infecciosas aumenta debido a los cambios fisiológicos que ocurren con el paso de los años y que afectan al sistema inmunológico en este tipo de pacientes.

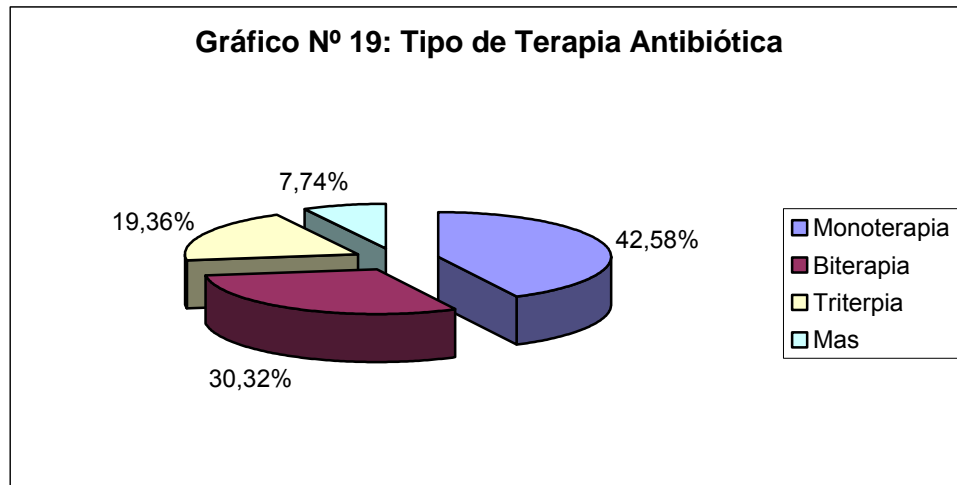


La distribución por sexo fue del 49,68% (77/155) para los hombres y del 50,32% (78/155) para las mujeres (Gráfico N° 18).



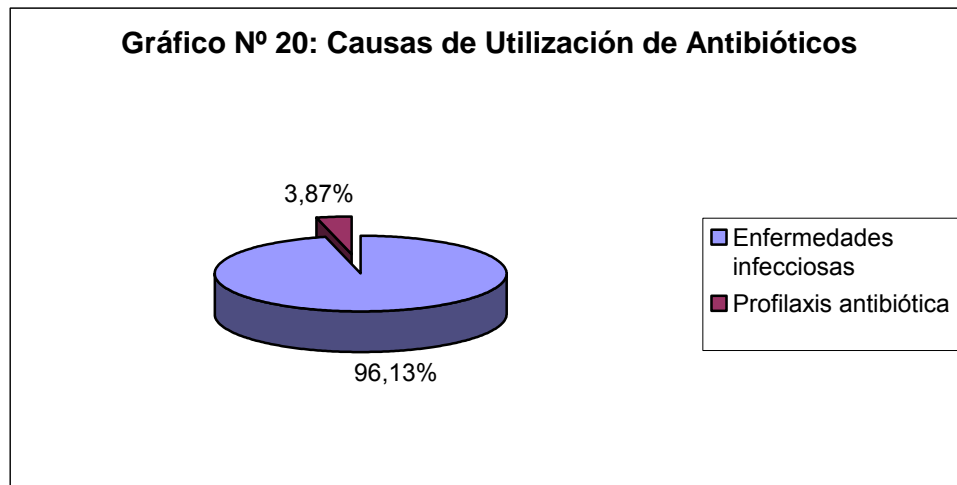
Se observó que dentro de los 155 pacientes con terapia antibiótica, presentaron 303 indicaciones de dicho grupo de medicamentos, donde el 42,58% presentó monoterapia, el 30,32% biterapia, el 19,36% triterapia y el 7,74% presentó en su terapia farmacológica 4 o

más antibióticos utilizados en forma simultánea (Gráfico N° 19), promediando 1,97 prescripciones de antibióticos por paciente.

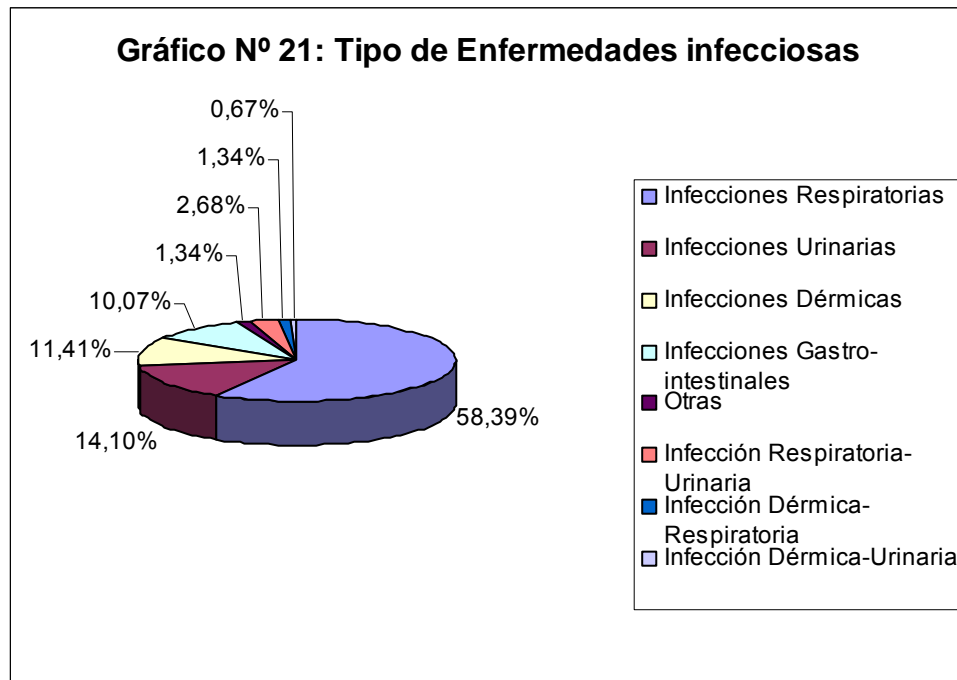


Se encontró, además, que la principal causa de utilización de antibióticos fue el tratamiento de enfermedades infecciosas con un 96,13% y que la utilización de Profilaxis Antibiótica representada con un 3,87% también está presente (Gráfico N° 20), lo cual llama la atención ya que no se esperaba encontrar este uso en este servicio clínico, debido a que la Profilaxis Antibiótica está restringida al Servicio de Cirugía del hospital (Servicio de Salud Aysén, 2004).





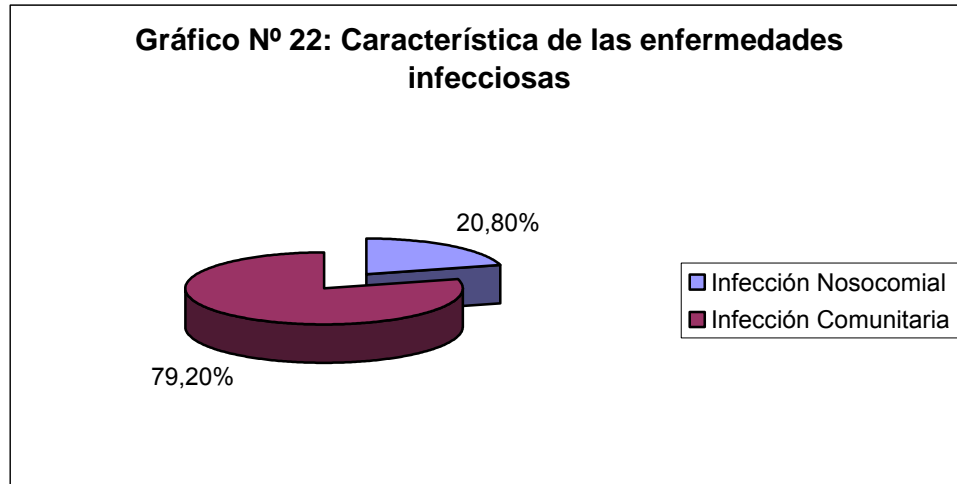
Para realizar el análisis de los tipos de enfermedades infecciosas que se presentaron en los pacientes estudiados, se excluyeron aquellos en que la utilización de antibióticos fue la Profilaxis Antibiótica (6 casos), por lo que el total quedó en 149 casos clínicos, donde arrojó que las patologías de mayor frecuencia correspondían a infecciones respiratorias con un 58,39% (87/149 casos clínicos), seguidas por infecciones urinarias con un 14,10% (21/149 casos clínicos), infecciones dérmicas con un 11,41% (17/149 casos clínicos), infecciones gastrointestinales con un 10,07% (15/149 casos clínicos) y otras enfermedades con un 1,34%, donde se encuentran por ejemplo un caso de endocarditis bacteriana, además, se encontraron pacientes con 2 tipos de infecciones diferentes, es decir, 2,68% presentaron infección respiratoria y urinaria (4/149 casos clínicos) en forma conjunta, 1,34% infección dérmica y respiratoria (2/149 casos clínicos) y 0,67% infección dérmica y urinaria (1/149 casos clínicos), (Gráfico N° 21).



Por otro lado se encontró que de los 155 pacientes, 5 sufrieron una segunda infección a distancia, donde volvieron a ser hospitalizados (re-ingresos), lo que corresponde a un 3,2%. Sin embargo en los 5 casos se observó que la segunda enfermedad infecciosa era distinta a la primera.

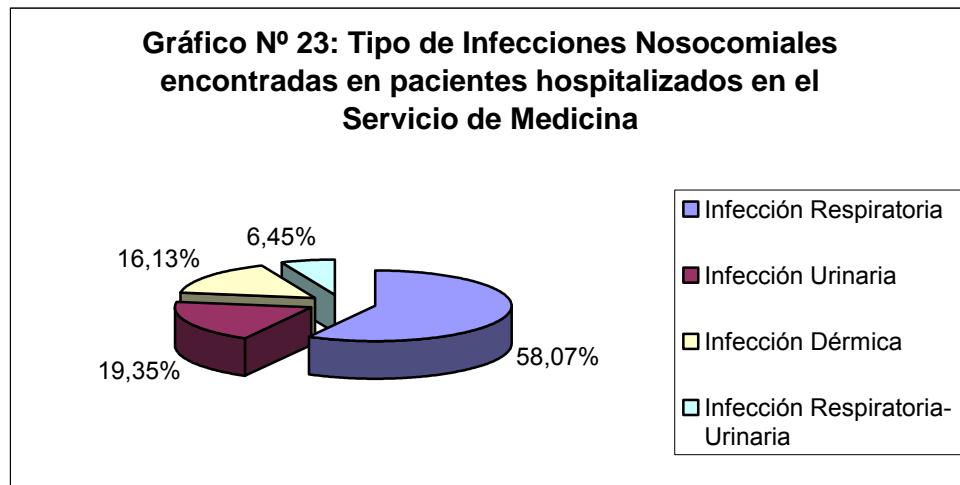
En cuanto a los días de hospitalización se obtuvo un promedio de 11 días por paciente.

Según el origen de la infección se encontró que de un total de 149 casos clínicos (excluido el grupo de casos con Profilaxis Antibiótica), las infecciones nosocomiales alcanzaron un 20,8% (31/149), mientras las infecciones adquiridas en la comunidad obtuvo un 79,2% (118/149) (Gráfico N° 22).

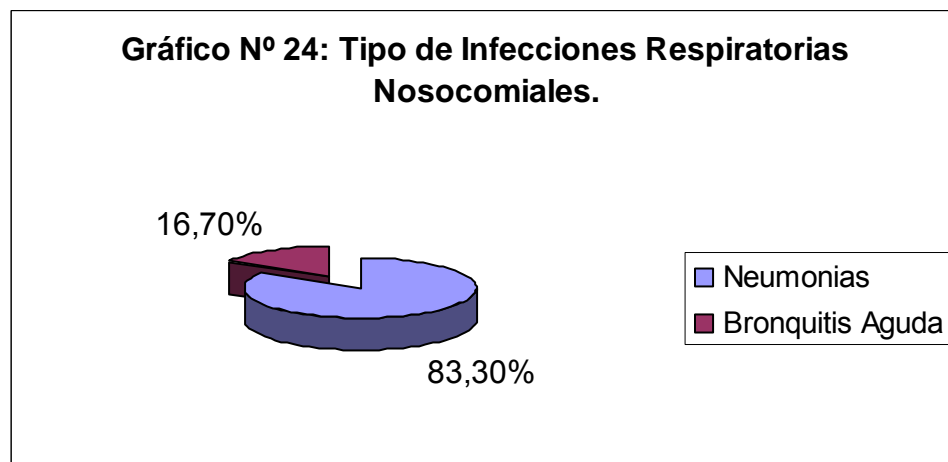


El porcentaje de infecciones intrahospitalarias o nosocomiales es alto al compararlo con los resultados de otros estudios que obtuvieron valores entre 5-15% (Guzmán, 1997; Domecq, 1996; Paez, 1990; Rivero, 1999), aún cuando hay que considerar que el resultado obtenido no refleja el promedio anual y menos la realidad del Hospital Regional de Coyhaique, ya que este estudio sólo abarcó 3 meses (los más críticos) y sólo un servicio clínico.

Al realizar el análisis de las infecciones nosocomiales, se encontró que las infecciones respiratorias son las más frecuentes, seguido por las infecciones urinarias, (Gráfico N° 23), resultados que difieren de otros estudios realizados en servicios clínicos de otros hospitales (Varas.2003).

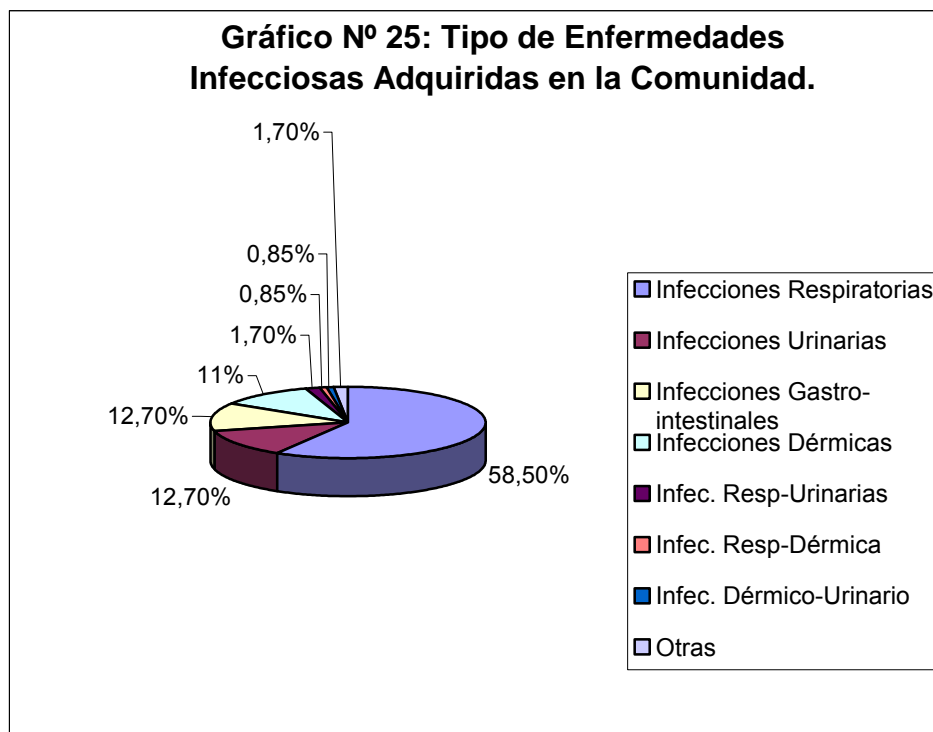


Dentro de las infecciones respiratorias adquiridas en el recinto hospitalario se observó que las más frecuentes eran las Neumonías con un 83,3% (15/18 casos), de las cuales 6 correspondían a Neumonías Típicas, 3 a Neumonías asociada a procedimientos invasivos (ventilación mecánica) y 3 a Neumonía Aspirativa, en el segundo lugar dentro de las infecciones nosocomiales respiratorias, se encontró la Bronquitis Aguda con un 16,7% (3/18 casos), (Gráfico N° 24).

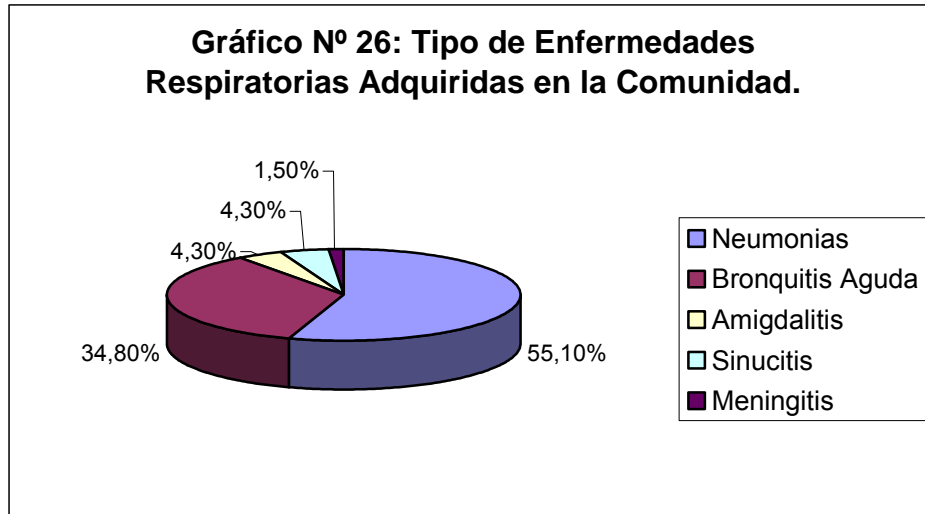


En cuanto a las infecciones urinarias, se encontró que la Cistitis era la enfermedad más frecuente con 6 casos, lo que correspondió al 100% de este tipo de infecciones.

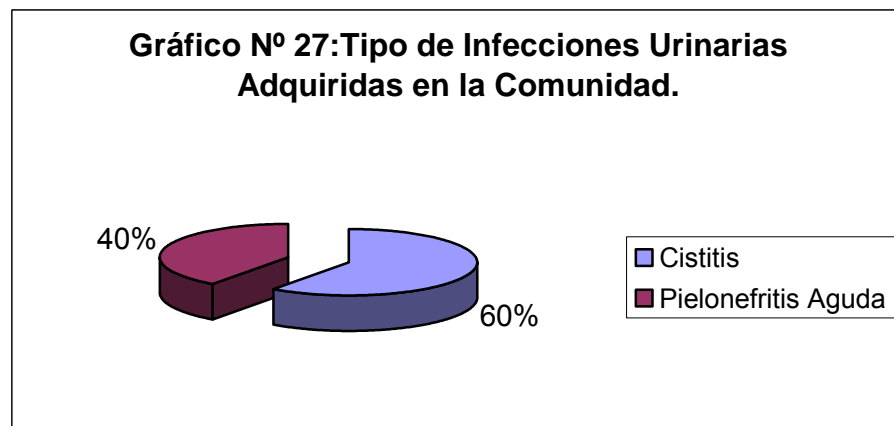
Al analizar las infecciones adquiridas en la comunidad (118/ 149), se encontró las infecciones respiratorias son las más frecuentes con un 58,5 %, seguida de las infecciones urinarias y gastro-intestinales, ambas con un 12,7% (Gráfico N° 25).



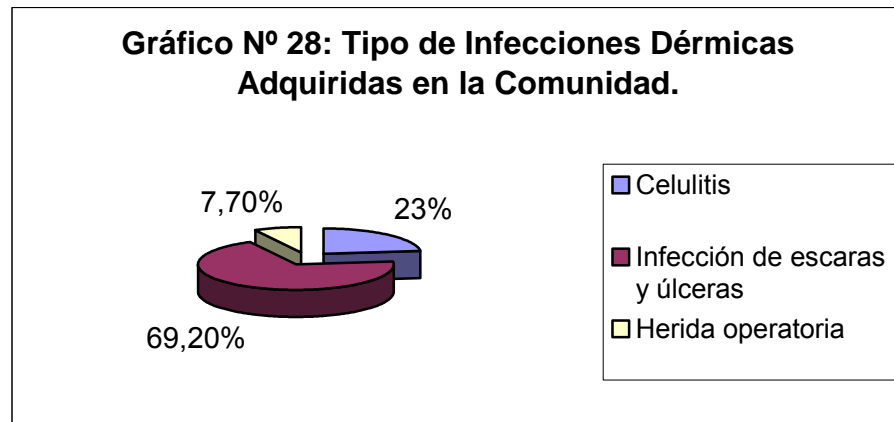
Dentro de las infecciones respiratorias se obtuvo que las Neumonías son las más frecuentes (38/69), seguida por la Bronquitis Aguda (24/69), (Gráfico N° 26)



Con respecto a las infecciones urinarias se encontró que las Cistitis son las más frecuentes (9/15), quedando así la Pielonefritis en el segundo lugar (6/15), (Gráfico N° 27), mientras las infecciones gastro-intestinales muestran al Síndrome Diarreico como la infección más frecuente con un 60% (9/15).



Las infecciones dérmicas (4º lugar dentro de las infecciones adquiridas en la comunidad) presentan la infección de escaras y úlceras como la afección más frecuente. (Gráfico N° 28).



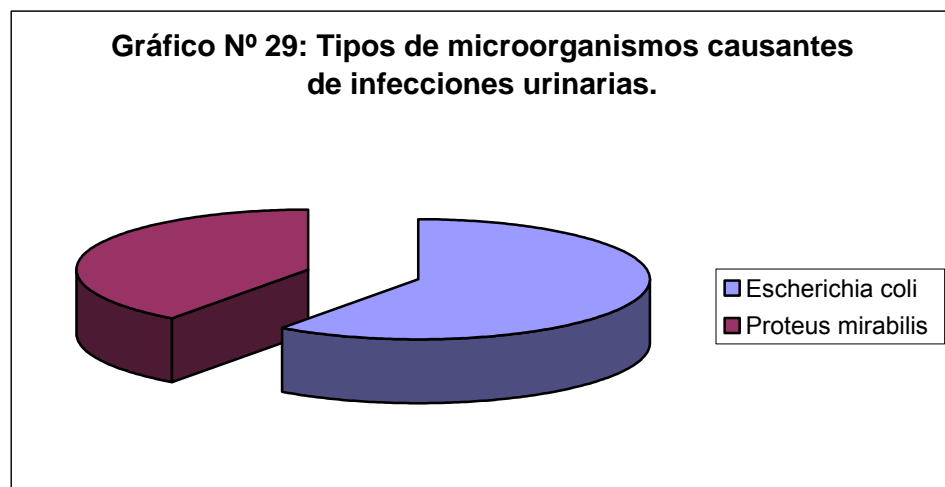
Al analizar la instauración de los tratamientos con antibióticos, se encontró que un 68,5% corresponden a tratamientos empíricos, es decir, tratamiento sin solicitud de cultivos microbiológicos que respalden la utilización de un determinado antibiótico, lo cual es alto al compararlo con la literatura (EPINE, 1999). Sólo en un 31,5 % de los casos clínicos se solicitó cultivo microbiológico, sin embargo, dentro de ellos sólo el 66% (31/47) arrojaron resultados positivo, ya que 16 de los 47 casos donde se solicitó cultivo se informó que la muestra tomada se encontró contaminada.

Además se encontró que de un total de 31 cultivos microbiológicos realizados 28 corresponden a los casos donde hubo realización de un Antibiograma, el cual indica los antibióticos a los que es sensible el microorganismo aislado.

Según los resultados obtenidos se observa que los tratamientos empíricos están considerablemente por sobre aquellos que se basan en un estudio microbiológico que

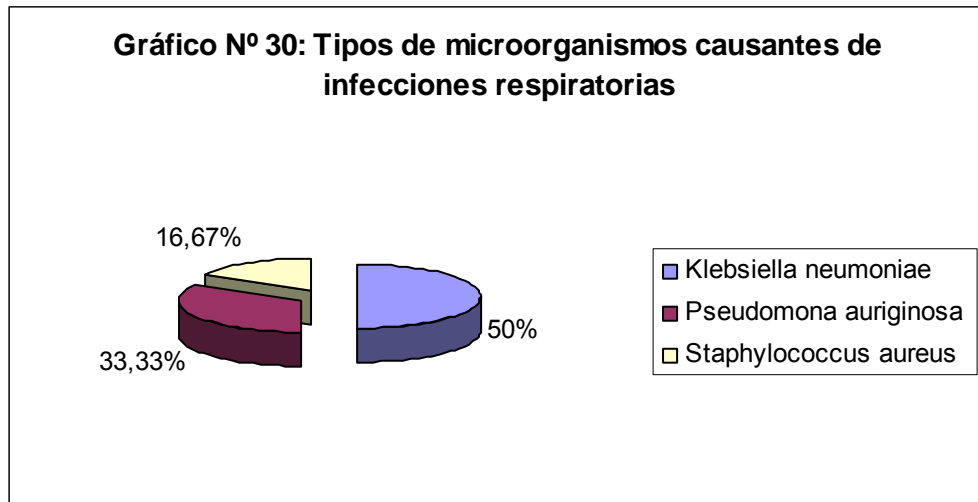
avale la utilización de los antibióticos seleccionados, situación que se explica, al observar que el mayor porcentaje de enfermedades infecciosas lo obtuvo, las enfermedades respiratorias, Neumonías en particular, donde la realización de cultivos microbiológicos sólo está recomendada en pacientes en estado grave y con riesgo vital (Jiménez et al, 2005), debido al bajo rendimiento que tienen y que una muestra de buena calidad es obtenida a través de procedimientos invasivos ya que la expectoración se contamina con la flora bucal y no siempre es representativa de la infección pulmonar (García,1999).

Dentro de los 31 casos donde se obtuvo resultado positivo del estudio microbiológico, 14 correspondían a casos de infecciones nosocomiales y 17 a infecciones adquiridas en la comunidad. De los 14 cultivos realizados a pacientes que adquirieron su infección dentro del recinto hospitalario se aislaron 7 microorganismos distintos causantes de las patologías, donde se encontró que en las Infecciones Urinarias (5 casos), los microorganismos aislados fueron *Escherichia coli* (3 casos) y *Proteus mirabilis* (2 casos); (Gráfico N° 29).

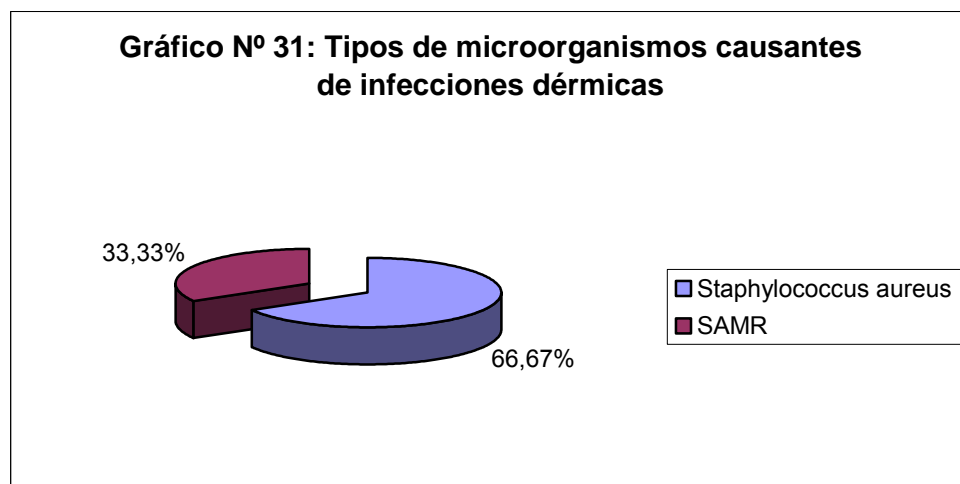




En el caso de las infecciones respiratorias todas correspondían a Neumonías (6 casos), donde se encontraron *Klebsiella pneumoniae* (3 casos), *Pseudomona auriginosa* (2 casos) y *Staphylococcus aureus* (1 caso); (Gráfico N° 30), como microorganismos causantes de Neumonía.

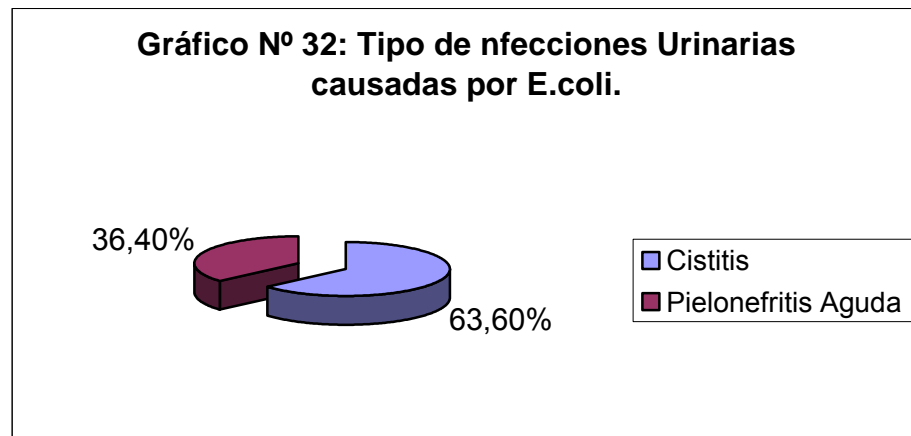


Dentro de las infecciones dérmicas (3 casos), se aislaron de los cultivos microbiológicos, 2 casos de *Staphylococcus aureus* y un caso de SAMR (Gráfico N° 31).

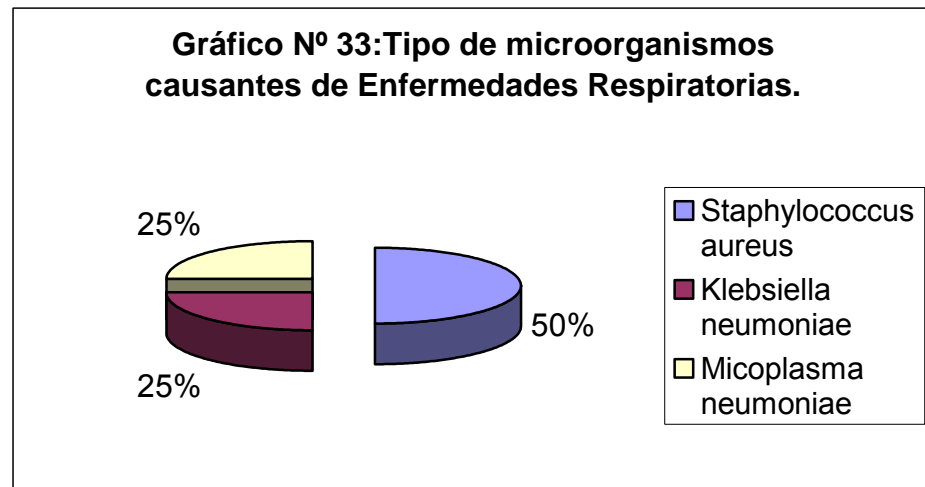


Al analizar las enfermedades adquiridas en la comunidad se obtuvo que en 17 de los 118 casos clínicos se solicitó la realización de un cultivo microbiológico, donde se aislaron 7 microorganismos diferentes causantes de las distintas enfermedades infecciosas.

Dentro de las enfermedades urinarias se obtuvo que en los 7 casos de Cistitis y los 4 casos de Pielonefritis Aguda el agente causal fue *Escherichia coli*. (Gráfico N° 32).



En las enfermedades respiratorias sólo se solicitaron cultivos microbiológicos en las Neumonías (4 casos), donde se aislaron: *Staphylococcus aureus* (2 casos), *Klebsiella pneumoniae* (1 caso) y *Mycoplasma pneumoniae* (1 caso), (Gráfico N° 33).



Además, se encontró 2 casos de sepsis causado por infección de Pie Diabético en donde se aisló en el primero de ellos *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico grupo D y *Staphylococcus aureus* como agentes causales, en el segundo caso se encontró que el microorganismo causante de la infección fue *Actinobacter lwoffi*.

Al analizar los resultados en cuanto a los grupos de antibióticos más utilizados (ver Anexo tabla Nº 14), se encontró que dentro de las 303 prescripciones de antibióticos (en un total de 155 casos clínicos), las Penicilinas fueron las de mayor uso con un 33%, situación que coincide con el resultado obtenido en el Estudio de Utilización de Antibióticos desarrollado en esta investigación y con otros resultados obtenidos en estudios de otros centros asistenciales. (Cáceres, 1997; Valcesia, 1995)

Dentro de las Penicilinas el fármaco más utilizado fue la Penicilina G Sódica (31% del grupo), seguido por Amoxicilina (22% del grupo), Amoxicilina/ Ac. Clavulánico (20% del grupo), Cloxacilina (17% del grupo) y Ampicilina (10% del grupo), los cuales son utilizados en la mayoría de los casos en enfermedades respiratorias y dérmicas, debido a su

espectro de acción sobre bacterias gram positivas que son mayoritariamente las causantes de este tipo de infecciones.

En segundo lugar se encuentra el Cloramfenicol con un 17, 82% de las prescripciones, este valor puede deberse a su amplia utilización en infecciones respiratorias como las Neumonías, donde en la Neumonía Adquirida en la Comunidad forma parte de la terapia antibiótica de primera línea.

En el tercer lugar está el Ciprofloxacino con un 14,20% utilizado mayoritariamente en infecciones urinarias por su espectro de acción contra bacterias gram negativas, al igual que los Aminoglicósidos que siguen con un número menor en las prescripciones (8,91%).

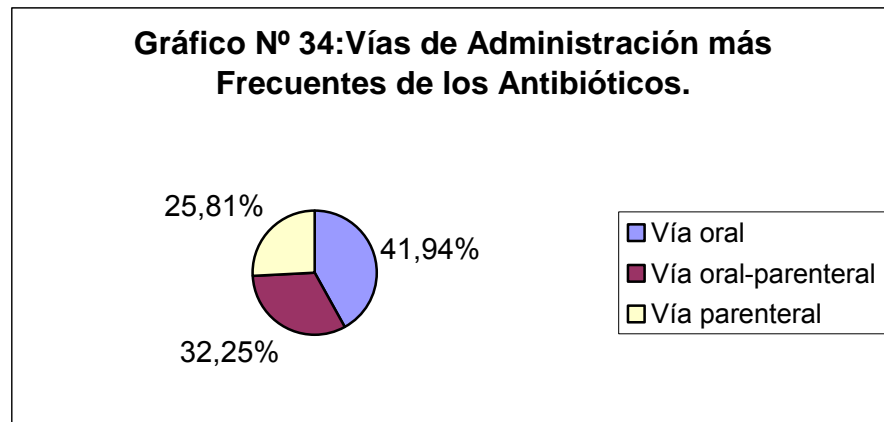
Luego siguen las Cefalosporinas (Cefazolina, Ceftriaxona y Ceftazidima) con un 8,91%, donde la Ceftriaxona es la que más se utiliza con un 85%, los Macrólidos (6,93%), las Lincosaminas (5,28%) y por último están la Rifampicina, Vancomicina Nitrofurantoína, Metronidazol, y Cotrimoxazol forte con números de prescripciones mas bajas, > a 7 prescripciones en un total de 303.

Se obtuvo además, que un 8,9% (27/303 prescripciones), de los medicamentos prescritos en las terapias farmacológicas, correspondían a antibióticos de uso restringido, es decir, a Vancomicina (2 prescripciones), Ceftazidima (2 prescripciones) y Ceftriaxona (23 prescripciones).

En cuanto a los días de tratamiento con antibióticos, el estudio realizado arrojó un promedio de 7,06 días por paciente, lo que se encuentra por debajo de otros estudios realizados (Barbarrica, 1995; Rivero, 1999).

Por otra parte, se obtuvo que dentro de las terapias con antibióticos, la vía oral es la más frecuente con un 41,94%, seguido por los tratamientos donde se utilizan

medicamentos administrados por vía parenteral y vía oral con un 32,25% y por último están las terapias donde se utilizaron antibióticos administrados sólo por vía parenteral con un 25,81%. (Gráfico N° 34).



En cuanto a la mortalidad, la cual fue causada en primera instancia por la enfermedad infecciosa, se encontró que de un total de 155 pacientes que ingresaron al Servicio de Medicina, se encontró que el 12,26% de los pacientes (19/155) murieron a causa de su enfermedad infecciosa.

En cuanto al cumplimiento de guías y normas sobre la utilización de antibióticos, es importante señalar que el Servicio de Medicina del Hospital Regional de Coyhaique, cuenta con 3 guías clínicas para el manejo de las patologías infecciosas más comunes, las cuales son la guía para el manejo de la Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC), Neumonía Nosocomial (NN) no asociada a procedimientos invasivos y Pielonefritis Aguda (PA) no asociada a catéter vesical. Además se cuenta con la norma para la utilización de la Vancomicina (Norma para la prevención de la diseminación del EVR), del MINSAL.

De los 149 casos de enfermedades infecciosas se encontraron 62 pacientes en que el tratamiento debía basarse en una norma o guía clínica, según su diagnóstico clínico, lo que correspondió al 41,6%, dentro de los 62 casos se determinó que las normas y guías clínicas tiene un cumplimiento de un 63%, resultado que se encuentra por sobre otros resultados obtenidos en estudios realizados en otros centros asistenciales del país que informan una adherencia a los protocolos de 12.5% y 21% (Vera, 2002; Esprel, 2005).

Para determinar el cumplimiento de las normas y guías clínicas se consideraron 3 puntos los cuales debían cumplirse por completo, es decir, la falta de uno de estos puntos en el tratamiento con antibióticos fue considerado como no cumplimiento, los puntos evaluados fueron los siguientes:

- 1) Tipo de antibiótico (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> línea).
- 2) Dosificación.
- 3) Días de tratamiento.

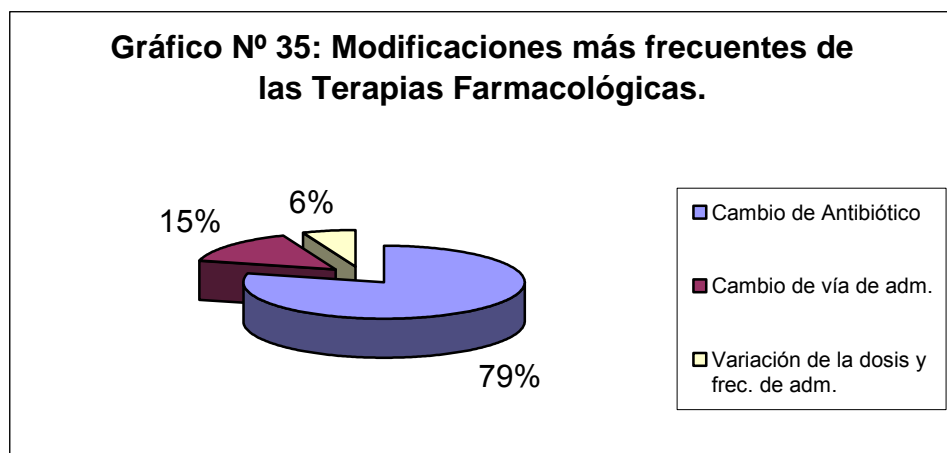
Al realizar el análisis en forma separada (ver Anexo Tabla N°15), se obtuvo que la Neumonía Adquirida en la Comunidad tiene un cumplimiento del 70%, la Neumonía Nosocomial un 30,77%, la Pielonefritis Aguda un 85,7%. En el caso de la norma de utilización de la Vancomicina (Norma para la prevención de la diseminación del EVR) se obtuvo un cumplimiento del 50%, sin embargo este resultado no es tan representativo, ya que durante el periodo Mayo-Junio 2006, sólo se tuvo 2 casos clínicos donde hubo utilización de este fármaco. Por otra parte este bajo uso de la Vancomicina revela que el aislamiento del SARM no es un problema relevante en este servicio clínico.

Para la determinación del porcentaje de pacientes que presentó cambios en su terapia farmacológica con antibióticos se consideraron 3 puntos:

- 1) Cambios en la vía de administración.
- 2) Variación de la dosis y frecuencia de administración.
- 3) Cambio de antibiótico.

Se encontró que el 35,6% de los pacientes presentó alguna modificación en su terapia farmacológica, donde el tratamiento de las enfermedades infecciosas respiratorias fueron los más modificados (58,5%), seguido por el tratamiento de enfermedades urinarias (20,8%), gastro-intestinales (11,3%) y dérmicas (9,4%).

Al realizar el análisis según los puntos que se consideraron como modificaciones, se obtuvo que el cambio de antibiótico fue la modificación más frecuente con un 79%, dejando en segundo lugar el cambio de vía de administración con un 15% y en el tercer lugar la variación de la dosis y frecuencia de administración con un 6% (Gráfico N° 35).



## **8.- CONCLUSIONES Y PROYECCIONES.**

Conocer las características actuales de utilización de antibióticos dentro de un centro asistencial es una de las necesidades más importantes, debido a los problemas que trae consigo la utilización de estos como es la resistencia bacteriana y los costos que esto trae para la Salud Pública.

El estudio desarrollado en este seminario de investigación, corresponde al primero en su tipo que es realizado en el Hospital Regional de Coyhaique y el cual tuvo por objetivo conocer el consumo de los antibióticos en 4 años y los aspectos relacionados a su utilización dentro de un servicio clínico en un periodo de 3 meses.

En cuanto al Estudio de Utilización de Antibióticos en el hospital, se obtuvo que las Penicilinas son los antibióticos más frecuentemente utilizados (situación que coincide con resultados obtenidos en otros estudios), seguidos por los Anfenicoles, Macrólidos y Aminoglicósidos, mientras la Tetraciclina, Cotrimoxazol, Vancomicina y Metronidazol son los antibióticos menos utilizados dentro del hospital. En cuanto al patrón de utilización en el Hospital Regional de Coyhaique, se obtuvo, que las Penicilinas son el grupo de antibióticos más utilizados en todos los servicios clínicos que abarcó el estudio.

Por otro lado el estudio de consumo realizado, mostró que la UCI-Adultos es el servicio clínico que más utiliza estos medicamentos, lo cual se esperaba debido al tipo de paciente que es hospitalizado en este servicio clínico (pacientes críticos, con riesgo vital).



Por su parte el servicio de Obstetricia y Ginecología y el de Pensionado son los servicios clínicos que utilizan en menor cantidad los antibióticos.

El estudio en el Servicio de Medicina dió a conocer los patrones de utilización de antibióticos en el hospital, además del porcentaje (39,24%) de pacientes ingresados a un servicio clínico que utiliza estos medicamentos, también se logró conocer cuales eran las enfermedades de mayor prevalencia (las enfermedades infecciosas respiratorias y urinarias).

Se pudo observar que la instauración de tratamientos empíricos está por sobre aquellos que se basan en información microbiológica, de lo cual se concluye que en este estudio esta situación se debe a que la realización de estudios microbiológicos, en el caso de las neumonías, enfermedad más frecuente dentro de las enfermedades infecciosas encontradas en el hospital, tienen un bajo rendimiento (aproximadamente un 45%). Es así como, el alto porcentaje encontrado en la instauración de tratamientos empíricos al compararlo con los tratamientos basados en cultivos microbiológicos se explica al observar el número considerable de neumonías encontradas en el hospital.

Por otro lado se puede concluir que la supervisión del cumplimiento de las guías y normas sobre el uso de antibióticos es esencial para la obtención de mejores resultados y para la regularización del uso de antibióticos que permitan en el futuro contar con antibióticos que aún sean efectivos, es decir, evitar la mala y/o sobre utilización de antibióticos que aumentan la resistencia bacteriana, aún cuando el presente estudio revela

un aceptable cumplimiento, al ser comparados con resultados de otros estudios, de las normas y guías clínicas con las que cuenta el hospital.

Por su parte el cumplimiento de la guía clínica de manejo de Neumonías nosocomiales tuvo el resultado más bajo (30,77%), lo que permite concluir que las infecciones adquirida dentro del recinto hospitalario son las que presentan un mal manejo, por lo cual se sugiere realizar estudios por parte de un comité de expertos como lo es el Comité de Antibióticos del hospital con el fin de evaluar la realidad local y así poder seleccionar el antibiótico más adecuado para el tratamiento de dicha enfermedad infecciosa.

Debido a los problemas que trae consigo la utilización de antibióticos dentro de un centro asistencial la buena utilización de este grupo de fármacos se hace necesaria. Por lo anterior, es importante señalar que los resultados obtenidos en el estudio proporcionan información valiosa para establecer cambios que mejoren el uso de los antibióticos, ya que da a conocer los aspectos que más deben ser reforzados como es el caso de los tratamientos basados en estudios microbiológicos, además, de constituir la base para la realización de futuros estudios que muestren las condiciones del uso de esta familia de medicamentos.

## 9.- BIBLIOGRAFÍA:

- Álvarez, I. (1993) Estudios de utilización de Medicamentos. En: Arancibia, A. et al. Fundamentos de Farmacia Clínica. Editado por PIADE, Santiago, Chile. p. 299-308.
- Barbaricca, M. y Benchetrit, G. (1995) Empleo de Antibióticos en un Hospital Universitario. *Revista O.F.I.L.*, 5(4): 173 - 180.
- Bavestrello, L., Cabello A., Casanova D. (2002) Impacto de medidas regulatorias en la tendencia de consumo comunitario de antibióticos. *Rev. Med. Chile*; 130: 1265-1272.
- Cáceres A et al. (1997) Estudio Cuantitativo de Utilización de Antibióticos en el Hospital Base de Linares, expresado en DDD/100 camas. *Actualidad Farmacéutica*. p. 8-14.
- Cobo, F. et al. (1997) Utilización de Antimicrobianos en los hospitales públicos de Andalucía: 1995-1996. En: <http://www.sefh.es/revistas/vol21/n5/272-282.pdf>
- Cobo Reinoso, J. (2002) Evaluación de un programa de asesoría en terapia antibiótica. *Rev. Clin. Esp* 202(2):78-83.
- De Ahumada J I.; Santana M L.; Serrano J S. (2002) *Farmacología Práctica para las diplomaturas en Ciencias de la Salud*. Editorial Díaz de Santos S.A, Madrid. p. 243-276.
- Díaz, A. (2003) Utilidad clínica del tratamiento antibiótico de la guía de la Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias para la Neumonía comunitaria en adultos hospitalizados. *Rev. Med. Chile*; 131: 847-856.

- Dölz, H. (1999) La resistencia de las bacterias patógenas a los antimicrobianos, un fenómeno que requiere urgente atención. *Pharmakon*, Diciembre. p. 14- 21.
- Domecq, C., Jara, V., Varas, S., Zúñiga, C. (1996) Evaluación de la terapia antimicrobiana en un Hospital de la Región Metropolitana de Santiago de Chile. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 27: 18-22.
- Dominique, L. (1998) Antimicrobial Use and Resistance in Eight US Hospitals: Complexities of Analysis and Modeling. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. Vol. 19 (6): 388 – 394.
- EPINE. (1999) Utilización de antimicrobianos. En: Prevalencias de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles:1990-1999. Sociedad Española de Higiene y Medicina Preventiva Hospitalaria, Barcelona. p. 299-307.
- Espinoza, E. (1989) Utilización de antimicrobianos en un Hospital Universitario. *Rev. Med. Chile*. 117:150-157.
- Esprel, P. (2005) Evaluación de Neumonías Extrahospitalarias del Servicio de Medicina adulto y estudio de prevalencia del uso de antimicrobianos en el Hospital Base Valdivia. Internado, Escuela Química y Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- García Iñesta, A. (1988) Estudios de utilización de medicamentos en España y análisis de la situación Fármaco-terapéutica. En: Ministerio de Sanidad y Consumo. Estudios de Utilización de Medicamentos: 17 - 48. Instituto Nacional de la Salud, Madrid. p. 17 – 48.

- García, P. (1999) Diagnóstico etiológico de las neumonías adquiridas en la comunidad. Boletín Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. 28: 97-101.
- González, P. (2002) Vigilancia de la resistencia a antimicrobianos. Rev. Chil. Infect. v.19 supl. 2.
- Goodman & Gilman. (1996) Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 9ª Ed. Editorial McGraw-Hill Interamericana. p. 1093-1121.
- Guzmán, A.; Valdivieso, A. (1997) Infección Urinaria: diagnóstico y tratamiento. Boletín Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile 26:150-155.
- Janknegt, R. et al. (2000) Antibiotic use in Dutch hospitals 1991-1996. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. 45, 251-256.
- Jiménez, P. et al. (2005) Diagnóstico microbiológico de la neumonía del adulto adquirida en la comunidad. Rev. Chilena de Enfermedades Respiratorias. 21: 95-101.
- Mediavilla, A., Flórez J., García-Lobo J.M. (1997) Farmacología de las enfermedades infecciosas: principios generales, selección y asociaciones de antibióticos. En: Jesús Flórez. Farmacología Humana. (Barcelona). 3ª Ed. Editorial Masson (Barcelona). p. 1063-1083.
- Ministerio de Salud Chile. (1999) Normativa para la racionalización del uso de antimicrobianos en Atención Clínica.
- Nordic Council on Medicines (1981 - 1983) Nordic Statistics on Medicines. En: Nordic Drug Index with DDD, 15 (2): 19 - 24. NEN Publication, Oslo.

- Otaíza, F. (2002) Políticas de control de antimicrobianos en el nivel hospitalario. *Revista Chilena Infectología*, 19 (Suplemento 3): 219-221.
- Páez, F. et al. (1990) Estudio de Prevalencia de las Infecciones y Auditoria de la Utilización de Antibióticos en el Hospital Cruz Roja de Hospitalet de Llobregat. *Revista S.E.F.H.XIV.I.*
- Rivero, M. (1999) Uso de los antimicrobianos en el Servicio de Medicina Interna de un hospital general: estudio de prevalencia. *ANALES Sis San Navarra* 22: 317-325.
- Saldías, F. et al. (2003) Neumonía adquirida en la comunidad en el anciano inmunocompetente que requiere hospitalización. Cuadro clínico, factores pronósticos y tratamiento. *Arch Bronconeumol.* 39 (8): 333-340.
- Servicio de Medicina. (2005) Guía Clínica: Criterios de Diagnóstico, Tratamiento y Medidas Preventivas en Neumonía Nosocomial No Asociada a Procesos Invasivos. Hospital Regional de Coyhaique.
- Servicio de Medicina. (2005) Guía Clínica: Tratamiento de Pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC), Hospitalizado. Hospital Regional de Coyhaique.
- Servicio de Medicina. (2005) Guía Clínica: Tratamiento Antibiótico Pacientes Hospitalizados con Pielonefritis Aguda no Asociada a Catéter Vesical. Hospital Regional Coyhaique.
- Servicio de Salud Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo. (2006) Estudio de prevalencia. Hospital Regional de Coyhaique.

- Servicio de Salud Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo. (2005) Guía de practica clínica para el uso de Ceftriaxona. Hospital Regional de Coyhaique.
- Servicio de Salud Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo. (2004) Profilaxis antibiótica en Cirugía. Hospital Regional de Coyhaique.
- Servicio de Salud Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo. (2001) Normas de prevención y control de la diseminación del ERV. Hospital Regional de Coyhaique.
- Soto, Y. (2003) Uso de antimicrobianos y su relación con la variación de la sensibilidad en microorganismos intrahospitalarios en el Hospital Clínico Regional de Valdivia. Internado, Escuela Química y Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Stobberingh, E. (1993) Antibiotic guidelines and antibiotic utilization in Dutch hospitals. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 32,153-161.
- Trucco, O., Prado, V., Durán, C. y Grupo PRONARES (2001) Pronares Antimicrobial Surveillance Network on Antimicrobial Agents Resistance Reporto f the first semestre 2001.
- Valsecia, M. et al. (1995) Estudio multicéntrico de utilización de antibióticos en hospitales de la Región Nordeste y Central de Argentina.  
En: [http://www.durg-la.uab.es/miembros/Arg/EUM/ATBweb\(1\).htm](http://www.durg-la.uab.es/miembros/Arg/EUM/ATBweb(1).htm)
- Varas, A. (2003) Caracterización de la Terapia Antimicrobiana de los pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina del Hospital de Puerto Montt. Internado, Escuela Química y Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

- Vargas, M. (1993) Manejo de Medicamentos en Enfermedades Infecciosas. En: Arancibia, A. et al. Fundamentos de Farmacia Clínica. Ed. PIADE, Santiago, Chile. p.227-237.
- Vargas, M. (1993) Principios de Farmacoepidemiología. En: Arancibia, A. et al. Fundamentos de Farmacia Clínica. Ed. PIADE, Santiago, Chile. p. 281-288.
- Vera, R. (2002) Estudio de Neumonías Intrahospitalarias en servicios de pacientes adultos del Hospital Clínico Regional Valdivia. Internado, Escuela Química y Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Wolf, M. (2002) Cambios epidemiológicos en las enfermedades infecciosas en Chile durante la década 1990-2000. Rev. Med. Chile v. 130 n° 4.



**10.- ANEXOS:****TABLA Nº 1: NÚMERO DE CAMAS OCUPADAS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE COYHAIQUE.**

<b>Servicio clínico</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Total hospital	36.590	37.761	39.110	38.864
Medicina	10.324	11.207	13.185	11.812
Cirugía	9.743	10.107	9.862	10.904
Obt. y Ginecología	6.125	6.092	6.432	6.047
Pensionados	1.961	1.885	1.830	1.699
UCI-Adultos	770	1.024	1.010	1.759
Pediatría	5.835	5.794	5.392	4.928
UCI-Neonatología	1.832	1.652	1.399	1.715

**TABLA Nº 2: CONSUMO DE ANTIBIOTICOS POR GRUPO FARMACOLOGICO EN EL HOSPITAL REGIONAL DE COYHAIQUE, AÑOS 2003 AL 2006.**

<b>Grupo de antibióticos</b>	<b>Nº DDD/100 estancias-día</b>			
	<b>Año 2003</b>	<b>Año 2004</b>	<b>Año 2005</b>	<b>Año 2006</b>
Amfenicoles	7,509	9,997	7,564	6,393
Aminoglicósidos	5,653	6,532	5,832	6,129
Cefalosporinas de 1ª generación	0,609	0,922	0,959	0,983
Cefalosporinas de 3ª generación	3,942	3,071	2,700	2,759
Fluoroquinolonas	3,741	4,371	3,575	4,267
Glicopéptidos	0,221	0,328	0,378	0,323
Lincosaminas	3,796	3,267	2,571	3,368
Macrólidos	7,877	9,720	6,244	5,161
Penicilinas	28,628	39,110	38,933	35,748
Sulfonamidas	2,743	2,500	2,453	2,553
Tetraciclinas	0,157	0,399	0,280	0,254
Otros	0,547	0,627	0,886	1,016

**TABLA N°3: CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE COYHAIQUE, AÑOS 2003 AL 2006.**

Antibióticos	N° DDD/100 estancias-día			
	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006
Amikacina (vía parenteral)	1,309	1,381	1,566	1,911
Amoxicilina (vía oral)	2,797	4,567	7,931	4,559
Amoxicilina/Ac. Clavulánico (vía oral)	2,832	2,004	0,881	2,287
Ampicilina (vía parenteral)	5,917	8,372	7,053	6,094
Ampicilina (vía oral)	1,122	1,432	1,400	1,869
Cefazolina (vía parenteral)	0,609	0,922	0,959	0,983
Cefotaximo (vía parenteral)	0,009	0,036	0,024	0,028
Ceftazidima (vía parenteral)	0,012	0,032	0,067	0,285
Ceftriaxona (vía parenteral)	3,921	3,003	2,609	2,446
Ciprofloxacino (vía oral)	4,660	5,288	4,253	5,138
Clindamicina (vía parenteral)	3,741	2,936	2,222	3,122
Cloramfenicol (vía parenteral)	6,136	7,987	6,273	5,142
Cloramfenicol (vía oral)	1,373	2,010	1,291	1,251
Cloxacilina (vía parenteral)	6,813	8,299	8,012	8,947
Cloxacilina (vía oral)	3,286	6,305	5,308	3,712
Cotrimoxazol (vía oral)	2,743	2,500	2,453	2,553
Eritromicina (vía oral)	7,877	9,720	6,244	5,161
Gentamicina (vía parenteral)	4,344	5,151	4,266	4,218
Lincomicina (vía parenteral)	0,080	0,125	0,028	0,059

Lincomicina (vía oral)	0,277	0,206	0,321	0,187
Metronidazol (vía parenteral)	0,547	0,627	0,886	1,016
Penicilina sódica (vía parenteral)	5,861	8,131	8,348	8,280
Tetraciclina (vía oral)	0,157	0,399	0,280	0,254
Vancomicina (vía parenteral)	0,221	0,328	0,378	0,323

**TABLA Nº 4: CONSUMO DE ANTIBIOTICOS POR GRUPO FARMACOLOGICO EN EL SERVICIO DE MEDICINA, AÑOS 2003 AL 2006.**

<b>Grupo de antibióticos</b>	<b>Nº DDD/100 estancias-día</b>			
	<b>Año 2003</b>	<b>Año 2004</b>	<b>Año 2005</b>	<b>Año 2006</b>
Amfenicoles	8,111	13,177	8,720	8,860
Aminoglicósidos	2,969	3,164	2,664	3,492
Cefalosporinas de 1ª generación	0,081	0,164	0,319	0,257
Cefalosporinas de 3ª generación	5,984	3,562	2,737	3,604
Fluoroquinolonas	7,923	7,397	5,647	6,405
Glicopéptidos	0,189	0,125	0,303	0,203
Lincosaminas	2,664	2,946	2,205	3,322
Macrólidos	16,689	17,556	9,465	7,357
Penicilinas	33,578	49,097	36,365	39,455
Sulfonamidas	3,824	3,528	2,744	2,977
Tetraciclinas	0,395	0,556	0,239	0.332
Otros	0,309	0,199	0,235	0.347

**TABLA Nº 5: CONSUMO DE ANTIBIOTICOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA, AÑOS 2003 AL 2006.**

Antibióticos	Nº DDD/100 estancias-día			
	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006
Amikacina (vía parenteral)	0,925	0,776	1,160	1,782
Amoxicilina (vía oral)	4,543	4,261	8,532	7,097
Amoxicilina/Ac. Clavulánico (vía oral)	8,650	5,755	2,829	6,396
Ampicilina (vía parenteral)	3,373	7,092	4,856	2,057
Ampicilina (vía oral)	0,659	0,776	0,219	0,140
Cefazolina (vía parenteral)	0,081	0,164	0,319	0,257
Cefotaximo (vía parenteral)	0,007	0,003	0,000	0,001
Ceftazidima (vía parenteral)	0,044	0,003	0,003	0,437
Ceftriaxona (vía parenteral)	5,933	3,556	2,734	3,166
Ciprofloxacino (vía oral)	7,923	7,397	5,647	6,405
Clindamicina (vía parenteral)	2,108	2,609	2,015	3,214
Cloramfenicol (vía parenteral)	7,652	11,981	7,991	7,650
Cloramfenicol (vía oral)	0,459	1,196	0,729	1,210
Cloxacilina (vía parenteral)	7,611	10,041	7,916	9,380
Cloxacilina (vía oral)	2,146	9,407	2,211	2,693
Cotrimoxazol (vía oral)	3,824	3,528	2,744	2,977
Eritromicina (vía oral)	16,689	17,556	9,465	7,357
Gentamicina (vía parenteral)	2,044	2,388	1,504	1,710
Lincomicina (vía parenteral)	0,255	0,205	0,030	0,023

Lincomicina (vía oral)	0,301	0,132	0,160	0,085
Metronidazol (vía parenteral)	0,309	0,199	0,235	0,347
Penicilina sódica (vía parenteral)	6,596	11,765	9,802	11,692
Tetraciclina (vía oral)	0,395	0,556	0,239	0,332
Vancomicina (vía parenteral)	0,189	0,125	0,303	0,203

**TABLA Nº 6: CONSUMO DE ANTIBIOTICOS POR GRUPO FARMACOLOGICO EN EL SERVICIO DE CIRUGIA, AÑOS 2003 AL 2006.**

<b>Grupo de antibióticos</b>	<b>Nº DDD/100 estancias-día</b>			
	<b>Año 2003</b>	<b>Año 2004</b>	<b>Año 2005</b>	<b>Año 2006</b>
Amfenicoles	9,432	11,013	9,011	6,798
Aminoglicósidos	10,097	11,736	10,022	10,794
Cefalosporinas de 1ª generación	1,772	2,513	2,484	2,360
Cefalosporinas de 3ª generación	2,243	2,962	1,313	1,451
Fluoroquinolonas	3,613	5,373	5,359	6,608
Glicopéptidos	0,000	0,233	0,036	0,174
Lincosaminas	2,552	3,301	2,116	2,716
Macrólidos	1,175	0,632	0,583	0,463
Penicilinas	38,780	43,141	51,779	46,217
Sulfonamidas	5,185	4,479	4,849	5,384
Tetraciclinas	0,095	0,020	0,142	0,028
Otros	0,643	0,858	1,761	1,431



**TABLA Nº 7: CONSUMO DE ANTIBIOTICOS EN EL SERVICIO DE CIRUGIA, AÑOS 2003 AL 2006.**

Antibióticos	Nº DDD/100 estancias-día			
	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006
Amikacina (vía parenteral)	0,795	0,925	0,588	1,192
Amoxicilina (vía oral)	1,601	1,271	4,604	3,953
Amoxicilina/Ac. Clavulánico (vía oral)	0,293	0,277	0,000	0,537
Ampicilina (vía parenteral)	9,376	11,801	11,278	10,120
Ampicilina (vía oral)	1,316	2,197	3,225	3,384
Cefazolina (vía parenteral)	1,772	2,513	2,484	2,360
Cefotaximo (vía parenteral)	0,000	0,028	0,015	0,003
Ceftazidima (vía parenteral)	0,000	0,000	0,005	0,182
Ceftriaxona (vía parenteral)	2,243	2,934	1,293	1,266
Ciprofloxacino (vía oral)	3,613	5,373	5,359	6,608
Clindamicina (vía parenteral)	1,882	2,539	1,251	2,174
Cloramfenicol (vía parenteral)	8,509	8,974	7,422	5,720
Cloramfenicol (vía oral)	0,923	2,039	1,589	1,078
Cloxacilina (vía parenteral)	11,565	11,789	13,240	13,656
Cloxacilina (vía oral)	7,761	7,534	9,674	5,696
Cotrimoxazol (vía oral)	5,185	4,479	4,849	5,384
Eritromicina (vía oral)	1,175	0,632	0,583	0,463
Gentamicina (vía parenteral)	9,302	10,811	9,434	9,602
Lincomicina (vía parenteral)	0,031	0,149	0,071	0,119

Lincomicina (vía oral)	0,639	0,613	0,794	0,423
Metronidazol (vía parenteral)	0,643	0,858	1,761	1,431
Penicilina sódica (vía parenteral)	6,868	8,272	9,758	8,871
Tetraciclina (vía oral)	0,095	0,020	0,142	0,028
Vancomicina (vía parenteral)	0,000	0,233	0,036	0,174

**TABLA Nº 8: CONSUMO DE ANTIBIOTICOS POR GRUPO FARMACOLOGICO EN EL SERVICIO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA, AÑOS 2003 AL 2006.**

Grupo de antibióticos	Nº DDD/100 estancias-día			
	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006
Amfenicoles	6,724	7,691	5,333	4,514
Aminoglicósidos	2,248	2,205	2,615	1,918
Cefalosporinas de 1ª generación	0,071	0,022	0,026	0,017
Cefalosporinas de 3ª generación	0,474	0,082	0,498	0,182
Fluoroquinolonas	0,416	0,796	0,669	1,331
Glicopéptidos	0,000	0,000	0,000	0,041
Lincosaminas	0,272	0,082	0,627	0,358
Macrólidos	0,465	0,419	0,544	1,472
Penicilinas	14,440	15,813	17,069	22,318
Sulfonamidas	0,000	0,286	0,224	0,506
Tetraciclinas	0,122	1,418	0,595	0,752
Otros	0,082	0,022	0,119	0,546

**TABLA Nº 9: CONSUMO DE ANTIBIOTICOS EN EL SERVICIO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA, AÑOS 2003 AL 2006.**

Antibióticos	Nº DDD/100 estancias-día			
	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006
Amikacina (vía parenteral)	0,033	0,213	0,272	0,000
Amoxicilina (vía oral)	4,094	1,391	5,543	4,118
Amoxicilina/Ac. Clavulánico (vía oral)	0,147	0,000	0,000	0,198
Ampicilina (vía parenteral)	2,139	3,587	3,075	4,858
Ampicilina (vía oral)	3,074	3,250	2,332	3,638
Cefazolina (vía parenteral)	0,071	0,022	0,026	0,017
Cefotaximo (vía parenteral)	0,000	0,000	0,000	0,017
Ceftazidima (vía parenteral)	0,000	0,000	0,000	0,000
Ceftriaxona (vía parenteral)	0,474	0,082	0,498	0,165
Ciprofloxacino (vía oral)	0,416	0,796	0,669	1,331
Clindamicina (vía parenteral)	0,272	0,082	0,575	0,336
Cloramfenicol (vía parenteral)	1,932	2,523	2,301	1,654
Cloramfenicol (vía oral)	4,792	5,168	3,032	2,860
Cloxacilina (vía parenteral)	0,392	0,927	0,264	0,868
Cloxacilina (vía oral)	1,127	2,056	1,178	5,052
Cotrimoxazol (vía oral)	0,000	0,286	0,224	0,506
Eritromicina (vía oral)	0,465	0,419	0,544	1,472
Gentamicina (vía parenteral)	2,215	1,992	2,343	1,918
Lincomicina (vía parenteral)	0,000	0,000	0,000	0,022

Lincomicina (vía oral)	0,000	0,000	0,052	0,000
Metronidazol (vía parenteral)	0,082	0,022	0,119	0,546
Penicilina sódica (vía parenteral)	3,467	4,602	4,677	3,586
Tetraciclina (vía oral)	0,122	1,418	0,595	0,752
Vancomicina (vía parenteral)	0,000	0,000	0,000	0,041

**TABLA Nº 10: CONSUMO DE ANTIBIOTICOS POR GRUPO FARMACOLOGICO EN EL SERVICIO DE PENSIONADOS, AÑOS 2003 AL 2006.**

<b>Grupo de antibióticos</b>	<b>Nº DDD/100 estancias-día</b>			
	<b>Año 2003</b>	<b>Año 2004</b>	<b>Año 2005</b>	<b>Año 2006</b>
Amfenicoles	5,320	5,730	3,592	1,648
Aminoglicósidos	3,001	5,040	6,411	4,699
Cefalosporinas de 1ª generacion	1,258	2,210	1,894	2,649
Cefalosporinas de 3ª generacion	2,014	2,706	4,016	2,295
Fluoroquinolonas	4,845	7,905	1,585	3,178
Glicopéptidos	0,051	0,000	0,000	0,000
Lincosaminas	0,863	3,200	3,991	3,829
Macrólidos	0,459	1,485	0,874	0,000
Penicilinas	14,453	17,799	18,279	16,828
Sulfonamidas	0,612	0,064	1,574	0,494
Tetraciclinas	0,000	0,000	0,000	0,000
Otros	0,153	0,478	0,838	1,648

**TABLA N° 11: CONSUMO DE ANTIBIOTICOS EN EL SERVICIO DE PENSIONADOS, AÑOS 2003 AL 2006.**

Antibióticos	N° DDD/100 estancias-día			
	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006
Amikacina (vía parenteral)	0,332	0,159	0,819	0,736
Amoxicilina (vía oral)	0,892	0,995	1,148	1,854
Amoxicilina/Ac. Clavulánico (vía oral)	0,459	0,000	0,819	0,000
Ampicilina (vía parenteral)	3,697	4,058	3,689	3,517
Ampicilina (vía oral)	0,166	0,318	1,216	1,118
Cefazolina (vía parenteral)	1,258	2,210	1,894	2,649
Cefotaximo (vía parenteral)	0,000	0,000	0,027	0,000
Ceftazidima (vía parenteral)	0,000	0,000	0,000	0,088
Ceftriaxona (vía parenteral)	2,014	2,706	3,989	2,207
Ciprofloxacino (vía oral)	4,845	7,905	1,585	3,178
Clindamicina (vía parenteral)	0,509	2,882	2,732	2,589
Cloramfenicol (vía parenteral)	3,943	4,386	2,299	1,354
Cloramfenicol (vía oral)	1,377	1,344	1,293	0,294
Cloxacilina (vía parenteral)	3,863	4,377	6,284	6,622
Cloxacilina (vía oral)	1,772	3,329	1,954	1,604
Cotrimoxazol (vía oral)	0,612	0,064	1,574	0,494
Eritromicina (vía oral)	0,459	1,485	0,874	0,000
Gentamicina (vía parenteral)	2,669	4,881	5,592	3,963
Lincomicina (vía parenteral)	0,000	0,283	0,000	0,275

Lincomicina (vía oral)	0,354	0,035	1,259	0,965
Metronidazol (vía parenteral)	0,153	0,478	0,838	1,648
Penicilina sódica (vía parenteral)	3,604	4,722	3,169	2,113
Tetraciclina (vía oral)	0,000	0,000	0,000	0,000
Vancomicina (vía parenteral)	0,051	0,000	0,000	0,000



**TABLA N° 12: CONSUMO DE ANTIBIOTICOS POR GRUPO FARMACOLOGICO EN EL SERVICIO UCI-ADULTOS, AÑOS 2003 AL 2006.**

Grupo de antibióticos	N° DDD/100 estancias-día			
	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006
Amfenicoles	21,624	20,540	23,069	11,603
Aminoglicósidos	19,134	22,445	30,034	15,501
Cefalosporinas de 1ª generacion	0,087	0,293	1,122	0,966
Cefalosporinas de 3ª generacion	57,273	33,203	30,875	16,837
Fluoroquinolonas	7,533	3,272	2,921	2,501
Glicopéptidos	7,143	7,959	9,802	4,463
Lincosaminas	27,576	24,072	22,112	13,853
Macrólidos	29,091	14,063	9,455	5,259
Penicilinas	123,301	82,089	75,297	48,797
Sulfonamidas	4,208	7,559	6,000	0,102
Tetraciclinas	0,000	0,000	2,560	0,611
Otros	12,424	8,789	10,231	5,723

**TABLA N° 13: CONSUMO DE ANTIBIOTICOS EN EL SERVICIO UCI-ADULTOS, AÑOS 2003 AL 2006.**

Antibióticos	N° DDD/100 estancias-día			
	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006
Amikacina (vía parenteral)	15,195	18,994	24,753	14,042
Amoxicilina (vía oral)	3,701	3,296	2,029	1,336
Amoxicilina/Ac. Clavulánico (vía oral)	12,143	6,641	0,000	3,582
Ampicilina (vía parenteral)	28,507	20,850	29,158	12,905
Ampicilina (vía oral)	0,909	1,123	0,644	0,000
Cefazolina (vía parenteral)	0,087	0,293	1,122	0,966
Cefotaximo (vía parenteral)	0,000	0,879	0,215	0,123
Ceftazidima (vía parenteral)	0,000	1,074	2,492	2,132
Ceftriaxona (vía parenteral)	57,273	31,250	28,168	14,582
Ciprofloxacino (vía oral)	7,533	3,272	2,921	2,501
Clindamicina (vía parenteral)	27,576	23,958	22,112	13,777
Cloramfenicol (vía parenteral)	21,429	19,987	23,003	11,120
Cloramfenicol (vía oral)	0,195	0,553	0,066	0,483
Cloxacilina (vía parenteral)	42,500	18,555	13,540	11,143
Cloxacilina (vía oral)	0,000	14,990	1,213	0,426
Cotrimoxazol (vía oral)	4,208	7,559	6,000	0,102
Eritromicina (vía oral)	29,091	14,063	9,455	5,259
Gentamicina (vía parenteral)	3,939	3,451	5,281	1,459
Lincomicina (vía parenteral)	0,000	0,065	0,000	0,076

Lincomicina (vía oral)	0,000	0,049	0,000	0,000
Metronidazol (vía parenteral)	12,424	8,789	10,231	5,723
Penicilina sódica (vía parenteral)	35,541	16,634	28,713	19,405
Tetraciclina (vía oral)	0,000	0,000	2,560	0,611
Vancomicina (vía parenteral)	7,143	7,959	9,802	4,463

**TABLA N° 14: PRESCRIPCIONES DE ANTIBIOTICOS POR GRUPO FARMACOLOGICO EN EL PERIODO MAYO-JUNIO 2006.**

<b>Grupo farmacológico</b>	<b>N° de prescripciones</b>	<b>%</b>
Penicilinas	100	33
Amfenicoles	54	17,82
Fluoroquinolonas	43	14,20
Aminoglicósidos	27	8,91
Cefalosporinas	27	8,91
Macrólidos	21	6,93
Lincosaminas	16	5,28
Otros	15	4,95
Total	303	100

**TABLA N°15: CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y GUIAS CLINICAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE ANTIBIOTICOS.**

<b>Normas y guías clínicas</b>	<b>Nº casos cumplimiento</b>	<b>%</b>	<b>Nº casos NO cumplimiento</b>	<b>%</b>
Guía clínica para el manejo de la NAC.	28	70	12	30
Guía clínica para el manejo de la NN.	4	30,77	9	69.23
Guía clínica para el manejo de la PA.	6	85,7	1	14,3
Norma para la utilización de la Vancomicina.	1	50	1	50
Total	39	63	23	37