

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FARMACEUTICAS,**  
**BIOQUIMICAS Y BIOTECNOLOGICAS**  
**PROGRAMA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUIMICA**



**“ANALISIS COSTO-EFECTIVIDAD DE LOS ESQUEMAS TERAPEUTICOS  
UTILIZADOS EN PACIENTES CON HIPERPLASIA OBSTRUCTIVA DE  
PROSTATA EN EL HOSPITAL REGIONAL PNP JULIO PINTO MANRIQUE.  
AREQUIPA 2010-2011”**

**Tesis para optar el título profesional de  
QUIMICO - FARMACEUTICO**

**Presentado por el Bachiller:  
SUTTA HUARCA JOSE LUIS**

**ASESOR:  
Mgter. Gonzalo Dávila del Carpio**

**AREQUIPA – PERU**

**2013**

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS, Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, por haberme dado salud para lograr mis objetivos. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarte cada día más y de tu infinita bondad y amor.



A MIS PADRES: HIPOLITO Y SILVIA

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. Por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante.

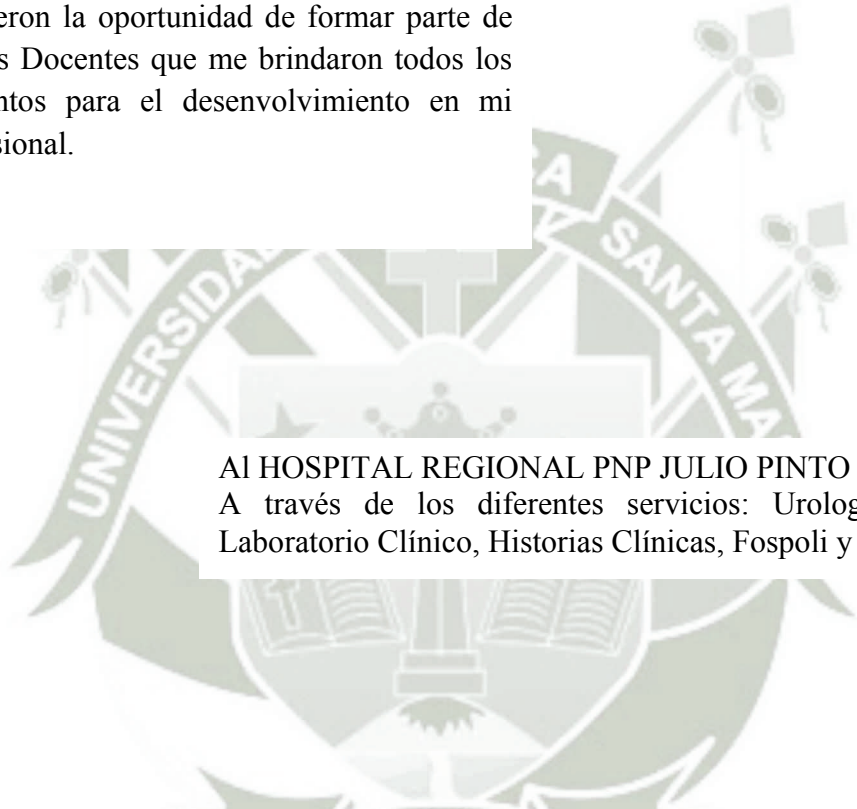
A MIS HERMANOS: DIANA, EDGAR Y MARILU

Por haberme dado su voz de aliento, su compañía y por su eterna confianza en mi trabajo.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Santa María y en especial a la Facultad de farmacia y Bioquímica que me dieron la oportunidad de formar parte de ellas. A los Docentes que me brindaron todos los conocimientos para el desenvolvimiento en mi vida profesional.

¡Gracias!



Al HOSPITAL REGIONAL PNP JULIO PINTO MANRIQUE  
A través de los diferentes servicios: Urología, Farmacia,  
Laboratorio Clínico, Historias Clínicas, Fospoli y Logística.

A LOS DOCTORES:

Gonzalo Dávila del Carpio  
Augusto Portugal Cerpa  
Flora Martínez  
Daniel I. Begazo Begazo  
Lourdes Rojas Arenas  
Gabriel Guevara Yanqui

Quienes aportaron dentro de su especialidad desinteresadamente para lograr el éxito del presente trabajo.

Gracias por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

## INDICE

|                   |   |
|-------------------|---|
| RESUMEN .....     | 1 |
| ABSTRACT .....    | 3 |
| INTRODUCCIÓN..... | 5 |
| HIPÓTESIS .....   | 7 |
| OBJETIVOS.....    | 8 |

### **CAPITULO I MARCO TEORICO**

|   |    |
|---|----|
| I. NOCIONES DE FARMACOECONOMIA .....  | 9  |
| 1. CONCEPTO .....   | 9  |
| 1.1 Porque es Necesaria su Realización.....   | 10 |
| 2. COMO PUEDEN SER EFECTUADOS LOS ESTUDIOS DE FARMACOECONOMIA .....   | 11 |
| 2.1 Estudios Retrospectivo .....  | 11 |
| 2.2 Estudios Prospectivos .....   | 11 |
| 2.3 Estudios predictivos .....  | 11 |
| 3. TIPOS DE EVALUACIONES ECONÓMICAS .....   | 12 |
| 3.1 Evaluaciones parciales .....  | 12 |
| 3.2 Evaluaciones completas .....  | 12 |
| 3.2.1 Análisis de Minimización de Costos.....   | 13 |
| 3.2.2 Análisis de Costo-Beneficio.....  | 13 |
| 3.2.3 Análisis de Costo-Efectividad.....  | 14 |
| 3.2.4 Análisis de Costo-Utilidad .....  | 14 |
| 4. ETAPAS DE UNA EVALUACION ECONOMICA.....  | 15 |
| 4.1 Formulación de la pregunta. Perspectiva desde la que se hace el estudio.<br>Horizonte temporal. Población ..... | 15 |
| 4.2 Elección de alternativas de tratamiento a comparar. Árboles de decisión.....                                    | 16 |
| 4.3. Principios de análisis .....   | 18 |
| 4.3.1 Identificación, medida y valoración de los efectos .....  | 18 |
| 4.3.2 beneficios o efectos positivos para la salud .....  | 18 |
| 4.3.3 Efectos sobre los recursos (costos) .....   | 19 |

|  |    |
|--|----|
| 4.4 Comparación de alternativas: análisis de datos .....                   | 20 |
| 4.4.1 Analisis Costo Efectividad .....                                     | 20 |
| Análisis de sensibilidad .....   | 20 |
| <br>   |    |
| II ASPECTOS GENERALES DE LA HIPERPLASIA OBSTRUCTIVA DE PRÓSTATA.           |    |
| <br>   |    |
| 1. PATOLOGIA DE LA PROSTATA .....  | 22 |
| 1.1 Anatomía y estructura de la glándula prostática.....                   | 22 |
| 1.2 Funciones de la próstata .....   | 24 |
| 2. HIPERPLASIA OBSTRUCTIVA DE LA PRÓSTATA .....                            | 24 |
| 2.1 Etiología del crecimiento prostático .....                             | 26 |
| 2.2 Manifestaciones clínicas de hiperplasia obstructiva de próstata.....   | 27 |
| 2.3 Adenomectomía prostática .....   | 27 |
| 2.3.1 Complicaciones después de la cirugía.....                            | 28 |
| 3. INFECCIONES OPORTUNISTAS .....  | 29 |
| 3.1 Infecciones Fúngicas .....   | 29 |
| 3.1.1 Candidiasis.....   | 29 |
| 3.2 Infecciones causadas por bacterias.....                                | 30 |
| 3.2.1 Enterobacterias .....  | 30 |
| 3.2.1.1 Escherichia coli.....  | 30 |
| 3.2.1.2 Proteus .....  | 30 |
| 3.2.1.3 Klebsiella .....   | 31 |
| 3.2.1.4 Enterobacter .....   | 31 |
| 3.2.1.5 Pseudomonas .....  | 32 |
| 3.3 Bacterias Gram Positivas - Staphylococcus coagulasa negativo(SCN)..... | 32 |
| 3.3.2 Staphylococcus saprophyticus.....                                    | 32 |
| 3.3.3 Staphylococcus epidermidis.....                                      | 33 |
| 4. DIAGNOSTICO.- .....   | 33 |
| 5. TRATAMIENTO.- .....   | 34 |
| 5.1 Tratamiento quirúrgico .....   | 34 |
| 5.2 Tratamiento farmacológico.....   | 34 |
| 5.2.1 Cefalosporina de Primera Generación: CEFAZOLINA.....                 | 35 |
| a) Mecanismo de acción.....  | 35 |
| b) Farmacocinética.....  | 35 |

|  |    |
|--|----|
| c) Reacciones Adversas .....                                 | 35 |
| d) Interacciones .....                                       | 36 |
| e) Indicaciones Terapéuticas .....                           | 36 |
| f) Resistencia .....   | 36 |
| 5.2.2 AMIKACINA .....  | 36 |
| a) Mecanismo de Acción .....                                 | 36 |
| b) Farmacocinética .....                                     | 37 |
| c) Reacciones Adversas .....                                 | 37 |
| d) Interacciones .....                                       | 37 |
| e) Indicaciones Terapéuticas .....                           | 37 |
| f) Resistencia .....   | 37 |
| 5.2.3 CIPROFLOXACINO .....                                   | 38 |
| a) Mecanismo de Acción .....                                 | 38 |
| b) Farmacocinética .....                                     | 38 |
| c) Reacciones Adversas .....                                 | 38 |
| d) Interacciones .....                                       | 39 |
| e) Indicaciones Terapéuticas .....                           | 39 |
| f) Resistencia .....   | 39 |
| 5.2.4 Cefalosporina de Tercera Generación: CEFTRIAXONA ..... | 40 |
| a) Mecanismo de Acción .....                                 | 40 |
| b) Farmacocinética .....                                     | 40 |
| c) Reacciones Adversas .....                                 | 41 |
| d) Interacciones .....                                       | 41 |
| e) Indicaciones Terapéuticas .....                           | 41 |
| f) Resistencia .....   | 41 |

## **CAPITULO II MATERIALES Y MÉTODOS**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 1. MATERIALES .....         | 42 |
| 1.1 Ámbito de Estudio ..... | 42 |
| 1.2 Tipo de estudio .....   | 42 |
| a) Descriptivo .....        | 42 |
| b) Cuantitativo .....       | 42 |
| c) Retrospectivo .....      | 42 |

|  |    |
|--|----|
| d) Corte transversal .....   | 42 |
| 1.3 Poblacion .....  | 42 |
| 1.3.1 Universo .....   | 43 |
| 1.3.2 criterios de inclusión.....  | 43 |
| 1.3.3 criterios de exclusión.....  | 43 |
| 1.3.4 Muestra.....   | 43 |
| 1.4 Instrumentos de Recolección de Datos.....  | 43 |
| 1.4.1 Base de Datos .....  | 43 |
| 1.4.2 Instrumentos de Análisis .....   | 44 |
| 2. MÉTODO .....  | 44 |
| 3. PROCEDIMIENTO .....   | 44 |
| 3.1 Formulación de la pregunta: perspectiva desde la que hace el estudio. Horizonte temporal. Población..... | 44 |
| a) Formulación de la pregunta .....  | 44 |
| b) Perspectiva del estudio .....   | 45 |
| c) Horizonte temporal.....   | 45 |
| 3.2 Identificación y elección de alternativas de tratamiento a comparar.....                                 | 45 |
| 3.3 Identificación, medida y valoración de los efectos.....  | 46 |
| 3.3.1 Efectos sobre la salud .....   | 46 |
| 3.3.2 Efectos sobre los recursos .....   | 46 |
| a) Descripción de costos .....   | 46 |
| 3.4 Elaboración del Árbol de Decisiones .....  | 51 |
| 4. Comparación de Alternativas: Análisis de Datos.....   | 53 |

### **CAPITULO III**

#### **RESULTADOS**

|   |    |
|---|----|
| 1. DETERMINACION DE COSTOS .....              | 54 |
| 2. DETERMINACION DE EFECTIVIDAD .....         | 64 |
| 3. ARBOL DE DECISION .....                    | 71 |
| 4. ANALISIS COSTO EFECTIVIDAD .....           | 72 |
| 5. ANALISIS DE SENSIBILIDAD .....             | 73 |
| 5.1 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE UNA VIA ..... | 73 |

|  |    |
|--|----|
| 5.1.1 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL ÉXITO<br>TERAPEUTICO DEL ESQUEMA A .....  | 73 |
| 5.1.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL ÉXITO<br>TERAPEUTICO DEL ESQUEMA B .....  | 75 |
| 5.1.3 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO CON<br>INFECCIONES OPORTUNISTAS DEL ESQUEMA A .....                           | 77 |
| 5.1.4 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO CON INFECCIONES<br>OPORTUNISTAS DEL ESQUEMA A CON CAMBIO DE TRATAMIENTO ..... | 78 |
| 5.1.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO PARA<br>CADA INFECCION OPORTUNISTA DEL ESQUEMA A .....                        | 79 |
| 5.1.6 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO PARA<br>CADA INFECCION OPORTUNISTA DEL ESQUEMA B .....                        | 82 |
| 6. RELACION DE LA POBLACION DE ESTUDIO SEGÚN LA EDAD Y<br>EL ESQUEMA DE TRATAMIENTO .....                                | 84 |
| 6.1 RELACION DE LA POBLACION DE ESTUDIO SEGÚN LA EDAD Y EL<br>ÉXITO DEL TRATAMIENTO .....                                | 85 |
| 6.2 RELACION DE LA POBLACION DE STUDIO SEGÚN LA EDAD Y EL<br>FRACASO DEL TRATAMIENTO .....                               | 86 |
| DISCUSIÓN .....  | 87 |
| CONCLUSIONES .....   | 91 |
| SUGERENCIAS .....  | 92 |
| BIBLIOGRAFÍA .....   | 93 |
| ANEXOS .....   | 98 |

## RESUMEN

Uno de los principales procesos patológicos que afecta a los hombres mayores de 50 años en nuestro país, por el grado de morbilidad que presenta, es la hiperplasia obstructiva de próstata (HOP), causando así, retención urinaria, disfunción renal e infección urinaria. En el tratamiento de esta enfermedad se lleva a cabo una intervención quirúrgica (adenomectomía de próstata), y se utiliza una terapia que combina por lo menos tres fármacos diferentes.

Las infecciones oportunistas, son muy comunes en los pacientes que presentan HOP. Esto es debido al uso de una sonda uretral, que provoca una alteración de los mecanismos defensivos frente a una infección.

El gasto en el tratamiento de HOP, el gasto para tratar las infecciones oportunistas que pueden presentarse, y el gasto en el seguimiento fármaco terapéutico son cuantiosos.

La farmacoeconomía busca a través de los diferentes tipos de análisis, relacionar los costos implicados en el tratamiento de hiperplasia obstructiva de próstata, con la efectividad, con la utilidad o con el beneficio, del tratamiento, siendo el análisis costo-efectividad (ACE) el más utilizado en esta área sanitaria.

**Objetivo:** En el trabajo se determinó la efectividad, el costo y la relación de costo-efectividad de las principales terapias en el tratamiento, para los pacientes diagnosticados con hiperplasia obstructiva de próstata HOP (etapa III y IV).

**Material y métodos:** Se recopilaron 105 historias clínicas de pacientes con hiperplasia obstructiva de próstata que correspondieron al universo de pacientes que contaron con los criterios de inclusión y exclusión, se realizó una evaluación económica de los esquemas terapéuticos utilizados, mediante un análisis costo-efectividad. Estas variables se procesaron empleando el árbol de decisiones donde se relacionaron los efectos sobre la salud y los costos. Se utilizó el software Treeage pro 2012 que ayudó a analizar cual esquema terapéutico se emplearía en el tratamiento de hiperplasia obstructiva de próstata.

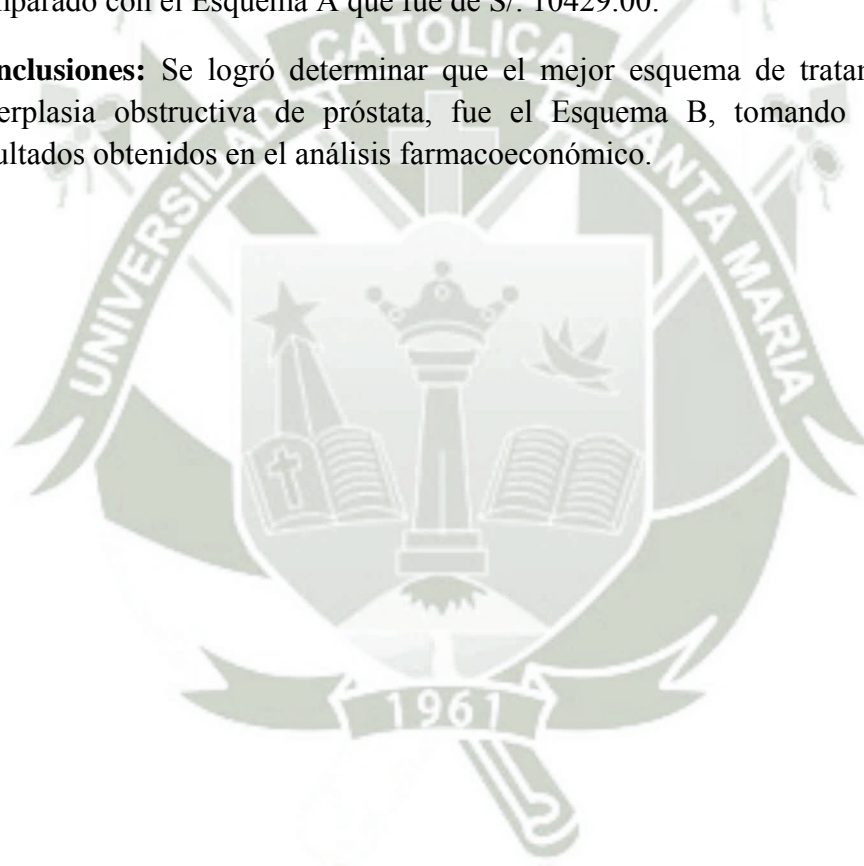
**Resultados:** Las principales terapias motivo de la investigación fueron: Esquema A (cefazolina, amikacina, ciprofloxacino) y el Esquema B (ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino) se determinó la efectividad del tratamiento por la ausencia de

infecciones oportunistas, y en la clínica la mejora de la sintomatología. Obteniéndose una efectividad de 26.09% para el Esquema A y de 71.19% para el Esquema B.

Los costos evaluados en el tratamiento de hiperplasia obstructiva de próstata fueron determinados para cada esquema de tratamiento, consiguiéndose que el Esquema B fue el más económico con un valor de S/. 2314.83 comprado con el Esquema A con un valor de S/. 2711.54.

Estas variables se procesaron empleando el árbol de decisiones donde se relacionaron los efectos sobre la salud y los costos. Se aplicaron también los análisis de costo-efectividad medio y costo-efectividad incremental. Lográndose que el Esquema B fue el mejor esquema de tratamiento costo-efectivo con un valor de S/. 3260.32 comparado con el Esquema A que fue de S/. 10429.00.

**Conclusiones:** Se logró determinar que el mejor esquema de tratamiento para la hiperplasia obstructiva de próstata, fue el Esquema B, tomando en cuenta los resultados obtenidos en el análisis farmacoeconómico.



## ABSTRACT

One of the principal pathological processes affecting men over 50 years in our country, by the degree of morbidity that arises is obstructive prostatic hyperplasia (HOP), causing urinary retention, renal dysfunction and urinary infection. In the treatment of this disease is performed surgery (adenomectomy prostate), and combining therapy using at least three different drugs.

Opportunistic infections are common in patients with HOP. This is due to using a urethral zonda that causes an alteration of the defense mechanisms against infection.

Spending on treatment HOP, spending to treat opportunistic infections that can occur, and spending on therapeutic drug monitoring are substantial.

Pharmacoeconomics looking through the different types of analysis, relating the costs involved in the treatment of obstructive prostate hyperplasia, with effectiveness, with profit or with the benefit of treatment, and cost-effectiveness analysis (CEA) the most used in this health area.

**Objective:** The objective was to determine the effectiveness, cost and cost-effectiveness ratio of the main therapies in treatment for patients diagnosed with obstructive prostate hyperplasia HOP (stage III and IV).

**Methods:** We analyzed medical records of 105 patients with obstructive prostate hyperplasia corresponded to the universe of patients who benefited from the inclusion and exclusion criteria, we performed an economic evaluation of the therapeutic regimens used, through a cost-effectiveness analysis. These variables were processed using the decision tree which related the health effects and costs. Was used TreeAge Pro 2012 software that helped analyze therapeutic scheme which would be used in the treatment of obstructive prostate hyperplasia.

**Results:** The main reason for the investigation therapies were: Scheme A (cefazolin, amikacin, ciprofloxacin) and Scheme B (ceftriaxone, amikacin, ciprofloxacin) determined the effectiveness of treatment by the absence of opportunistic infections, and clinical improvement of symptoms. Obtaining an effectiveness of 26.9% for Scheme A and 71.19% for Scheme B.

The cost evaluated in the treatment of obstructive prostatic hyperplasia were determined for each treatment regimen, achieving Scheme B which was the most economical with a value of S /. 2314.83 purchased to Scheme A with a value of S /. 2711.54.

These variables were processed using the decision tree which related the health effects and costs. Also applied the cost-effectiveness means and cost-effectiveness. Scheme B result that the scheme was the best cost-effective treatment with a value of S /. 3260.32 compared to Scheme A which was S /. 10429.00.

**Conclusions:** It was determined that the optimal schedule of treatment for obstructive prostate hyperplasia was Scheme B, taking into account the results of the pharmacoeconomic analysis.



## INTRODUCCIÓN

La práctica diaria en el hospital tanto en el área de farmacia como en la de laboratorio clínico ha motivado el interés sobre cierto grupo de pacientes, que reciben una serie de medicamentos y diversos análisis en el laboratorio clínico, es así que los pacientes con hiperplasia obstructiva de próstata denotan un gran interés en su seguimiento fármaco terapéutico.

La Hiperplasia obstructiva de Próstata (HOP) es uno de los problemas urológicos más comunes en el adulto mayor, y está íntimamente ligada a la edad<sup>(1,12)</sup>. Conlleva a una sintomatología clínica que perturba tanto la función prostática como la de otros órganos.

Es un tumor benigno más frecuente en varones mayores de 50 años. La evidencia anatómica o histológica de la HOP encontrada en estudios sobre autopsias se ha estimado a los 50–60, 60–70 y 70–80 años en un 40%, 60% y 80% respectivamente. Sin embargo solo un 50% de estos pacientes con cambios histológicos de HOP van a presentar manifestaciones clínicas prostáticas y solo una parte de ellos va a solicitar consejo médico debido sobre todo a la gran variabilidad en la percepción de los síntomas y en su influencia en la calidad de sus vidas. Pero el factor de riesgo más importante lo constituye la edad del paciente, ahora existen avances terapéuticos muy importantes, que si bien no han podido todavía disminuir la mortalidad, sí han reducido marcadamente la morbilidad producida por los tratamientos. De igual manera, se está avanzado significativamente en las técnicas de diagnóstico como por ejemplo el Antígeno prostático específico (PSA), el PSA por edad, el PSA libre y las técnicas cada vez más nítidas de ultrasonido trans-rectal de la próstata y las biopsias con aguja fina<sup>(13,1,34)</sup>.

No obstante, diversos estudios realizados hasta la fecha han demostrado que la HOP es una enfermedad de carácter progresivo y con riesgo variable entre unos y otros pacientes. Los factores clínicos predictivos de progresión de la HOP no están todavía definitivamente esclarecidos, pero se han relacionado preferentemente con el volumen prostático y los niveles plasmáticos del antígeno específico prostático (PSA) en el momento del diagnóstico inicial. Actualmente se toman decisiones basadas en estudios farmacoeconómicos en los que se comparan diferentes alternativas tanto en términos de costos como de beneficios.

El análisis de costo efectividad (ACE) es el más utilizado en el campo farmacoeconómico, debido a que pueden compararse distintas alternativas

terapéuticas, medidas en las mismas unidades para determinar la efectividad de cada una <sup>(7)</sup>.

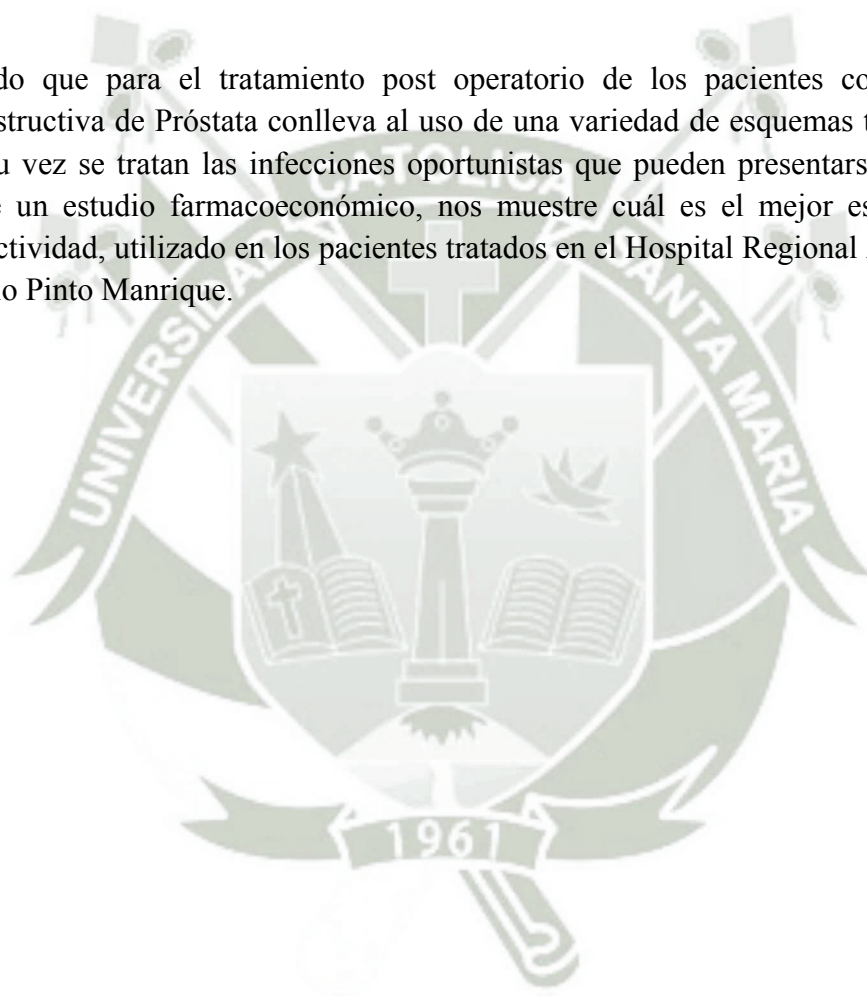
Teniendo en cuenta lo antes planteado, nuestro trabajo ha efectuado un análisis comparativo de los esquemas más utilizados en la terapia de hiperplasia obstructiva de próstata en el servicio de urología del hospital regional PNP Julio Pinto Manrique, determinando los importes del costo unitario de la farmacoterapia, como los tratamientos secundarios para las posibles infecciones oportunistas. También se calculó el importe de los costos de hospitalización así como los de intervención quirúrgica de cada uno de los esquemas de tratamiento, relacionado a la efectividad determinada por la ausencia de infecciones oportunistas y la mejoría clínica en la sintomatología.

El presente trabajo se ha dividido en tres capítulos el primero corresponde al marco teórico el segundo capítulo lo constituye materiales y métodos y el tercer capítulo corresponde a los resultados de la investigación, concluyendo así con la discusión, las conclusiones y por último con la bibliografía y anexos que nos brinden mayor información del tema.

Esperemos que el presente trabajo de investigación sea motivador de futuras investigaciones en farmacoeconomía, debido a que nos brinda una gran información invaluable en cuanto a la mejor utilización de esquemas terapéuticos en el ámbito hospitalario.

## HIPÓTESIS

Dado que para el tratamiento post operatorio de los pacientes con Hiperplasia Obstruiva de Próstata conlleva al uso de una variedad de esquemas terapéuticos, y a su vez se tratan las infecciones oportunistas que pueden presentarse, es probable que un estudio farmacoeconómico, nos muestre cuál es el mejor esquema costo-efectividad, utilizado en los pacientes tratados en el Hospital Regional Arequipa PNP Julio Pinto Manrique.



## OBJETIVOS

- Determinar la efectividad del tratamiento en pacientes diagnosticados con hiperplasia obstructiva de próstata en el Hospital Regional Arequipa PNP Julio Pinto Manrique.
- Evaluar cuál de los esquemas terapéuticos utilizados en los pacientes con diagnóstico de hiperplasia obstructiva de próstata, tiene el mejor costo de tratamiento, en el Hospital Regional Arequipa PNP Julio Pinto Manrique.
- Determinar el mejor esquema terapéutico costo-efectivo para el tratamiento de hiperplasia obstructiva de próstata en el Hospital Regional Arequipa PNP Julio Pinto Manrique.

## CAPITULO I

### MARCO TEORICO

#### I. NOCIONES DE FARMACOECONOMÍA

##### 1. CONCEPTO

De la Economía de la Salud surge la Farmacoeconomía o evaluación económica de intervenciones en salud aplicada al uso de fármacos. La evaluación económica utiliza la Investigación de Resultados en Salud para responder las tres preguntas clave de la economía, ¿qué producimos? ¿Para quién lo producimos? y ¿cómo lo producimos? Esto aplicado a la farmacoeconomía nos responde ¿qué enfermedad tratamos? ¿Cómo la tratamos? y ¿cuál es la mejor manera de tratarlos?<sup>(25,35)</sup>

Farmacoeconomía se refiere a la disciplina científica que compara el valor de un tratamiento farmacológico de medicamentos o drogas a otro. Un estudio farmacoeconómico se evalúa el costo y los efectos de un producto farmacéutico. Como se ha comentado, una evaluación económica significa comparar diferentes alternativas tanto en términos de costos como de beneficios. Un error muy frecuente es el considerar que la farmacoeconomía se restringe a considerar sólo costos sin considerar la eficacia, la seguridad o cambios en la calidad de vida, y esto es completamente erróneo.

Cuando en farmacoeconomía se habla de costos se habla de costos de oportunidad, el costo real de adoptar una determinada actividad, es el beneficio perdido por no utilizar esos recursos en la mejor alternativa en que podían haber sido utilizados. De modo que, en vez de pensar que los que hacen evaluaciones económicas están interesados en costos, podríamos decir que están más interesados en los beneficios, o lo que es lo mismo en maximizar los beneficios del uso de los escasos recursos comunes. Esto es lo que se llama eficiencia. No se trata de gastar lo menos posible sino de hacer el mejor uso de los recursos económicos que disponemos. Para ello es imprescindible seleccionar bien y utilizar bien los medicamentos. Para seleccionar adecuadamente es necesario considerar todas las consecuencias de cada elección incluyendo costos, eficacia y la seguridad. Y en ello nos puede ayudar mucho la farmacoeconomía. Para utilizar bien es importante el seguimiento, la monitorización y la buena información al usuario. Por tanto la farmacoeconomía es una herramienta útil dentro del uso racional de los medicamentos.<sup>(25,26,35)</sup>

El objetivo que se pretende con las evaluaciones económicas es ayudar a hacer elecciones más racionales. El ámbito de aplicación de la farmacoeconomía es muy amplio, tiene aplicación en cualquier situación que implique una elección entre diferentes alternativas, tanto los médicos como los farmacéuticos, jugamos un papel clave en el uso de estos escasos recursos, constituimos un porcentaje muy pequeño de la población y por las decisiones que tomamos en el cuidado de los pacientes. En consecuencia, la postura más inteligente es que los clínicos ayuden a éstos a tomar decisiones más racionales<sup>(8,37)</sup>.

### 1.1 Porque es Necesaria su Realización

Los recursos destinados al cuidado sanitario son limitados en todos los países, dado que las necesidades sanitarias de la población crecen a una velocidad mayor de lo que lo hacen los recursos disponibles. Esto es debido, básicamente, a un envejecimiento de la población (se sabe que la población anciana consume entre 4-5 veces más recursos que los jóvenes), a la práctica en los últimos tiempos de una medicina más agresiva (y, a la vez más defensiva), al desarrollo de nuevas tecnologías médicas más eficaces y, también, más caras, a la existencia de tratamientos que cronifican enfermedades (con lo cual los tratamientos van a ser necesarios por largos periodos de tiempo), y a una mayor demanda y acceso de la población a la atención sanitaria. Por estas razones, en el presente y sobre todo en un futuro inmediato, se hace imprescindible racionalizar y priorizar la asignación de los recursos disponibles tales como:<sup>(51)</sup>

- Potenciación de las especialidades farmacéuticas genéricas.
- Implantación del sistema de precios de referencia.
- Incentivación a la elaboración de formularios, protocolos de uso y guías de práctica clínica, donde estarían incluidos los medicamentos más eficientes.

En este contexto, los nuevos medicamentos van a tener que demostrar a todos los agentes decisores, que van a ser opciones terapéuticas con una mejor relación costo-efectividad, que presentan ventajas económicas y/o en calidad de vida sobre las alternativas ya existentes y que, por lo tanto, van ayudar a lograr una mejor redistribución de los recursos existentes en el sistema sanitario, a pesar de presentar un costo de adquisición más elevado en la mayoría de las ocasiones.<sup>(25)</sup>

## **2. COMO PUEDEN SER EFECTUADOS LOS ESTUDIOS DE FARMACOECONOMIA**

Para el diseño y elaboración de los Evaluaciones Farmacoeconómicas van a existir diferentes opciones metodológicas, pudiéndose emplear estudios retrospectivos, prospectivos o predictivos, cada uno con sus ventajas e inconvenientes. <sup>(35)</sup>

### **2.1 Estudios Retrospectivo**

Es un tipo de estudio que se basa, normalmente, en diseños observacionales utilizando bases de datos (creadas con fines de investigación) o revisando historias clínicas ya finalizadas, recogiendo durante el tiempo fijado de antemano (horizonte temporal del análisis) los datos de efectividad clínica junto con los datos de utilización de recursos. Presentan una gran validez externa pudiéndose generalizar los resultados al conjunto de la población, además, van a hacer posible el estudio de patologías raras (con baja incidencia) y disponer de los resultados en un tiempo no muy largo y a un costo razonable. <sup>(2)</sup>

### **2.2 Estudios Prospectivos**

Es un tipo de estudio se efectúa a través de 2 diferentes métodos, mediante estudios observacionales empleando bases de datos y a través de ensayos clínicos. El uso de los Ensayos Clínicos (EC) para realizar EO de forma prospectiva es la manera más usual de obtener datos de eficiencia, dado que es la metodología con mayor fiabilidad, validez interna, credibilidad y relevancia para los agentes decisores. Además, el costo asociado de incluir los protocolos de EC, usualmente va a ser de una pequeña cuantía, no dando tampoco un excesivo trabajo adicional a los investigadores. Uno de los principales problemas de incluir en una evaluación farmacoeconómica, un protocolo de EC, es que la población incluida en los EC no es una representación del conjunto de la población, y que por lo tanto van a tener poca validez externa y generalidad al conjunto de la población. Además, en el EC se va a medir eficacia y no efectividad, y no está claro cuál debería ser la mejor manera de recoger el consumo de recursos durante su desarrollo. <sup>(14,25)</sup>

### **2.3 Estudios Predictivos**

En este tipo de estudio van a existir situaciones en las que será necesario recurrir a la elaboración de modelos farmacoeconómicos, lo que nos permitirá poder realizar proyecciones del comportamiento de los medicamentos una vez que alcancen el mercado y se empleen en la práctica médica diaria. Para su realización se emplean datos de diversas fuentes: ensayos clínicos, bases de datos, estudios epidemiológicos,

revisiones de historias clínicas, paneles de expertos, conjuntamente con asunciones que intentarán cubrir la ausencia de datos desconocidos. Sin embargo, son muy manipulables y es fácil introducir datos y asunciones sesgadas con el único propósito de lograr que el resultado sea el buscado de antemano. Por este motivo, y con el fin de que los resultados sean fiables y creíbles, es necesario que su realización sea transparente, introduciendo siempre información de calidad y donde todos los datos incorporados estén plenamente justificados y avalados. <sup>(10, 25,37)</sup>

### **3. TIPOS DE EVALUACIONES ECONÓMICAS**

Se distinguen, entre si, por el tipo de desenlace utilizado:

- Evaluaciones parciales
- Evaluaciones completas

#### **3.1 Evaluaciones Parciales**

Se realiza una evaluación parcial cuando se analiza solo una alternativa o cuando analizando varias alternativas se valoran solo los efectos sobre los recursos o los efectos sobre la salud.

El caso en el que se analiza una sola alternativa se le conoce como una descripción, se describirá en esa alternativa los resultados o los costos o ambos. Si existen varias alternativas a comparar pero sólo se analiza la eficacia o efectividad o efectos sobre la salud de ambas alternativas se denomina una evaluación o comparación de eficacia o efectividad.

Y si sólo se analizan los costos en ambas alternativas se conoce como análisis de costos, estos dos tipos de evaluaciones son también evaluaciones parciales. Las evaluaciones parciales a pesar de no ser completas no por ello carecen de valor, pueden suponer evaluaciones intermedias que ayuden a entender los costos o las consecuencias de diferentes estrategias.

#### **3.2 Evaluaciones Completas**

Para que exista una evaluación económica completa tienen que cumplirse dos condiciones: que se comparen dos o más alternativas y que se comparen tanto los efectos sobre los recursos (costos) como los efectos sobre la salud (llamados en ocasiones beneficios o resultados).

Se distinguen cuatro tipos de evaluaciones económicas:

1. Análisis de minimización de costos (AMC)
2. Análisis de costo-beneficios (ACB)
3. Análisis de costo-efectividad (ACE)
4. Análisis de costo-utilidad (ACU)

### **3.2.1 Análisis de Minimización de Costos**

Es un tipo de evaluación económica que se realiza cuando se comparan dos o más opciones que tienen el mismo efecto sobre la salud, misma eficacia/efectividad, mismos riesgos, mismos efectos secundarios. Por lo tanto se comparan sus costos y se elige la alternativa más económica, como es un tipo más simple de evaluación económica la consecuencia es que se compara sólo los costos netos directos de las opciones para identificar la alternativa menos costosa.<sup>(24)</sup>

Este tipo de evaluación económica restringe el análisis a la medición en los efectos de las opciones sobre los recursos, suponiendo o demostrando que los efectos sobre la salud son los mismos para todas las opciones. El AMC puede considerarse un caso particular del ACE, en el que la regla de decisión obvia es seleccionar la opción que tenga el efecto neto menor sobre los recursos, es decir, la opción que minimiza el costo. Si no se puede probar la igualdad de los efectos sobre la salud, la evaluación debe considerarse en análisis de costo.<sup>(26)</sup>

### **3.2.2 Análisis de Costo-Beneficio**

Es un tipo de evaluación económica completa en la cual se compara el costo de una intervención médica con el beneficio que produce. Tanto los costos como los beneficios son medidos con las mismas unidades monetarias. Permite identificar la opción que maximiza la diferencia entre beneficios y costo, que es en teoría la opción que optimiza el bienestar de la sociedad, lo cual nos ofrece un criterio claro de decisión. En principio, la implicación de un ACB es que una intervención sanitaria dada debe ser realizada si el beneficio neto es positivo, por ello incrementará el bienestar global de la sociedad. Si existen varias opciones mutuamente excluyentes, la regla de decisión es elegir aquella que dé como resultado un beneficio mayor.<sup>(26)</sup>

Una de las principales limitaciones del análisis costo beneficio es que los resultados (el beneficio aportado por el tratamiento) pueden ser difíciles de medir en términos monetarios. Además, plantea numerosos problemas éticos derivados de asignar valores monetarios a los resultados del tratamiento.

### 3.2.3 Análisis de Costo-Efectividad

En este tipo de evaluación económica se comparan los efectos sobre la salud y sobre los recursos de dos o más opciones. Los efectos sobre los recursos o costos se valoran en unidades monetarias y los efectos sobre la salud en unidades naturales de efectividad, que dependen de lo que se está evaluando. Es condición indispensable que los efectos de los tratamientos se midan en la misma unidad de efectividad.<sup>(10)</sup>

Los resultados de este tipo de análisis se presentan como una razón entre costos y efectos clínicos. Actualmente es uno de los análisis farmacoeconómicos que más se emplean en el área sanitaria, aunque solo nos sirve para comparar alternativas en las que los resultados clínicos evaluados se expresan en las mismas unidades físicas, esto se debe a que se pueden trabajar con fármacos del mismo grupo terapéutico.<sup>(18)</sup>

### 3.2.4 Análisis de Costo-Utilidad

Es una evaluación económica similar al análisis de costo-efectividad pero que se diferencia de éste en que la efectividad se ajusta por la calidad de vida. Por lo tanto se comparan varias alternativas, los efectos sobre los recursos se valoran en unidades monetarias y los efectos sobre la salud se ajustan por la calidad de vida con la misma metodología en las distintas alternativas. La unidad que se utiliza con más frecuencia para valorar los efectos sobre la salud en estos estudios son los AVAC o años de vida ajustados por calidad de vida (en inglés QALY o quality-adjusted life year).<sup>(6,7)</sup>

La forma más frecuente de ajustar la calidad de vida y la supervivencia se da mediante lo que se conoce como utilidades o medida de las preferencias (escalas que evalúan la capacidad funcional) de los individuos por diferentes estados de salud. También se pueden usar otros sistemas de puntuación, basados en pedir a los pacientes que valoren su estado de salud en una escalera numérica que va de (0 - 10) entendiendo el valor de 0 (peor salud imaginable) y 10 (mejor salud).<sup>(35)</sup>

#### 4. ETAPAS DE UNA EVALUACION ECONOMICA

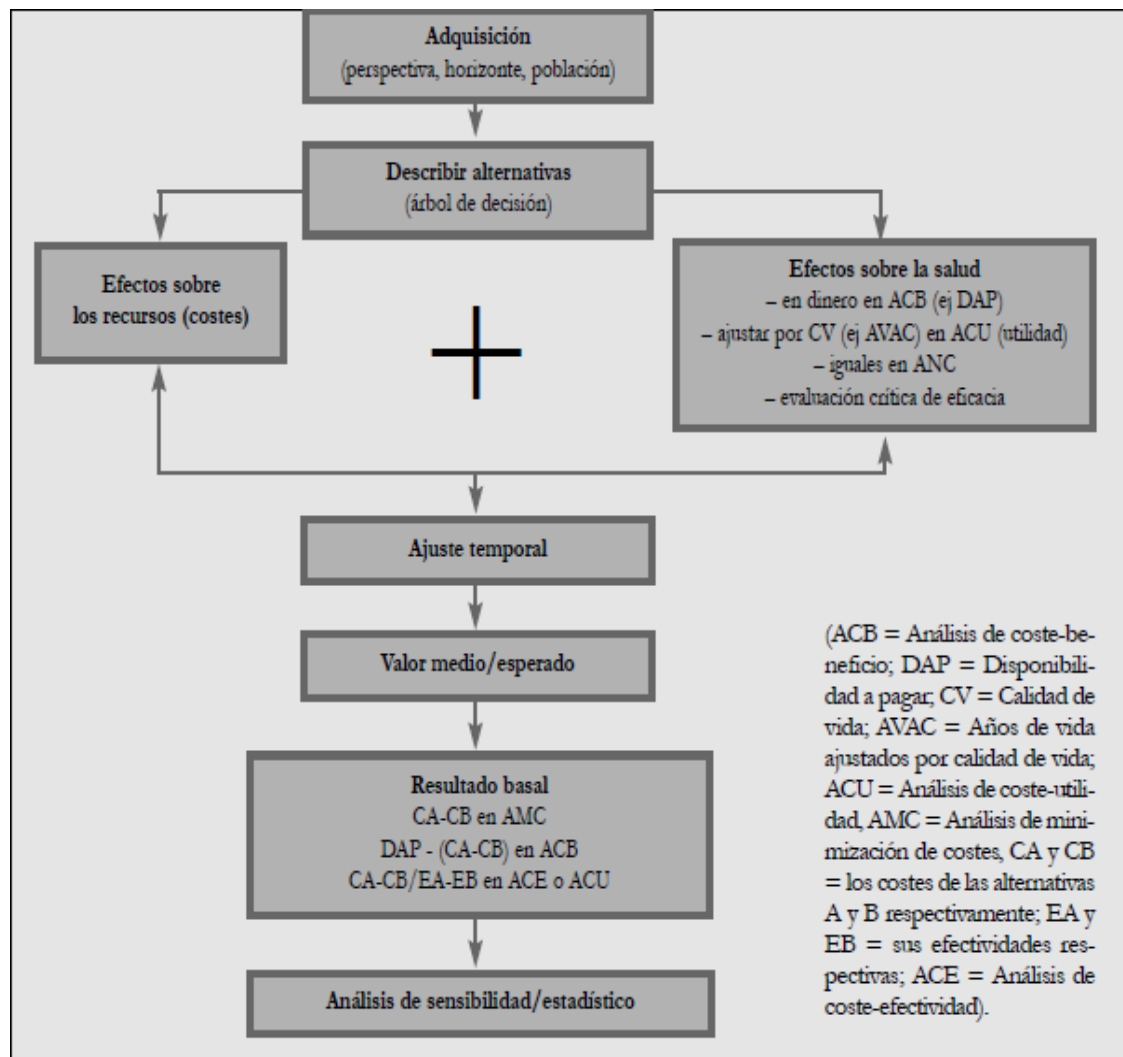


Figura N° 1. Etapas de la Evaluación Económica de Medicamentos.

Fuente: Ortega A, Giráldez J. *Evaluación económica de la actividad del farmacéutico clínico*

#### 4.1 Formulación de la pregunta. Perspectiva desde la que se hace el estudio.

##### Horizonte Temporal. Población

El primer paso consiste en formular la pregunta que se pretende resolver con la evaluación económica. Es importante fijar algunos aspectos ya que el análisis y los efectos a incluir van a depender de estos factores. Entre ellos la perspectiva, el punto de vista desde el que se hace el análisis.

Las perspectivas más frecuentes son el hospital o institución, el sistema sanitario y la población. Es muy importante que ésta quede determinada porque estudios con distinta perspectiva no se pueden comparar. Otro punto importante a determinar es la población a la cual hace referencia el estudio, valores de efectos, probabilidades, alternativas, que, pueden variar dependiendo de la población que se considere. <sup>(47,11)</sup>

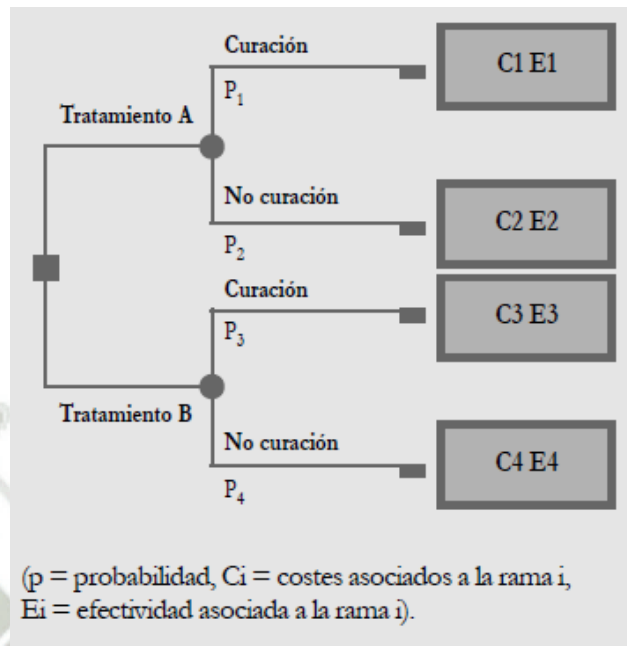
Además es necesario fijar el horizonte temporal del análisis, el periodo durante el cual se van a valorar los efectos sobre la salud y recursos de las alternativas. En teoría se debería considerar todo el tiempo en que se pudieran ver efectos, pero en la práctica se reduce el horizonte temporal por no existir información relativa a los efectos a largo plazo de los tratamientos.

#### **4.2 Elección de alternativas de tratamiento a comparar. Árboles de decisión**

La selección de las alternativas puede basarse en la experiencia personal, en el consenso de un grupo o en la búsqueda bibliográfica. Es frecuente que en las evaluaciones económicas exista incertidumbre acerca de los riesgos y los beneficios de diferentes alternativas. El análisis de decisión es la aplicación de métodos explícitos y cuantitativos para hacer elecciones bajo condiciones de incertidumbre. Esto se realiza mediante modelos matemáticos. Para que el análisis de decisión sea útil se tienen que dar dos condiciones: <sup>(51)</sup>

- Que haya al menos dos alternativas
- Que exista incertidumbre acerca de las consecuencias de las mismas.

Estos dos factores se dan con frecuencia en las decisiones clínicas y en consecuencia en las evaluaciones económicas. Para facilitar esta labor compleja se construyen los árboles de decisión. El árbol de decisión es un método de representar y comparar los resultados esperados de cada alternativa. <sup>(8,10)</sup>



**Figura N° 2 Árbol de Decisiones**

Fuente: Ortega A, Giráldez J. *Evaluación económica de la actividad del farmacéutico clínico*

El árbol de decisión se crea de izquierda a derecha. Las ramas representan las alternativas. Los nodos pueden ser de decisión (cuadrados), de probabilidad (círculos) o de resultados (triángulos o rectángulos). En la evaluación económica y por tanto en el árbol de decisión se deben especificar los efectos relevantes del curso de acontecimientos que se producirán como consecuencia de elegir cada una de las opciones seleccionadas. Para facilitar posteriormente el análisis de datos algunos autores recomiendan que de cada nódulo de probabilidad salgan solamente dos ramas.<sup>(8)</sup>

El árbol de decisión nos proporciona una representación grafica y es un método efectivo para la toma de decisiones debido a que:

- Claramente plantean el problema para que todas las opciones sean analizadas.
- Permiten analizar totalmente las posibles consecuencias de tomar una decisión.
- Proveen un esquema para cuantificar el costo de un resultado y la probabilidad de que suceda.
- Nos ayuda a realizar las mejores decisiones sobre la base de la información existente y de las mejores suposiciones.

### 4.3. Principios de Análisis

La decisión de comenzar un tratamiento con determinados antibióticos genera un balance entre la efectividad supuesta o esperada y el costo monetario del tratamiento. Una acertada elección del fármaco implica la cura clínica y bacteriológica con un bajo consumo de recursos y, en el supuesto de la existencia de múltiples alternativas, es esperable que el prescriptor cuente con la información necesaria, tanto de la efectividad como de los costos, para seleccionar la más adecuada.

En todo análisis farmacoeconómico se comparan efectos positivos sobre la salud obtenida frente a los recursos consumidos por cada tratamiento, o sea costos versus efectos positivos sobre la salud.<sup>(5,35)</sup>

#### 4.3.1 Identificación, medida y valoración de los Efectos

El primer paso es identificar los efectos tanto sobre la salud como sobre los recursos, después medirlos o cuantificarlos y por último valorarlos, que significa transformarlos en las unidades en las que se vaya a trabajar y que dependerán por tanto del tipo de análisis farmacoeconómico que vayamos a realizar.<sup>(11,47)</sup>

En el caso de efectos sobre la salud: tendría que estar relacionada con la incidencia de una enfermedad, los años de vida libres de enfermedad o de incapacidad y la frecuencia de cualquier variable relacionada negativamente ó positivamente con la salud.

#### 4.3.2 Beneficios o efectos positivos para la Salud

Lo que se busca cuando enfrentamos distintas alternativas de tratamiento es obtener los mayores efectos positivos posibles al menor costo posible. Es la variable que representa lo que en definitiva “compramos” al menor costo posible. A diferencia de los costos, se mide de diferentes maneras de acuerdo al diseño del estudio empleado.

Sin embargo, cuando se inicia una evaluación económica se puede no estar seguro de qué forma va a tomar al final, sobre todo si la evaluación de la eficacia se hace a la vez que la de los costos. La determinación de la magnitud de los efectos se puede abordar de diferentes formas: la realización de un experimento real o la simulación mediante modelos o de la literatura o en base a la opinión de expertos. La fuente más frecuente es la literatura científica.

A continuación pueden observarse algunas de las unidades en las que pueden ser medidos los efectos de un medicamento:

- Vidas salvadas.
- Años de vida salvados.

- Días de dolor evitados.
- Complicaciones evitadas.
- Días de hospitalización evitados.
- Reducción de los factores de riesgo.
- Número de casos prevenidos.
- Reducción de la mortalidad general, por una causa específica.
- Porcentajes de éxitos.
- Reducción de la incidencia de una enfermedad.
- mmHg de tensión arterial reducidas.
- Casos correctamente diagnosticados.
- Años de vidas ajustados por calidad (AVAC).
- Tiempo sin síntomas.

#### 4.3.3 Efectos sobre los Recursos (costos)

Los costos, que representa a la variable descriptiva de consumo de recursos, se miden en unidades monetarias y admiten varias clasificaciones <sup>(5)</sup>, Los costos a considerar van a depender en gran medida del punto de vista del análisis. Ya que en general estamos comparando diferentes alternativas, basta con considerar sólo aquellos costos que sean diferentes entre las diferentes alternativas y no todos los costos asociados a cada una de ellas, por ello resulta prudente valorar la relación de consecuencias que dichos costos tienen con la intervención o estrategia que estamos analizando, así como la disponibilidad de datos que existen. <sup>(11,25)</sup>

En salud hablamos de costos directos, indirectos e intangibles.

-Costos directos: relacionados directamente con los servicios sanitarios, (adquisición, transporte, conservación, almacenamiento, fraccionamiento, administración y descarte del fármaco).

-Costos indirectos: son aquellos que están íntimamente vinculados a la falta de productividad del paciente, (días no laborados a causa de tratamientos que inducen ausentismo, dadas las reacciones adversas o las condiciones de administración de un fármaco dado).

-Costos intangibles: es el que se atribuye al dolor, incomodidad y estrés ocasionados por la farmacoterapia, tanto del paciente como del su entorno familiar. Es el más difícil de valorar.

Los investigadores deberían identificar todos los costos y consecuencias (resultados) importantes y relevantes para cada alternativa de tratamiento, (el costo total es la suma de los costos directos, indirectos e intangibles). Los resultados o consecuencias pueden ser intermedios o finales y pueden incluir resultados clínicos, económicos y humanos tanto positivos (por ejemplo: éxito del tratamiento) como negativos (por ejemplo: reacciones adversas al fármaco) asociados con una alternativa de

tratamiento. Pregúntese si los costos y resultados son relevantes para su organización y decisión.

#### **4.4 Comparación de alternativas: Análisis de datos**

Una vez conocido el objeto de la evaluación (los indicadores), y determinados los costos (sobre los recursos) y beneficios (sobre la salud), podemos iniciar el análisis económico. Para ello tenemos que decidir qué tipo de relaciones matemáticas estableceremos entre costos, beneficios e indicadores, ajustándolos si es necesario, para realizar el análisis de los datos obtenidos.<sup>(37,7)</sup>

##### **4.4.1 Análisis Costo-efectividad**

Para un estudio costo-efectividad, la relación entre las 2 opciones puede establecerse mediante 2 tipos de análisis:

- Análisis Costo-Efectividad Medio (ACEM)
- Análisis Costo-Efectividad Incremental (ACEI)

El ACEM es el cociente del costo entre la efectividad de cada alternativa dando como resultado, el costo por unidad de eficacia de cada alternativa terapéutica y de esta manera se puede comparar el ACEM de 2 opciones.

El ACEI se obtiene de la diferencia de los costos de dos alternativas terapéuticas entre la diferencia de la efectividad de estas mismas alternativas terapéuticas. Los resultados deben ser calculados utilizando el análisis incremental, y ser expresados como costo de una opción por unidad de eficacia adicional con respecto a la otra alternativa de tratamiento.

##### **Análisis de sensibilidad**

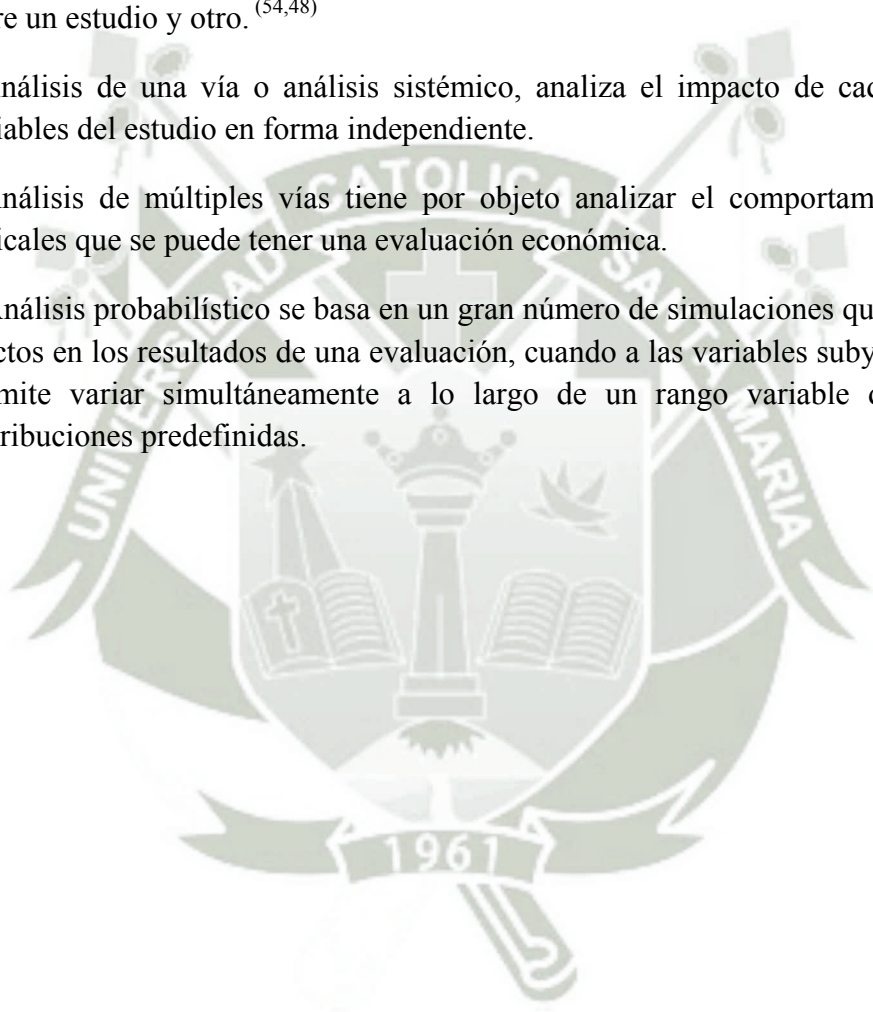
En una evaluación económica es importante tener en cuenta la incertidumbre inherente a los resultados, puesto que raramente es posible conocer con toda seguridad los valores de los parámetros o de las variables necesarias para realizar una evaluación económica, a menudo es preciso hacer determinadas suposiciones sobre tales valores, en estas evaluaciones los datos proceden de síntesis de diferentes fuentes como revisión de literatura, registros de hospitales e incluso juicios clínicos, por lo tanto los métodos estadísticos estándar no pueden usarse, Para abordar a esto se hace un análisis de sensibilidad que trata de valorar el impacto que tienen las variaciones de los valores de las variables más relevantes, en el resultado final del estudio.<sup>(11)</sup>

El análisis de sensibilidad no sólo permite a los investigadores probar la solidez de los resultados, sino que resultan de gran utilidad para los farmacéuticos que han de tomar decisiones intentando usar esos hallazgos.

Los resultados del análisis de sensibilidad pueden ayudarle a ajustar los resultados globales de un estudio a su situación.

Los métodos usuales incluyen análisis de una vía, de múltiples vías y probabilístico. El tipo de análisis, las variables alteradas y el rango de variación pueden ser distintos entre un estudio y otro. <sup>(54,48)</sup>

- Análisis de una vía o análisis sistémico, analiza el impacto de cada una de las variables del estudio en forma independiente.
- Análisis de múltiples vías tiene por objeto analizar el comportamiento de más radicales que se puede tener una evaluación económica.
- Análisis probabilístico se basa en un gran número de simulaciones que examina los efectos en los resultados de una evaluación, cuando a las variables subyacentes se les permite variar simultáneamente a lo largo de un rango variable de acuerdo a distribuciones predefinidas.



## **II ASPECTOS GENERALES DE LA HIPERPLASIA OBSTRUCTIVA DE PRÓSTATA.**

La hiperplasia obstructiva de próstata (HOP), el cáncer de próstata y la prostatitis constituyen los principales procesos patológicos que afectan a la próstata. Por su localización anatómica, el crecimiento incontrolado de la próstata tiende a causar obstrucción urinaria y producir síntomas y signos del tracto bajo urinario (STBU) que varían en intensidad y que en parte, aunque no exclusivamente, dependen del grado de obstrucción que exista. <sup>(1)</sup> los hombres aumentan sus probabilidades de sufrir estos molestos síntomas urinarios, en muchos casos, el médico descubrirá que la causa de ellos es un agrandamiento de la próstata.

La HOP es un crecimiento no-maligno de la glándula prostática, estrechamente relacionado con la edad, que puede o no dar lugar a un trastorno en el vaciado de la vejiga, y por tanto en la micción, del hombre. La próstata hasta el momento de la adolescencia pesa unos 8-10 gramos; con la pubertad sufre un crecimiento mediado por las hormonas masculinas o andrógenos, hasta alcanzar el tamaño adulto, de aproximadamente 20 gramos (tamaño aproximado de una nuez). <sup>(12)</sup>

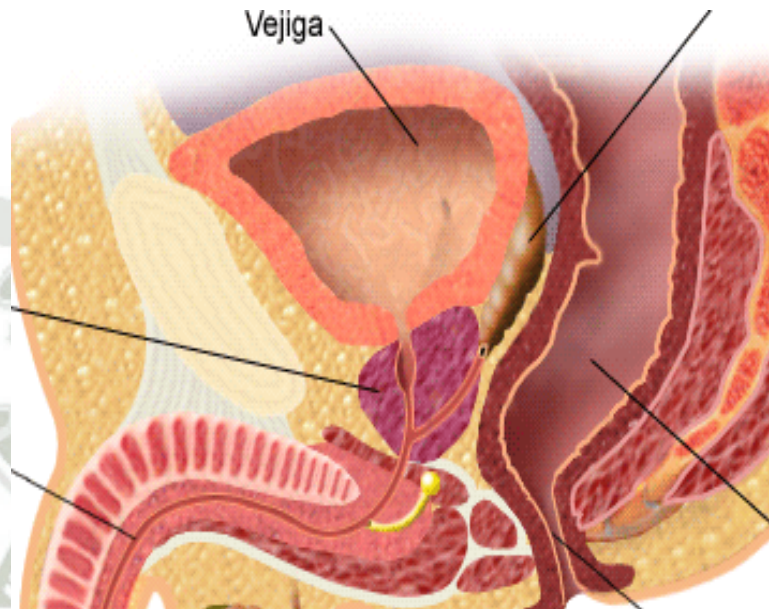
La progresión de la enfermedad se manifiesta por el empeoramiento de los síntomas y la disminución del flujo urinario, y cuando está más avanzada se presentan episodios de retención aguda de orina y la necesidad de tratamiento quirúrgico. Dado que hay 3 factores determinantes (sintomatología, volumen prostático y obstrucción), deberemos estudiar esos 3 factores, cómo afectan a la calidad de vida, y la presencia de complicaciones y co-morbilidades. <sup>(16)</sup>

### **1. PATOLOGÍA DE LA PROSTATA**

#### **1.1 Anatomía y estructura de la glándula prostática**

La próstata es una glándula localizada en la cavidad pélvica del hombre, detrás del pubis, delante del recto y debajo de la vejiga. Envuelve y rodea el primer segmento de la uretra justo por debajo del cuello vesical. Es un órgano de naturaleza fibromuscular y glandular. Tiene forma de pirámide invertida. Aunque el tamaño de la próstata varía con la edad, en hombres jóvenes y sanos, la glándula normal tiene el tamaño de una “nuez”. Su peso en la edad adulta es de 20 g, lo que suele mantenerse estable hasta los 40 años, edad en la que se produce una serie de cambios histológicos, la glándula crece y bloquea la uretra o la vejiga, causando dificultad al orinar y que con el tiempo pueden dar lugar a la hiperplasia obstructiva de próstata (HOP). <sup>(23, 31,30)</sup>

Esta glándula está cubierta por una fina envoltura conocida como cápsula prostática que define su límite. La próstata constituye parte del sistema urinario y reproductor, relacionándose anatómicamente con otras estructuras como los conductos deferentes y las vesículas seminales.



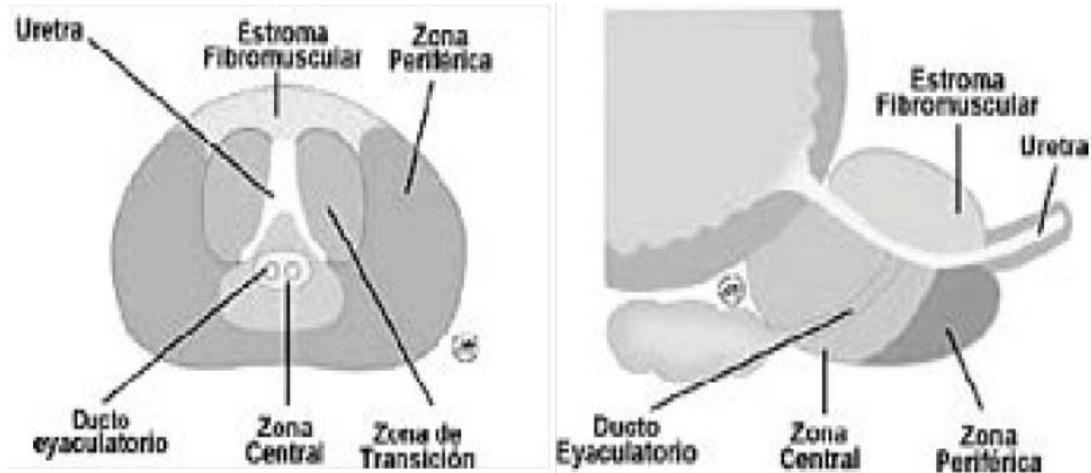
**Figura N° 3 Glándula prostática**

Fuente: *Revista Biomédica Patologías de la próstata*

En la próstata pueden distinguirse las siguientes zonas:

- **Zona periférica:** es la subdivisión anatómica más grande de la próstata glandular; contiene el 75% de dicho tejido y casi todos los carcinomas (Cáncer de próstata “CaP”) se originan en esta región.
- **Zona central:** es la más pequeña de las dos subdivisiones de la próstata glandular, constituye cerca del 20-25% de su masa y es atravesada por los conductos eyaculadores. Ambas zonas glandulares presentan diferencias en arquitectura y detalles citológicos.
- **Zona de transición:** es un grupo pequeño de conductos que están íntimamente relacionados con la uretra proximal. Los conductos en esta región constituyen menos del 5% de la masa prostática glandular. A pesar de que su tamaño y su importancia

funcional son poco relevantes, la zona de transición y las glándulas periuretrales constituyen el sitio exclusivo de origen de la HOP.



**Figura N° 4 Zonas de la glándula prostática**

Fuente: *Revista Biomédica Patologías de la próstata*

## 1.2 Funciones de la Próstata

La próstata contribuye, con su secreción, a la formación de la mayor parte del volumen y de los componentes químicos del líquido seminal o eyaculado. La próstata está compuesta aproximadamente por 40 a cúmulos de pequeñas glándulas que producen el líquido prostático el cual es transportado a la uretra prostática, estas secreciones de la próstata mejoran las condiciones para la movilidad, supervivencia y transporte de los espermatozoides, para la fecundación.

Además, las secreciones de la próstata tienen una función protectora contra agentes patógenos y otros factores externos nocivos que puedan penetrar a través de la uretra; la próstata se encuentra en una posición defensiva para controlar a la uretra a nivel de su entrada en la vejiga (gracias a la próstata, entre otros factores, el hombre padece muchas menos infecciones de orina que la mujer).<sup>(31,30)</sup>

## 2. HIPERPLASIA OBSTRUCTIVA DE LA PRÓSTATA

La hiperplasia obstructiva de próstata o también llamada hiperplasia benigna de próstata se caracteriza por un aumento del tamaño de la glándula que ocasiona grados variables de obstrucción en la evacuación de la vejiga. Es una de las enfermedades que con mayor frecuencia se presentan en hombres adultos de avanzada edad. Constituye la segunda causa de ingreso para intervención quirúrgica y la primera

causa de consulta en los servicios de urología. El desarrollo de la HOP comienza alrededor de la cuarta década de la vida con un fenómeno focal de origen estromal.

A partir de la quinta década se produce un incremento global y un rápido incremento del volumen debido a un aumento de las células del tejido fibromuscular y glandular, tanto en la zona periuretral como transicional. En la HOP se evidencia un aumento del estroma, aunque existen diferencias morfológicas de un individuo a otro. A medida que progresa la HOP y van creciendo los nódulos y se desplaza el tejido prostático normal, que queda reducido a una fina lámina.<sup>(17,16)</sup>

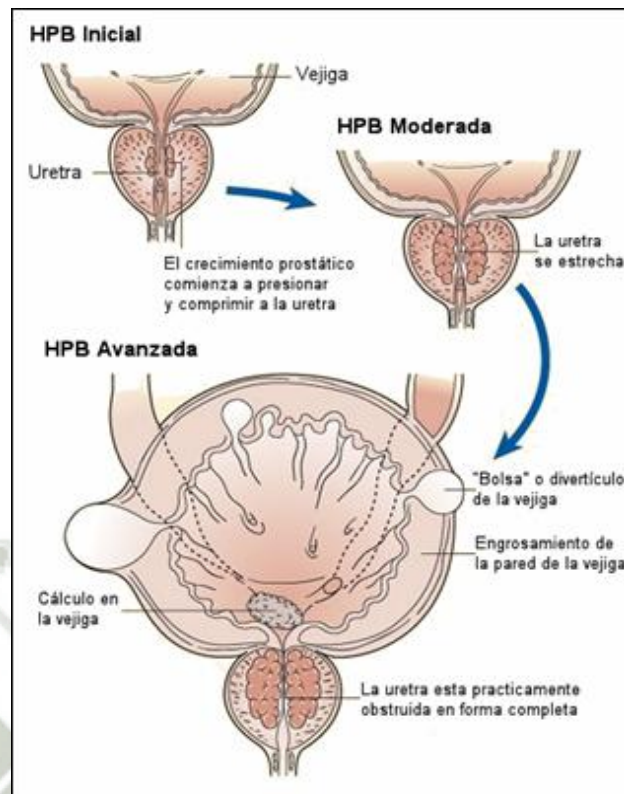
|           |   |
|-----------|---|
| Etapa I   | Sin síntomas molestos y sin obstrucción significativa.  |
| Etapa II  | Presencia de síntomas, pero sin obstrucción significativa.  |
| Etapa III | Obstrucción significativa, indistintamente de los síntomas.   |
| Etapa IV  | Complicaciones de la HBP, tales como: retención urinaria, cálculos vesicales, infección urinaria recurrente, hematuria. |

### Cuadro N° 1 Etapas del crecimiento prostático

Fuente: *Welch G, Weinger K, Barry MJ. Quality-of-life impact of lower urinary tract symptom severity*

Este fenómeno ocurre en fases:

1. Primero se produce un aumento en el número de nódulos, inicialmente de naturaleza estromal y después glandular (a partir de los 40 años).
2. Posteriormente se produce un gran crecimiento de estos nódulos (a partir de los 60 años).
3. La presencia de obstrucción debida al crecimiento en la zona de transición que genera una serie de alteraciones funcionales y anatómicas a nivel vesical.<sup>(30)</sup>



**Figura N° 5 Fases evolutivas en la obstrucción por Hiperplasia obstructiva de próstata**

Fuente: Revista Biomédica Patologías de la próstata

## 2.1 Etiología del Crecimiento Prostático

Se han propuesto diversas hipótesis para explicar el crecimiento patológico de la próstata, este aumento del volumen prostático es causado por hiperplasia celular y apoptosis reducida. La acción de los factores de crecimiento, que está modulada por hormonas sexuales, también está involucrada en el desarrollo de la HOP.

Un fino balance entre los factores promotores de crecimiento y los inhibidores del mismo, mantienen el crecimiento normal de la glándula. Cuando este balance es alterado, se manifiesta la patología. Muchos autores sugieren que una edad superior a 50 años y la presencia de hormonas androgénicas producidas por los testículos juegan un papel importante en la génesis de HOP, así como la existencia en la célula prostática de 5- $\alpha$ -reductasa, enzima que transforma la testosterona en dihidrotestosterona (DHT), metabolito activo.<sup>(16)</sup>

La DHT es imprescindible para el desarrollo de la próstata. Durante el período embrionario, sin DHT no se desarrolla la glándula, aunque los niveles de testosterona estén dentro de la normalidad y exista un desarrollo conservado de las características masculinas y de la espermatogénesis. En el tejido prostático se lleva a cabo la conversión de la testosterona sintetizada en las gónadas a dihidrotestosterona, mediante la acción de la 5- $\alpha$ -reductasa, enzima responsable en buena medida del crecimiento fisiológico y patológico de la glándula.

Con la edad, también en el varón se produce un aumento de estrógenos por acción de la enzima "aromatasa", que transforma la androstendiona producida por las células suprarrenales y la testosterona producida en los testículos, en estrona y estradiol. A nivel de la próstata, la células del estroma presentan receptores estrogénicos y androgénicos, mientras que las células epiteliales sólo presentan receptores androgénicos (la zona de transición y la periuretral son ricas en estroma y ahí se produce una alta conversión de testosterona en estrógeno por vía de la aromatasa). Los estrógenos inhiben la muerte celular prostática en presencia de andrógenos y se cree que a su vez estimularían los receptores androgénicos del epitelio glandular. (23,17)

## 2.2 Manifestaciones Clínicas de Hiperplasia Obstructiva de Próstata

La localización anatómica de la próstata en el cuello vesical, envolviendo a la uretra, juega un papel importante en la fisiopatología de la HOP (23)

Las manifestaciones clínicas por las que suele consultar el paciente pueden dividirse en:

### **Obstructivas o de vaciado:**

- ✓ Vaciado incompleto.
- ✓ Micción intermitente.
- ✓ Menor calibre y fuerza del chorro de orina.
- ✓ Disuria.

### **Irritativas o de llenado: Debidas generalmente a la inestabilidad del musculo detrusor y a la disfunción vesical.**

- ✓ Urgencia miccional.
- ✓ Polaquiuria.
- ✓ Nicturia.
- ✓ Pesadez y dolor suprapúbico.

## 2.3 Adenomectomía de Próstata

Esta cirugía se realiza a través de una incisión en la parte baja del abdomen hasta llegar a la próstata, bien a través de su cápsula o de la vejiga. Se extrae el adenoma de próstata que es el crecimiento de la próstata. La operación de adenomectomía prostática no retira toda la próstata, sino solamente la parte central que representa el obstáculo. El cirujano retira el adenoma separándolo del resto de la próstata. La parte que se retira se envía al laboratorio para su análisis. Usualmente y al final de la operación, se coloca una sonda dentro de la vejiga, para lavado continuo. (4,50)



**Figura N° 6 Adenoma prostático**

Fuente: *Revista Biomédica Patologías de la próstata*

### **2.3.1 Complicaciones después de la cirugía**

Las complicaciones más frecuentes a corto plazo después de la cirugía de próstata, incluyen la infección de orina, hematuria, persistencia de los síntomas y retención urinaria aguda; todas ellas temporales y que van a desaparecer en un corto espacio de tiempo. A largo plazo, podría aparecer eyaculación retrograda (ausencia de semen tras el orgasmo), impotencia o incontinencia. Estas complicaciones pueden no aparecer si la cirugía la realiza un cirujano experimentado en el tratamiento endoscópico de la próstata en centros de reconocido prestigio en el manejo de esta patología. <sup>(56,50)</sup>

### 3. INFECCIONES OPORTUNISTAS

Las infecciones del tracto urinario en los pacientes con HOP son causadas por la utilización de la sonda vesical, que forma parte de las indicaciones terapéuticas, y también es una importante vía de infección urinaria. Es obligatorio realizar un seguimiento microbiológico así como controlar los factores predisponentes con el fin de prevenir nuevos episodios incluyendo el más grave, el shock séptico de origen urinario, de elevada mortalidad.<sup>(9,29)</sup>

| <b>Criterios diagnósticos de infección del tracto urinario</b> |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Bacteriuria significativa</b>                               | <b>UFC/ml</b>           |
| <b>Obtención en micción media</b>                              |                         |
| Enterobacterias y Gramnegativos de rápido crecimiento          | >100.000 x2<br>>100.000 |
| Grampositivos, Hongos y bacterias de lento crecimiento         | 10.000 – 100.000        |
| Varón  | >1000                   |
| <b>Obtención por aspiración suprapubica</b>                    | >0                      |
| <b>Obtención por cateterización</b>                            | >100                    |

#### **Cuadro N° 2 Valores de interpretación para una infección urinaria**

Fuente: *Manual de Semiología Urológica Dr. Juan Alberto Hinostroza F.*

Entre las principales tenemos:

#### **3.1 Infecciones Fúngicas**

##### **3.1.1 Candidiasis**

Es una enfermedad causada por un hongo (*Candida albicans*), que se encuentra en los tejidos como células aisladas o formando pseudohifas. Todas las personas tienen este hongo, por fuera y dentro del cuerpo. Se puede encontrar en la piel, en el estómago, en el colon, en el recto, en la vagina, en la boca y en la garganta.<sup>(24,42)</sup>

El ingreso hospitalario de pacientes que van a ser sometidos a manipulaciones urológicas, facilita la aparición de infecciones urinarias nosocomiales, especialmente en pacientes con sondas y/o catéteres, enfermedades crónicas o terapias inmunosupresoras. En todos los casos es recomendable la retirada, o el recambio del catéter urinario.

El tratamiento de elección para una infección urinaria por candida es fluconazol de 200 mg el primer día, seguida por 100 mg diarios. La duración del tratamiento para

candidemia es de 14 días luego del último cultivo y cuando los signos y síntomas clínicos ya han sido resueltos o, en caso de presentarse alguna complicación, el uso de anfotericina B en irrigación continúa de la vejiga con 50mg/Lit. De solución salina a través de un catéter de tres vías por 10 días. Gradualmente se obtendrá un aclaramiento de la orina hasta negativizar el urocultivo. <sup>(33)</sup>

## **3.2 Infecciones Causadas por Bacterias**

### **3.2.1 Enterobacterias**

#### **3.2.1.1 Escherichia coli**

La Escherichia coli (E-coli) es una bacteria que en su hábitat natural, vive en los intestinos de la mayor parte de mamíferos sanos. Es el principal organismo anaerobio facultativo, móvil por flagelos periféricos. <sup>(42)</sup>

Los malos hábitos sanitarios pueden predisponer a una infección, así como la obstrucción por un sondaje uretral causado por la HOP. E-coli sería la bacteria causante de infecciones urinarias de mayor frecuencia simplemente porque es la más abundante en el periné, desde donde invade el tracto urinario. Las manifestaciones clínicas son: polaquiuria, disuria, y raramente fiebre. La orina suele ser turbia y a esto se asocia un dolor lumbar. <sup>(32,29)</sup>

El tratamiento para una infección urinaria de E.coli es Nitrofurantoina: Se recomiendan dosis de 100mg/24 horas fraccionado cada 8 horas vía oral. Si se presentaría alguna complicación con nitrofurantonina el uso de fluoroquinolonas de segunda generación o de TMP/SMX serían una adecuada terapia para la eliminación de infección por E.coli en sus dosis y tiempo de tratamiento adecuado, consiguiéndose rápidamente el aclaramiento de la orina y la negativización del urocultivo. <sup>(28)</sup>

#### **3.2.1.2 Proteus**

Es una bacteria Gram-negativa, facultativamente anaeróbica. Dentro de las distintas especies se pueden distinguir mediante la prueba de indol. Siendo indol (+) P. vulgaris y P. mirabilis indol (-). <sup>(42)</sup>

La infección más común es causada por Proteus mirabilis, se produce por lo general en pacientes de uso no prolongado de catéteres, las bacterias se pueden mover y crear incrustaciones en los catéteres urinarios. Estas incrustaciones causan el bloqueo del catéter y los síntomas son: una frecuencia en la micción, dolor de espalda, el aspecto de la orina es concentrado, hematuria, dolor supra púbico, polaquiuria, piuria y una orina alcalina es un posible signo de P. mirabilis, produce un muy distintivo olor a pescado podrido. <sup>(29)</sup>

El tratamiento para los pacientes que presenten infección urinaria es de, Fluoroquinolonas (Levofloxacino), o Cotrimoxazol (TMP/SMX) pero para un mejor control en el uso de medicamentos es recomendable estudios que garanticen el tratamiento, para así poder evitar la resistencia medicamentosa. <sup>(32,55)</sup>

### 3.2.1.3 Klebsiella

El género Klebsiella está formado por un grupo de bacterias con dos especies que producen enfermedades en el hombre la pneumoniae y la oxytoca, la orientación preliminar se facilita por la morfología mucoidea de las colonias. La Klebsiella Pneumoniae puede ocasionar las infecciones urinarias, fundamentalmente en pacientes con obstrucción de las vías urinarias, diabético o con antecedentes de antibioterapia previa no activa frente a este microorganismo. <sup>(19,42,21)</sup>

El tratamiento actual de las infecciones debidas a Klebsiella es problemático ya que estas especies cada vez son más resistentes a muchos de los antibióticos usados de forma más habitual. Aunque un gran número de cepas continúan siendo sensibles a los aminoglucósidos. Las combinaciones de betalactámicos (amoxicilina, piperazilina) con inhibidores de betalactamasas (ácido clavulánico, tazobactam) conservan en general su actividad frente a la mayoría de las cepas de Klebsiella, al igual que los carbapenems. <sup>(58,55)</sup>

### 3.2.1.4 Enterobacter

En el género Enterobacter se incluyen 5 especies causantes de infecciones en humanos, denominadas Enterobacter aerogenes, Enterobacter Cloacae, Enterobacter Agglomerans (anteriormente denominada Erwinia Agglomerans), Enterobacter Gergoviae y Enterobacter Sakazakii. La morfología mucoidea de las colonias y la producción de un pigmento de color amarillo son características de enterobacter. Los factores de riesgo para su adquisición son los procedimientos invasivos diagnósticos o terapéuticos y la utilización de catéteres. Por lo tanto, se consideran patógenos oportunistas que causan infecciones primarias en el hombre. <sup>(41,42)</sup>

Las infecciones más comunes son las infecciones de heridas quirúrgicas, las del tracto respiratorio, las urinarias y las bacteriemias relacionadas con los catéteres intravenosos, y los pacientes diabéticos <sup>(27)</sup>

Por lo tanto, en las infecciones por estos microorganismos es imprescindible el estudio de la sensibilidad antimicrobiana para seleccionar el fármaco más adecuado. La asociación de un betalactámico más un aminoglucósido pudiera ser el tratamiento de elección de las infecciones más graves. Las fluorquinolonas o el cotrimoxazol pueden constituir alternativas terapéuticas para cepas sensibles a estos antibióticos. <sup>(41,55)</sup>

### 3.2.1.5 Pseudomonas

*Pseudomona aeruginosa* es una bacteria Gram-negativa, aeróbica, con motilidad unipolar. Es un patógeno oportunista en humanos, *P. aeruginosa* secreta una variedad de pigmentos como piocianina (azul verdoso), fluoresceína (amarillo verdoso fluorescente) y piorubina (rojo pardo), forma colonias redondas y lisas de color verdoso y olor aromático “dulzón” característico.<sup>(42)</sup>

Es el patógeno más frecuente aislado de pacientes que han sido hospitalizadas más de 1 semana. Es una causa frecuente de infecciones nosocomiales, como neumonía, infecciones del tracto urinario (ITU) es uno de los patógenos que mejor se adhieren al epitelio de la vejiga pudiendo determinar infecciones ascendentes, el catéter desempeña un papel clave en la actividad patógena de *Pseudomoma*, ya que suele ser el lugar inicial de adherencia y multiplicación, formándose un biofilme y por último desencadenar una bacteriemia hemática. Las infecciones por *pseudomonas* son complicadas y pueden amenazar la vida.<sup>(42,53)</sup>

El tratamiento que han demostrado efectividad contra *P.aeruginosa*: aminoglucosidos como la gentamicina de 80mg/12 horas, amikacina o tobramicina por tiempo de 10 a 15 días de tratamiento, también está incluido en el tratamiento de *P.aeruginosa* quinolonas (levofloxacino) y carbapenems (imipenen).<sup>(55)</sup>

## 3.3 Bacterias Gram Positivas - *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN)

### 3.3.1 *Staphylococcus saprophyticus*

Son microorganismos grampositivos en forma de cocos que se encuentran aislados, en parejas o en racimo de uvas, son inmóviles y capaces de respiración aerobia y anaerobia. En el hombre, el *S. saprophyticus* está implicado en patologías urinarias, sobre todo a personas de edad madura, con antecedentes de uropatías, obstructivas, o portadoras de cateterismo de las vías urinarias.<sup>(39,42)</sup>

La orina puede ser sangrienta, con mal olor o turbia. Una vez que la infección viaja a los riñones o la vejiga, los síntomas pueden incluir fiebre y dolor en el centro de la espalda.

El tratamiento para este tipo de infecciones es de nitrofurantoina, también se demostró que algunas cepas de *Staphylococcus saprophyticus* fueron sensibles a oxacilina, gentamicina, norfloxacin y vancomicina, en un porcentaje menor resultaron sensibles a la penicilina y a trimetoprima+sulfametoxazol.<sup>(49,55)</sup>

### 3.3.2 Staphylococcus epidermidis

Staphylococcus epidermidis es una bacteria gram-positiva, en forma de cocos, que forma parte de la flora normal. Es uno de los patógenos principales de las infecciones nosocomiales, particularmente asociados con las infecciones de cuerpo extraño. Las personas más susceptibles a la infección son los usuarios de drogas intravenosas, los recién nacidos, los ancianos y aquellos con catéteres u otros dispositivos artificiales. El organismo produce un biofilme o capa de polisacáridos que aumenta la adherencia y les protege de la acción de los antimicrobianos por lo que el tratamiento debe comenzar eliminando el material contaminado. <sup>(20,42)</sup>

Las Infecciones urinarias producidas por catéteres conllevan a la inflamación grave y secreción de pus, en estos casos, la micción es muy dolorosa. El tratamiento para la infección ocasionada por S. epidermidis es de nitrofurantoina de 100mg/8 hrs, o si se presentara alguna complicación en el tratamiento la oxaciclina de 500mg/6 hrs sería una buena alternativa, pero recordemos que este tipo de microorganismo es muy resistente a ciertos antibióticos pero en menor escala a los ya mencionados. <sup>(46,55)</sup>

## 4. DIAGNOSTICO.-

La definición de cualquier enfermedad es importante en el reconocimiento y diagnóstico de la misma. En el caso de la HOP existen profundas discrepancias entre los autores sobre qué combinación de síntomas, obstrucción de flujo urinario y tamaño prostático pueden establecer una definición precisa de esta patología. La mayoría de los pacientes que solicitan tratamiento, lo hacen en relación a las molestias que afectan su calidad de vida. Por esto es de gran importancia contar con herramientas de diagnósticos útiles y estandarizados que permitan valorar cuantitativamente los síntomas, la gravedad de los mismos y la afectación de la calidad de vida resultante. Ciertas entidades internacionales han desarrollado una serie de pautas para poder diagnosticar la HOP. Dentro de éstas se incluye un mínimo de estudios clínicos que proveen la información necesaria: <sup>(13,36)</sup>

- El índice Internacional Prostate Symptoms Score (IPSS) es a menudo el más recomendado y consiste en ocho preguntas, siete de las cuales exploran los síntomas urinarios y una de ellas investiga la calidad de vida. (**Anexo N° 4,5,6**)
- El examen rectal digital, es otra evaluación fuertemente recomendada para el diagnóstico de la HOP.
- La determinación de antígeno prostático específico (PSA) se recomienda en la mayoría de las pautas internacionales, si bien es opcional con el objetivo de inferir el volumen prostático y excluir el CP.

- La determinación de creatinina urinaria es otro estudio recomendado debido a que la existencia de una obstrucción urinaria durante un período prolongado de tiempo puede conducir a una insuficiencia renal.
- Se recomienda incluir en el diagnóstico la flujometría y la medida del volumen residual de vaciamiento urinario.

Además de una analítica general, se requiere creatinina sérica (valorar una posible insuficiencia renal secundaria a obstrucción) y sedimento urinario con cultivo (valorar la existencia de piuria, cristaluria y hematuria). La determinación del PSA está sujeta a variaciones pero, en general, se admite que en la HOP rara vez se eleva por encima de 4 ng/mL. <sup>(57)</sup>(Anexo N° 7)

## 5. TRATAMIENTO.-

El tratamiento de la HOP comprende el empleo de una terapia en combinación, que comprende un:

- ✚ **Tratamiento Quirúrgico:** adenomectomía de próstata.

Y el empleo de fármacos que inhiben la aparición de infecciones urinarias oportunistas que por el uso de sondas uretrales pueden causar alguna complicación.

- ✚ **Tratamiento Farmacológico**

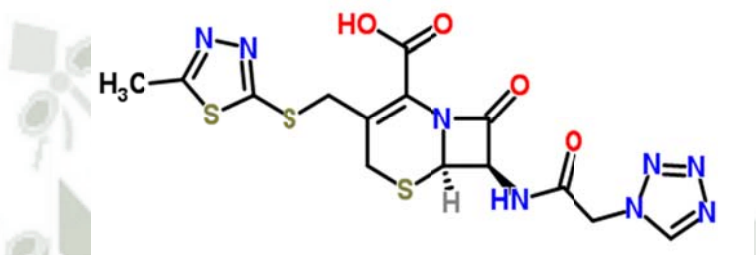
Los agentes terapéuticos son:

- a) Esquema A: Cefazolina, amikacina y ciprofloxacino
- b) Esquema B: Ceftriaxona, amikacina y ciprofloxacino

### 5.2.1 Cefalosporina de Primera Generación: CEFAZOLINA

#### a) Mecanismo de acción

La cefazolina tiene un efecto bactericida, inhiben la síntesis de la pared bacteriana a través de su unión a las proteínas fijadoras de penicilinas (PBPs) y teniendo como paso final la activación de las autolisinas, las cuales provocan finalmente la lisis de la bacteria. <sup>(22)</sup>



**Figura N° 7 Estructura química de la cefazolina**

*Acido 5-tia-1-azabicyclo [4, 2,0] oct-2-en-2- carboxílico, 3[[5-metil-1, 3,4-tiadiazol-2-il) tio] metil]-8-oxo-7-[[1H-tetrazol-1-il) acetyl] amino]-(6R-trans)*

Fuente: Elaboración propia con el software symyx draw 4.0

#### b) Farmacocinética

No tiene una buena absorción en el tracto gastrointestinal, por eso se administra por vía intramuscular o intravenosa. Después de la administración de 1 g por vía intramuscular, se alcanzan los niveles plasmáticos máximos, se une en un 90% a proteínas plasmáticas, tras la administración de una sola dosis de 1 g por vía intravenosa. Se excreta libre en orina, principalmente por filtración glomerular y, en menor medida, por secreción tubular, siendo aproximadamente el 80% recuperable a las 24 horas de la siguiente inyección. <sup>(3,52)</sup>

#### c) Reacciones Adversas

Reacciones alérgicas: fiebre medicamentosa, erupción cutánea, náuseas, anorexia, vómitos, diarrea, aftas bucales (candidiasis), prurito, neutropenia, leucopenia, trombocitopenia, elevación pasajera en los niveles creatinina sérica e insuficiencia renal, se ha comunicado dolor en la zona de inyección intramuscular a veces con induración, así como flebitis en el lugar de la inyección. <sup>(22,52)</sup>

#### d) Interacciones

La cefazolina no debe administrarse junto a otros antibióticos como por ejemplo, tetraciclinas, sulfomanidas, eritromicon, cloranfenicol ya que se han observado efectos antagonistas. Con los aminoglucosidos y los diuréticos del asa aumentan su nefrotoxicidad especialmente de las CIG. <sup>(3)</sup>

#### e) Indicaciones Terapéuticas

Cefazolina está indicada: justamente antes de una intervención quirúrgica como profiláctico, frente a patógenos de la flora cutánea, en pielonefritis, infecciones de la piel y tejidos blandos, infecciones osteoarticulares, Septicemia y Endocarditis.

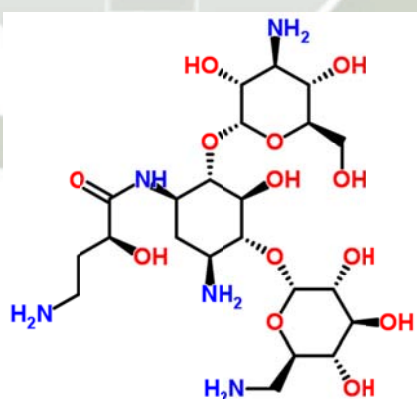
#### f) Resistencia

la resistencia a estos fármacos depende de la incapacidad del antibiótico para llegar a sitio de acción, y a alteraciones a las proteínas fijadoras de penicilina al grado de que haya menor afinidad por la unión con el antibiótico por la presencia de enzimas bacterianas que hidrolizan el anillo lactámico e inactivan a la cefalosporina. <sup>(22,52)</sup>

### 5.2.2 AMIKACINA

#### a) Mecanismo de Acción

La amikacina tiene un efecto bactericida, que inhibe la síntesis proteica de la bacteria, el sitio de acción de la amikacina es intracelular y actúa uniéndose en forma irreversible a la subunidad 30s del ribosoma bacteriano, inhibe la formación del complejo de iniciación con el ARN mensajero, con lo que inhibe la síntesis proteica en la bacteria. <sup>(52)</sup>



**Figura N° 8 Estructura química de la amikacina**

*(2S)-4-amino-N-[(2S,3S,4R,5S)-5-amino[2S,3R,4S,5S,6R]-4-amino-3,5-dihidroxi-6-(hidroximetil)oxan-2-il]-oxi-4-[(2R,3R,4S,5R,6R)-6-(aminometil)-3,4,5-trihidroxi-oxan-2-il]oxi-3-hidroxi-ciclohexil]-2-hidroxi-butamoamida*

Fuente: Elaboración propia *con el software symyx draw 4.0*

### **b) Farmacocinética**

La amikacina es absorbida pobremente por vía oral, es distribuida generosamente después de la administración parenteral, la unión a proteínas es mínima. La amikacina cruza la placenta, no se metaboliza, es excretada principalmente en orina por filtración glomerular, pequeñas cantidades se excretan por bilis y leche materna. El tiempo medio de eliminación en adultos es de 2 a 3 horas.<sup>(40)</sup>

### **c) Reacciones Adversas**

Nefrotoxicidad: pueden presentarse elevaciones de la creatinina sérica, albuminuria, presencia en la orina de cilindros, leucocitos o eritrocitos, y oliguria. Los cambios en la función renal son generalmente reversibles tras la interrupción del tratamiento. Fiebre medicamentosa, náuseas, vómitos y erupción cutánea.<sup>(22,52)</sup>

### **d) Interacciones**

Se debe evitar el uso de amikacina tanto conjuntamente con bacitracina, cisplatino, polimixina B, colistina, cefaloridina, kanamicina, neomicina, tobramicina, gentamicina, y vancomicina.<sup>(40)</sup>

### **e) Indicaciones Terapéuticas**

Para el tratamiento a corto plazo de las infecciones graves por bacterias Gram-negativas, Pseudomonas, Escherichia coli, algunos Proteus, algunas Klebsiella-Enterobacter, Serratia y Acinetobacter.<sup>(40)</sup>

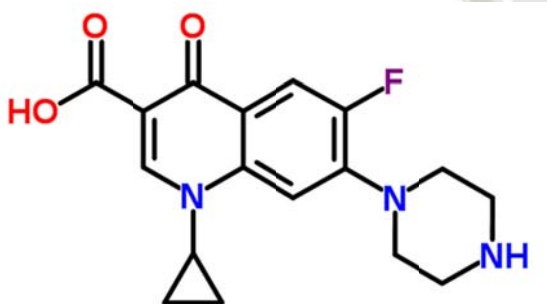
### **f) Resistencia**

Inactivación enzimática: Al llegar al espacio periplasmico, el animoglucosido puede ser inactivado por enzimas que fosforilan, adenilan, o acetilan al antibiótico. Es el mecanismo de resistencia más común e importante, y se haya mediado por plásmidos y transposones (enterococos). Otros tipos de resistencia son: alteración en la permeabilidad bacteriana y alteraciones del objetivo ribosomal.<sup>(22,52)</sup>

### 5.2.3 CIPROFLOXACINO

#### a) Mecanismo de Acción

El ciprofloxacino es un agente bactericida, que actúa a nivel intramolecular inhibiendo en forma selectiva la síntesis de ADN en la bacteria a través de la inhibición de la topoisomerasa bacteriana. Las topoisomerasas son enzimas esenciales que participan en el proceso de síntesis del ADN de la bacteria, por mecanismos de desenrollamiento y enrollamiento del ADN cromosómico participan en los procesos de replicación, reparación y transcripción del ADN. <sup>(22)</sup>



**Figura N° 9 Estructura química de ciprofloxacino**

*Acido-1-ciclopropil-6-fluoro-4-oxo-7-(piperazina-1-il)-quinolona-3-carboxilico*

Fuente: Elaboración propia con el software symyx draw 4.0

#### b) Farmacocinética

El ciprofloxacino se absorbe rápidamente en el tracto digestivo, experimentando un mínimo metabolismo de primer paso, se distribuye ampliamente por todo el organismo, siendo mínima su unión a las proteínas del plasma. La penetración en el líquido cefalorraquídeo es mínima, se alcanzan concentraciones superiores a las plasmáticas en la bilis, los pulmones, los riñones, el hígado, la vejiga, el útero, el tejido prostático, es metabolizado por el hígado, a través de reacciones de oxidación en el sistema del citocromo P450. Se excretada por vía renal como fármaco sin alterar. <sup>(15,43)</sup>

#### c) Reacciones Adversas

Se presenta como dolor abdominal, pirosis, náuseas, diarrea, dispepsia, trastornos hepáticos leucopenia, eosinofilia. En casos aislados se ha reportado cristaluria posterior al uso del ciprofloxacino.

**d) Interacciones**

Se debe tener precaución con la administración simultánea de fármacos metabolizados por la misma vía enzimática por ejemplo teofilina, cafeína, ya que se pueden aumentar las concentraciones plasmáticas de estos fármacos y sus efectos adversos. Bebidas enriquecidas con minerales, podrían reducir la absorción del ciprofloxacino, con omeprazol puede reducir la concentración de ciprofloxacino. Se ha reportado que el uso de ciprofloxacino con AINEs puede incrementar el riesgo de convulsiones. La administración conjunta con warfarina o gliben-clamida puede incrementar los niveles plasmáticos de estos últimos. La metoclopramida puede acelerar la absorción del ciprofloxacino.<sup>(22,43)</sup>

**e) Indicaciones Terapéuticas**

El ciprofloxacino puede ser utilizado en infecciones causadas por bacterias sensibles, localizadas a nivel respiratorio (alto y bajo), abdominal (tracto urinario, gastrointestinales, vías biliares) y en procesos quirúrgicos, siempre que se demuestre la susceptibilidad del germen.<sup>(15)</sup>

**f) Resistencia**

La resistencia ocurre mediante mutaciones que codifican la estructura de las subunidades de la topoisomerasa bacteriana, a través de sustituciones simples de aminoácidos, otro mecanismo de resistencia, es que la bacteria puede alterar la permeabilidad de su membrana externa mediante, mutaciones que cambian la estructura de las porinas de la membrana externa, impidiendo el ingreso del agente hacia su sitio de acción.<sup>(15,52)</sup>

### 5.2.4 Cefalosporina de Tercera Generación: CEFTRIAXONA

#### a) Mecanismo de Acción

La ceftriaxona es un antibiótico betalactámico. El modo de acción de este antibiótico es la inhibición de la síntesis de la pared celular de las bacterias, es un bactericida de amplio espectro y acción prolongada. Inhibe la síntesis de pared celular bacteriana específicamente por unión a unas proteínas bacterianas llamadas "proteínas fijadoras de la penicilina (PBPs)".<sup>(3,52)</sup>

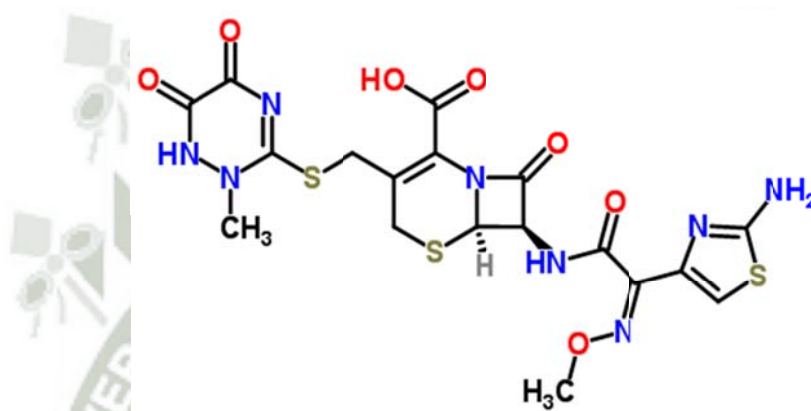


Figura N° 10 Estructura química de ceftriaxona

*(6R,7R,Z)-7-(2-(2-aminotiazol-4-il)-2-(metoxiimino)acetamida)-3-((6-hidroxi-2-metil-5-oxo-2.5-dihidroxi-1,2,4-triazina-3-il-tio)metil)-8-oxo-5-tia-1-aza-biciclo[4.2.0]oct-2-ene-2-acido carboxílico*

Fuente: Elaboración propia con el software symyx draw 4.0

#### b) Farmacocinética

La biodisponibilidad de ceftriaxona administrada intramuscular o endovenosa es del 100%. La ceftriaxona penetra fácilmente en tejidos y fluidos corporales; incluyendo pulmón, corazón, tractos biliar y hepático, amígdala, oído medio y mucosa nasal, hueso y fluidos cerebrospinales, pleurales, prostáticos y sinoviales, la ceftriaxona se une reversiblemente a la albúmina plasmática. No experimenta metabolismo sistémico, únicamente la flora intestinal la transforma a metabolitos inactivos. La eliminación renal es de 5-12 ml/min. Un 50-60% de ceftriaxona es excretada de forma inalterada en orina, mientras que el 40-50% se elimina por bilis, también en forma inalterada o como metabolitos inactivos.<sup>(3,22,52)</sup>

**c) Reacciones Adversas**

Trastornos gastrointestinales deposiciones sueltas o diarreas, náuseas, vómitos, eosinofilia, leucopenia. Dermatitis alérgica, prurito, urticaria, edema y edema multiforme. <sup>(22)</sup>

**d) Interacciones**

Ha sido detectado un efecto antagonista en la combinación de cloranfenicol, eritromicina, tetraciclina y ceftriaxona. Se ha descartado que ceftriaxona presente interacción con los diuréticos potentes (como furosemida), con probenecid o con el alcohol. Ceftriaxona tampoco incrementa la toxicidad renal de los aminoglucósidos. Por otro lado, se ha demostrado experimentalmente la existencia de sinergismo entre ceftriaxona y aminoglucósidos frente a muchas bacterias gramnegativas. <sup>(3)</sup>

**e) Indicaciones Terapéuticas**

Esta indicado en el tratamiento de meningitis, peritonitis, infecciones de los tractos biliar y gastrointestinal, infecciones de piel, tejidos blandos y heridas, infecciones renales y del tracto urinario, infecciones del tracto respiratorio inferior, especialmente neumonía, infecciones de garganta, nariz y oídos, infecciones genitales (incluyendo las gonocócicas y en la profilaxis perioperatoria de infecciones).

**f) Resistencia**

El mecanismo más frecuente de resistencia a las cefalosorinas es su destrucción por la hidrólisis del anillo lactámico B. muchos microorganismos grampositivos liberan cantidades relativamente grandes de lactamasa B en el entorno inmediato. A pesar de que las bacterias gramnegativas producen menor cantidad de esta enzima, la posición de esta en su espacio periplasmico puede volverlos más eficaces para destruir a las cefalosporinas, en tanto difundan en sus sitios blanco en la membrana interna como ocurre con las penicilinas. <sup>(3,22)</sup>

## CAPITULO II

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 1. MATERIALES

##### 1.1 Ámbito y Temporalidad del Estudio

El siguiente estudio farmacoeconómico se realizó en el servicio de urología del Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique en Arequipa Perú de setiembre del 2010 a noviembre del 2011.

##### 1.2 Tipo de estudio

- a) **Descriptivo:** Los estudios descriptivos consisten en llegar a conocer y describir una enfermedad o problema de salud con la mayor precisión posible.
- b) **Cuantitativo:** es aquella que permite examinar los datos específicamente en forma numérica, generalmente con ayuda de herramientas del campo de la estadística.
- c) **Retrospectivo:** Los estudios retrospectivos se realizan basándose en experiencias ocurridas con anterioridad, de un efecto que ya se presentó.
- d) **Corte transversal:** Analiza un periodo de tiempo corto, un punto en el tiempo, por eso también se les denomina “de corte”.<sup>(2)</sup>

##### 1.3 Población

Pacientes diagnosticados con Hiperplasia Obstructiva de Próstata (etapa III - IV)

###### 1.3.1 Universo

El Universo lo constituyen el total de los pacientes ingresados con diagnóstico de HIPERPLASIA OBSTRUCTIVA DE PROSTATA (etapa III - IV) que fueron intervenidos quirúrgicamente durante los meses de setiembre del 2010 a noviembre del 2011 que recibieron tratamiento hospitalario, que fueron 135.

###### 1.3.2 Criterios de Inclusión

- Haber sido diagnosticado paciente con hiperplasia obstructiva de próstata (etapa III - IV).

- Haber recibido tratamiento de cefalosporinas (cefazolina I-GENER y ceftriaxona III GENER.).
- Haber recibido tratamiento para las infecciones oportunistas durante el tratamiento de hiperplasia obstructiva de próstata (etapa III – IV) con cefalosporinas.

### 1.3.3 Criterios de Exclusión

- Pacientes que no han sido diagnosticados con hiperplasia obstructiva de próstata (etapa III - IV).
- Pacientes que no hayan recibido tratamiento con cefalosporinas.
- Pacientes que no hayan presentado infecciones oportunistas durante el tratamiento de hiperplasia obstructiva de próstata (etapa III – IV) con cefalosporinas.
- Pacientes que presenten neoplasia asociada con hiperplasia obstructiva de próstata.

### 1.3.4 Muestra

Conformada por 105 historias clínicas de pacientes diagnosticados con hiperplasia obstructiva de próstata, que cumplieron con los criterios de inclusión.

## 1.4 Instrumentos de Recolección de Datos

- Historias clínicas
- Hojas farmacoterapéuticas
- Hojas de exámenes clínicos
- Fichas de seguimiento del paciente

### 1.4.1 Base de Datos

- PUBMED
- DMEDICINA
- Otros

### 1.4.2 Instrumentos de Análisis

- Software Treeage pro 2012
- Microsoft Office Excel

## 2. MÉTODOS

Los datos obtenidos en el presente estudio se evaluaron a través de un estudio Farmacoeconómico de tipo Costo-Efectividad donde se consideraron los costos netos más relevante utilizados en cada esquema relacionado con la efectividad determinada por la mejora clínica y la ausencia de infecciones oportunistas expresada en modelos de análisis de decisión.

Para facilitar esta labor compleja, se construye los arboles de decisión. El árbol de decisión es un método que representa y compara los resultados esperados de cada alternativa.

El árbol de decisión se crea de izquierda a derecha, las ramas representan las alternativas. Los nodos pueden ser de decisión (cuadrados), la probabilidad (círculos) o de resultados (triángulos o rectángulos).

La secuencia de nodos de izquierda a derecha normalmente sigue la secuencia temporal de los hechos, hay que estimar también las probabilidades de cada rama, estas se pueden obtener de la bibliografía o de un estudio realizado por el investigador o de la opinión de expertos. La suma de las probabilidades de todas las ramas que salen de un mismo círculo debe ser siempre 1. <sup>(48)</sup>

El análisis de decisión está dentro de la etapas de la evaluación farmacoeconómica que se explicaron en el capítulo anterior y serán desarrolladas de acuerdo a los objetivos del presente trabajo en el siguiente punto. <sup>(5)</sup>

## 3. PROCEDIMIENTO

### 3.1 Formulación de la pregunta: perspectiva desde la que se hace el estudio. Horizonte temporal. Población

#### a) Formulación de la pregunta

¿Qué esquema de tratamiento post operatorio para la HOP, es el mejor costo-efectivo?

### b) Perspectiva del estudio

El presente estudio se realizó desde la perspectiva de la institución. Los medicamentos como el uso de la sala de intervenciones quirúrgicas tienen un impacto económico muy importante para el sistema sanitario público por eso, la institución se preocupa de evaluar los gastos que implican una adecuada atención al paciente.

Y así elaborar un presupuesto que beneficie tanto al paciente como a la institución, para de esta manera lograr un empleo óptimo y eficiente de los recursos.

### c) Horizonte temporal

El periodo durante el cual se valoró los efectos sobre la salud de los pacientes, estuvo comprendido durante los meses de setiembre del 2010 a noviembre del 2011.

## 3.2 Identificación y elección de alternativas de tratamiento a comparar

La información fue obtenida de las historias clínicas en fichas (**anexo N°1**) que facilitaron la recolección de los datos, lo que permitió identificar los esquemas terapéuticos utilizados post cirugía y así poder evaluar los de mayor incidencia que fueron los siguientes.

### Esquema A

Cefazolina (CFZ) 1 g por vía endovenosa. Cada 8 horas / 7 días.  
Amikacina (AMK) 500mg por vía endovenosa. Cada 12 horas / 7 días.  
Ciprofloxacino (CPX) 500 mg por vía oral. Cada 12 horas / 7 días.

### Esquema B

Ceftriaxona (CFX) 1 g por vía endovenosa. Cada 12 horas / 7 días.  
Amikacina (AMK) 500mg por vía endovenosa. Cada 12 horas / 7 días.  
Ciprofloxacino (CPX) 500 mg por vía oral. Cada 12 horas / 6 días.

### 3.3 Identificación, medida y valoración de los efectos

#### 3.3.1 Efectos sobre la salud

La efectividad o éxito terapéutico de cada esquema se determinó por la ausencia de infecciones oportunistas para cada esquema terapéutico, debemos considerar algunas situaciones clínicas y bacteriológicas, que van a tener implicancia en la evaluación pre y post tratamiento, así como también en el tipo y duración de la terapias antimicrobianas.

La mejora clínica (sintomatología) no se consideró para determinar la efectividad debido a que no todos los pacientes tratados presentan la misma mejora clínica en un mismo tiempo determinado.

Se define como Fracaso terapéutico a los pacientes que presentan infecciones oportunistas, cambiaron de esquema terapéutico y no presentaron mejora clínica, al terminar una terapia completa.

#### 3.3.2 Efectos sobre los recursos

Se evaluaron los costos directos para la atención de pacientes diagnosticados con Hiperplasia Obstructiva de Próstata. En los costos de atención ambulatoria y hospitalización de los pacientes se incluyeron los costos del personal, bienes y servicios generales.

En los costos de tratamiento se incluyeron: costos de medicamentos (hospitalario y ambulatorio), costos de preparación, costo de administración, costos de material biomédico y los costos de exámenes clínicos.

#### a) DESCRIPCIÓN DE COSTOS

##### 1. Costos Directos

##### 1.1 Costos de Medicamentos

| NOMBRE        | DESCRIPCION                        |
|---------------|------------------------------------|
| c_uni_CFZ_am  | Costo de cefazolina en ampolla     |
| c_uni_AMK_am  | Costo de amikacina en ampolla      |
| c_uni_CPX_tab | Costo de ciprofloxacino en tableta |
| c_uni_CFX_am  | Costo de ceftriaxona en ampolla    |

|                    |   |
|--------------------|---|
| c_uni_MET_ am      | Costo de metamizol en ampolla                       |
| c_uni_TML_ am      | Costo de tramadol en empolla                        |
| c_uni_RNT_ am      | Costo de ranitidina en ampolla                      |
| c_uni_RNT_ tab     | Costo de ranitidina en tableta                      |
| c_uni_PLIN_ am     | Costo de plidan compuesto en ampolla                |
| c_uni_PLIN_ tab    | Costo de plidan compuesto en tableta                |
| c_uni_DHT_ amp     | Costo de dimenhidrinato en ampolla                  |
| c_uni_FRS_ am      | Costo de furosemida en ampolla                      |
| c_uni_FRS_ tab     | Costo de furosemida en tableta                      |
| c_uni_FLX_ tab     | Costo de flavoxato en tableta                       |
| c_uni_FEZ_ tab     | Costo de fenazopiridina en tableta                  |
| c_uni_FLUC_ tab    | Costo de fluconazol en tableta                      |
| c_uni_NFT_ tab     | Costo de nitrofurantoina en tableta                 |
| c_uni_TMP+SMZ_ tab | Costo de sulfametoxazol con trimetoprima en tableta |
| c_uni_GTM_ amp     | Costo de gentamicina en ampolla                     |
| c_uni_AFN-B_ amp   | Costo de anfotericina B en ampolla                  |
| c_uni_OXA_ amp     | Costo de oxacilina en ampolla                       |
| c_uni_IMIP_ amp    | Costo de imipenem en ampolla                        |

### 1.2 Costos de Material Biomédico

| NOMBRE          | DESCRIPCION                                 |
|-----------------|---|
| c_uni_DX5%      | Costo de dextrosa al 5% de 1000cc           |
| c_uni_NACL 20%  | Costo de cloruro de sodio al 20% de 20cc    |
| c_uni_NACL 0.9% | Costo de cloruro de sodio al 0.9% de 1000cc |
| c_uni_S_FLY     | Costo de sonda Foley                        |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| c_uni_B_COL           | Costo de la bolsa colectora de orina   |
| c_uni_LLAVE_2V        | Costo de llave de doble vía            |
| c_uni_E_venocllisis   | Costo de equipo de venocllisis         |
| c_uni_E_Inf_cn_camara | Costo de equipo de infusión con cámara |
| c_uni_catet_Endov     | Costo por unidad de catéter endovenoso |

### 1.3 Costos de Servicios Hospitalario

| NOMBRE         | DESCRIPCION                      |
|----------------|----------------------------------|
| c_dia_hospital | Costo por día de hospitalización |
| c_cta_ext      | Costo de consulta externa        |

## 2. Costos Indirectos

### 2.1 Costos de Exámenes Clínicos

| NOMBRE         | DESCRIPCION                                       |
|----------------|---|
| c_exa_Hema     | Costo de examen hematológico                      |
| c_exa_Bioqui   | Costo de examen bioquímico                        |
| c_exa_Orina    | Costo de examen de orina                          |
| c_exa_Urocul   | Costo de examen urocultivó                        |
| c_exa_Antibio  | Costo de examen de antibiograma                   |
| c_exa_PSA      | Costo de examen de antígeno prostático específico |
| c_exa_EcogPROS | Costo de ecografía de próstata                    |
| c_exa_EcogREN  | Costo de ecográfica renal                         |
| c_exa_Anapat   | Costo de examen anatomopatológico                 |

## 2.2 Costo de Esquema A

| NOMBRE                                 | DESCRIPCION   |
|--|---|
| c_tto_EsqA                             | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino  |
| c_infoport1                            | Costo de infección oportunista 1  |
| c_infoport2                            | Costo de infección oportunista 2  |
| c_infoport3                            | Costo de infección oportunista 3  |
| c_infoport5                            | Costo de infección oportunista 5  |
| c_infoport7                            | Costo de infección oportunista 7  |
| c_infoport8                            | Costo de infección oportunista 8  |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport 1            | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso y con infección oportunista 1  |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport 2            | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso y con infección oportunista 2  |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport 3            | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso y con infección oportunista 3  |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport 5            | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso y con infección oportunista 5  |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport 7            | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso y con infección oportunista 7  |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport 8            | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso y con infección oportunista 8  |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport1_cnE_cam_tto | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso, con infección oportunista 1 con éxito en el cambio de tratamiento   |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport1_cnF_cam_tto | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso, con infección oportunista 1 con fracaso en el cambio de tratamiento |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport2_cncam_tto   | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso, con infección oportunista 2 con cambio de tratamiento.              |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport3_cncam_tto   | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso, con infección oportunista 3 con cambio de tratamiento.              |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport5_cncam_tto   | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso, con infección oportunista 5 con cambio de tratamiento.              |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport7_cncam_tto   | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso, con infección oportunista 7 con cambio de tratamiento.              |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport8_cncam_tto   | Costo de tratamiento cefazolina,amikacina,ciprofloxacino con fracaso, con infección oportunista 8 con cambio de tratamiento               |

### 2.3 Costo de Esquema B

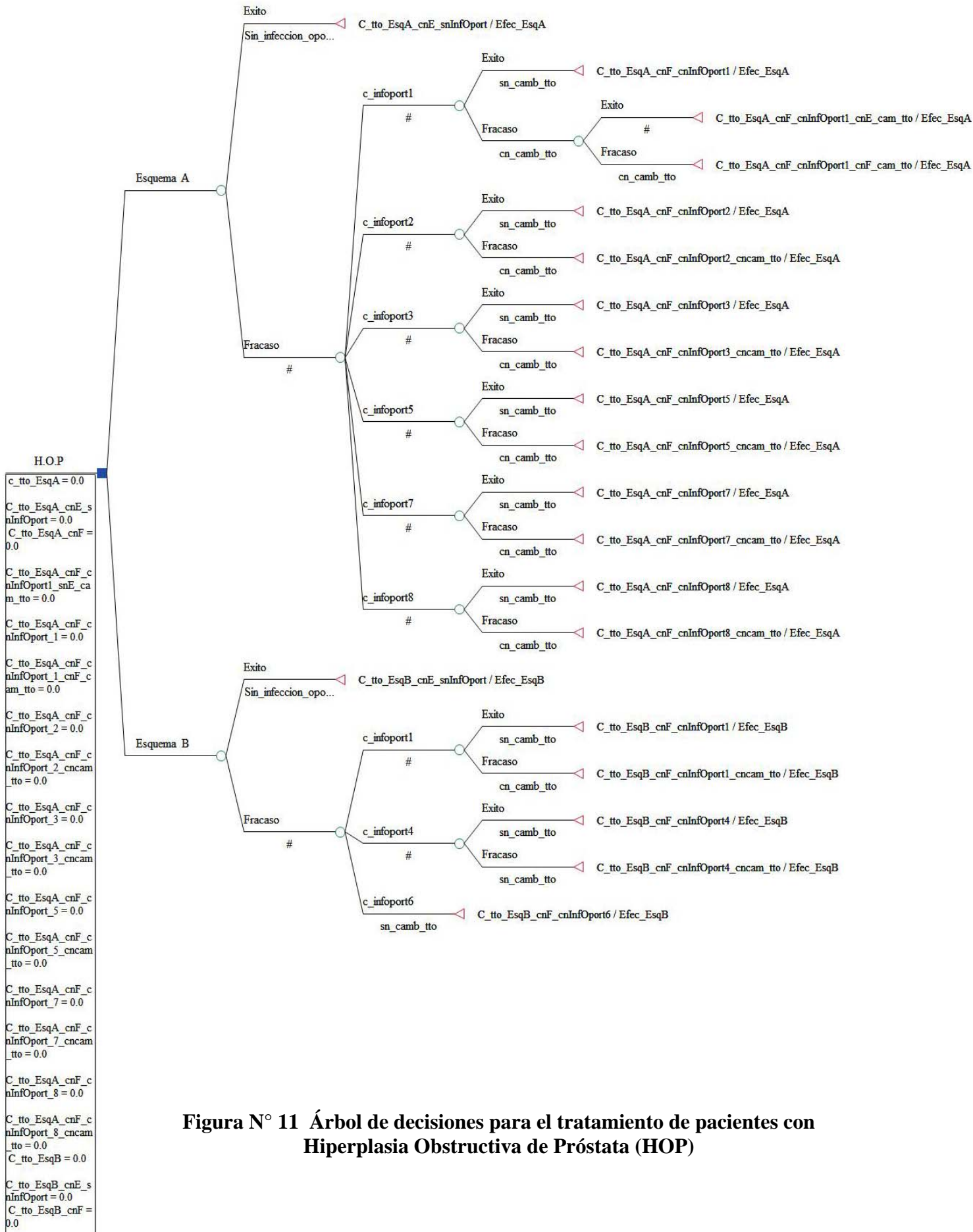
| NOMBRE                               | DESCRIPCION   |
|--------------------------------------|---|
| c_tto_EsqB                           | Costo de tratamiento ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino   |
| c_infoport1                          | Costo de infección oportunista 1  |
| c_infoport4                          | Costo de infección oportunista 4  |
| c_infoport6                          | Costo de infección oportunista 6  |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport 1          | Costo de tratamiento ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino con fracaso y con infección oportunista 1                           |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport 4          | Costo de tratamiento ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino con fracaso y con infección oportunista 4                           |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport 6          | Costo de tratamiento ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino con fracaso y con infección oportunista 6                           |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport1_cncam_tto | Costo de tratamiento ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino con fracaso, con infección oportunista 1 con cambio de tratamiento. |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport4_cncam_tto | Costo de tratamiento ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino con fracaso, con infección oportunista 4 con cambio de tratamiento. |



### 3.4 Elaboración del Árbol de Decisiones

Con las variaciones en costos, cambios de tratamiento por la distinta respuesta inmunológica lo que llevó a la aparición de infecciones oportunistas en cada esquema se construyó el árbol de decisiones. Con el software TreeAge Pro 2012.





**Figura N° 11** Árbol de decisiones para el tratamiento de pacientes con Hiperplasia Obstructiva de Próstata (HOP)

#### 4. Comparación de Alternativas: Análisis de Datos

Se determinó el mejor esquema costo-efectividad mediante los análisis costo-efectividad medio y costo-efectividad incremental y el análisis de sensibilidad de una vía con el software TreeAge Pro 2012.



### CAPITULO III

### RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación. Se evaluaron mediante un estudio farmacoeconómico de dos esquemas terapéuticos, utilizados en los pacientes con hiperplasia obstructiva de próstata, comparando así los costos, la efectividad y la relación costo-efectividad, obteniéndose como resultado una diferencia entre estos esquemas terapéuticos utilizados.

#### 1. DETERMINACION DE COSTOS

#### CUADRO N° 1

#### COSTOS DEL TRATAMIENTO PARA HIPERPLASIA OBSTRUCTIVA DE PROSTATA EN SOLES

| ELEMENTOS   |                          | ESQUEMA A                |                             |                                  | ESQUEMA B                  |                             |                                  |
|---|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
|   |                          | Cefazolina<br>1g<br>c/8h | Amikacina<br>500mg<br>c/12h | Ciprofloxacino<br>500mg<br>c/12h | Ceftriaxona<br>1g<br>c/12h | Amikacina<br>500mg<br>c/12h | Ciprofloxacino<br>500mg<br>c/12h |
| Costo unitario de medicamento                         |                          | 1.52                     | 0.62                        | 0.09                             | 1.71                       | 0.62                        | 0.09                             |
| Costo por esquema                                     |                          | 33.44                    |                             |                                  | 25.65                      |                             |                                  |
| Costo de consulta externa                             |                          | 32.80                    |                             |                                  |                            |                             |                                  |
| Costo de Exámenes Clínicos                            | Examen bioquímico        | 17.00                    |                             |                                  | 17.00                      |                             |                                  |
|   | Examen hematológico      | 45.00                    |                             |                                  | 45.00                      |                             |                                  |
|   | Examen de orina          | 26.50                    |                             |                                  | 26.50                      |                             |                                  |
|   | Examen ecografico        | 70.00                    |                             |                                  |                            |                             |                                  |
|   | Examen de PSA            | 22.00                    |                             |                                  |                            |                             |                                  |
|   | Examen anatomopatologico | 130.00                   |                             |                                  |                            |                             |                                  |
| Costo de examen de tacto rectal y cuestionario (IPSS) |                          | 39.30                    |                             |                                  | 39.30                      |                             |                                  |

|   |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|
| Costo de la intervención Quirúrgica                 | 1043.20              |                      |
| Costo día hospitalización                           | $59.10 * 9 = 531.90$ | $59.10 * 8 = 472.80$ |
| Costo de material biomédico                         | 81.33                | 81.33                |
| Costo de medicamentos utilizados en hospitalización | 43.72                | 41.85                |
| Costo de tratamiento hasta 1° control               | 2116.21              | 2048.03              |
| Costo de revisión post-operatoria                   | 39.90                | 39.90                |
| Costo de exámenes de orina                          | 26.50                | 26.50                |
| Costo de consulta externa y retiro de zonda uretral | 45.10                | 45.10                |
| Costos de exámenes de control para el alta general  | 118.50               | 118.50               |
| Costo total   | 2346.21              | 2278.03              |

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*

En el cuadro N° 1 observamos los precios unitarios de los medicamentos en cada esquema de tratamiento, y se puede observar que la diferencia que existe entre ambas cefalosporinas en mínimo, así también se puede observar los precios de exámenes clínicos que proporcionan al médico una ayuda en cuanto al diagnóstico de HOP. En cuanto a la diferencia que existe entre ambos esquemas de tratamiento se puede observar que el costo por día de hospitalización existe una diferencia y esta radica en los días que permanece el paciente siendo 9 días para el Esquema A y para el Esquema B es de 8 días, por lo consiguiente el costo de medicamentos hospitalarios es diferente.

El costo de tratamiento hasta el primer día de control comprende 5 días después de haber sido dado de alta, y se puede evidenciar una diferencia de ambos esquemas de tratamiento, consiguiéndose un costo total y una diferencia del Esquema B respecto al Esquema A.

**CUADRO N° 2**  
**COSTOS DEL TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES OPORTUNISTAS EN SOLES**

| ANTIBIOTICO<br>ELEMENTO          | NITROFURANTOINA | AMIKACINA    | GENTAMICINA | IMPENEM      | SULFAMETOXAZOL<br>+TRIMETROPRIMA   |
|----------------------------------|-----------------|--------------|-------------|--------------|------------------------------------|
|                                  | TAB<br>100mg    | AMP<br>500mg | AMP<br>80mg | AMP<br>500mg | TB<br>800/160mg<br>AMP<br>400/80mg |
| Costo unitario del medicamento   | 0.03            | 0.62         | 0.17        | 22.21        | 0.08                               |
| Costo de preparación             | NO              | 0.35         | 0.35        | 2.40         | NO                                 |
| Costo de administración          | NO              | 6.80         | 6.80        | 6.80         | NO                                 |
| Costo de monitorización          | 26.50           | 26.50        | 26.50       | 26.50        | 26.50                              |
| Costo por día de hospitalización | NO              | NO           | NO          | 53.90        | NO                                 |
| Costo de consulta externa        | 32.80           | 32.80        | 32.80       | 32.80        | 32.80                              |

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*

En el cuadro N° 2 nos muestra que el precio unitario de cada medicamento siendo imipenem el más costoso S/. 22.21, que es bastante elevado en relación a los otros medicamentos, el costo de preparación también como se observa en el caso de imipenem y sulfametoxazol + trimetoprima son de S/. 2.40 y S/.2.65 respectivamente y son elevados a comparación de amikacina y gentamicina. Los costos de administración se mantienen igual para los casos de amikacina, gentamicina, imipenem y sulfametoxazol+trimetoprima en ampolla. En los casos en que el paciente requiera

hospitalización el valor es de S/ 59.10 para ambos casos de imipenem y sulfametoxazol+trimetoprima, en cuanto a los días de tratamiento que recibieron los pacientes va a depender de los resultados y de la actividad antimicrobiana que tengan los medicamentos.

**CUADRO N° 3**  
**COSTOS DEL TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES OPORTUNISTAS EN SOLES**

| <b>ELEMENTO</b>                         | <b>ANTIBACTERIAL</b> |              | <b>ANTIFUNGICO</b> |              | <b>OXACILINA</b> | <b>LEVOFLOXACINO</b> | <b>FLUCONAZOL</b> | <b>ANFOTERICINA B</b> |
|---|----------------------|--------------|--------------------|--------------|------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|
|   | <b>AMP</b>           | <b>500mg</b> | <b>TAB</b>         | <b>500mg</b> |                  |                      |                   |                       |
| <b>Costo unitario del medicamento</b>   | 0.60                 |              | 1.18               |              |                  |                      | 0.20              | 18.85                 |
| <b>Costo de preparación</b>             | 2.40                 |              | NO                 |              |                  |                      | NO                | 2.23                  |
| <b>Costo de administración</b>          | 6.80                 |              | NO                 |              |                  |                      | NO                | 273.45                |
| <b>Costo de monitorización</b>          | 26.50                |              | 26.50              |              |                  |                      | 26.50             | 26.50                 |
| <b>Costo por día de hospitalización</b> | 53.90                |              | NO                 |              |                  |                      | NO                | 53.90                 |
| <b>Costo de consulta externa</b>        | 32.80                |              | 32.80              |              |                  |                      | 32.80             | 32.80                 |

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*

En el cuadro N° 3 observamos que tanto el costo de administración como el costo del medicamento unitario de Anfotericina B y en el caso de Oxacilina el costo de preparación son elevados a comparación de los demás medicamentos mostrados en el cuadro N° 2, y al igual que en el cuadro anterior los precios de monitorización se mantienen igual para cada medicamento, esto es debido a que su control se realiza en forma general.

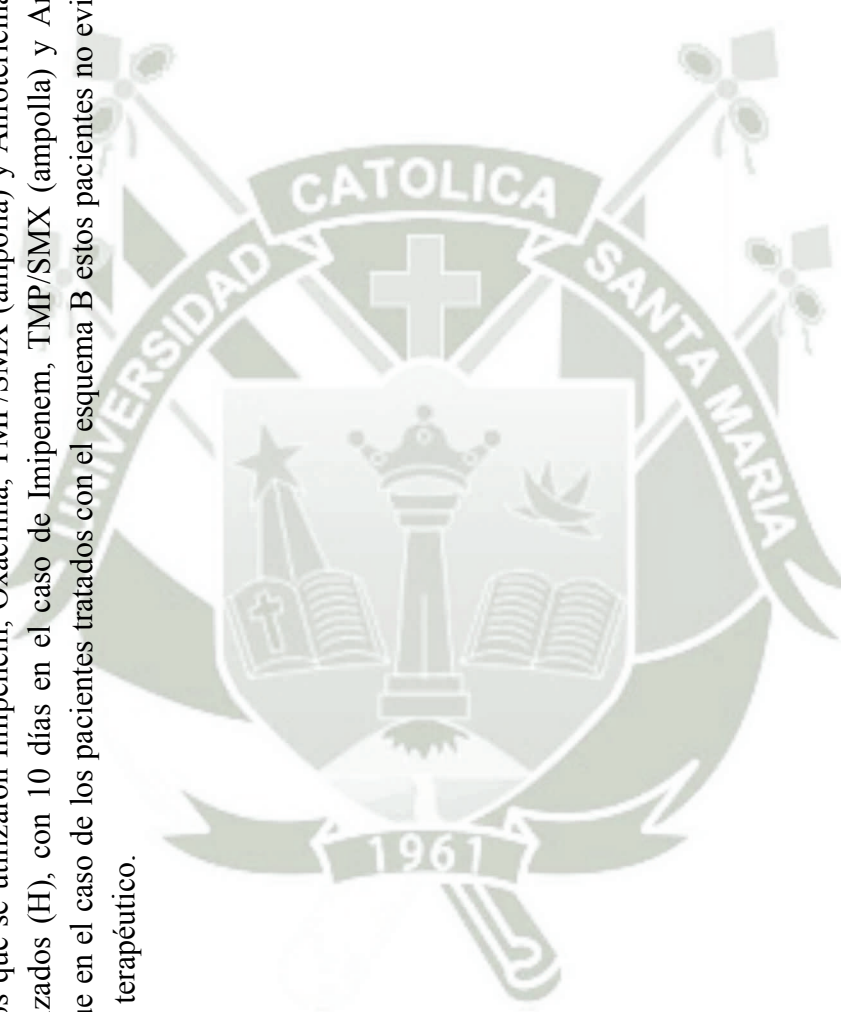
**CUADRO N° 4**

**COSTOS DEL TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES OPORTUNISTAS EN SOLES POR ESQUEMA DE TRATAMIENTO**

| <b>ESQUEMA A</b>               | <b>COSTO</b> | <b>ESQUEMA B</b>               | <b>COSTO</b> |
|--------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|
| <b>Infección oportunista 1</b> |              | <b>Infección oportunista 1</b> |              |
| Nitrofurantoina                | S/. 59.93    | Nitrofurantoina                | S/. 59.93    |
| Amikacina                      | S/. 214.70   | Levofloxacin                   | S/. 67.56    |
| levofloxacin                   | S/. 67.56    | <b>Infección oportunista 4</b> |              |
| <b>Infección oportunista 2</b> |              | Gentamicina                    | S/. 161.78   |
| Gentamicina                    | S/. 205.70   | Levofloxacin                   | S/. 67.56    |
| Imipenem (H)                   | S/. 1226.50  | <b>Infección oportunista 6</b> |              |
| <b>Infección oportunista 3</b> |              | Nitrofurantoina                | S/. 59.93    |
| Amikacina                      | S/. 168.08   |                                |              |
| TMP/SMX (tableta)              | S/. 60.90    |                                |              |
| <b>Infección oportunista 5</b> |              |                                |              |
| Nitrofurantoina                | S/. 59.93    |                                |              |
| Oxacilina (H)                  | S/. 711.00   |                                |              |
| <b>Infección oportunista 7</b> |              |                                |              |
| Nitrofurantoina                | S/. 59.93    |                                |              |
| TMP/SMX (ampolla) (H)          | S/. 803.50   |                                |              |
| <b>Infección oportunista 8</b> |              |                                |              |
| Fluconazol                     | S/. 62.10    |                                |              |
| Anfotericina B (H)             | S/. 3543.60  |                                |              |

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*

En el cuadro N° 4 se observa el costo de cada infección oportunista por esquema de tratamiento, y si existió algún tipo de resistencia se evidencia su alternativa como lo ocurrido en el caso de infección oportunista 1 (*E. coli*) para la cual se utilizó hasta tres medicamentos diferentes hasta alcanzar la cura total. En los casos que se utilizaron Imipenem, Oxacilina, TMP/SMX (ampolla) y Anfotericina B el costo se incrementa debido a que estos pacientes son hospitalizados (H), con 10 días en el caso de Imipenem, TMP/SMX (ampolla) y Anfotericina B, 7 días en el caso de Oxacilina. Se observa también que en el caso de los pacientes tratados con el esquema B estos pacientes no evidencian ingreso al hospital y el uso de levofloxacino los lleva al éxito terapéutico.



**CUADRO N° 5**  
**FORMULAS DE LOS COSTOS**

| <b>NOMBRE</b>             | <b>FORMULA</b>  |
|---------------------------|---|
| C_cta_ext                 | {c_cta_ext*6}   |
| C_tto_EsqA                | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+(c_med_cmpl)}  |
| C_tto_EsqB                | {7*[(c_uni_ceftr*14)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+(c_med_cmpl)}                                       |
| C_moni_EsqA               | {[(c_exa_orina*3)+(c_exa_urocul*2)+(c_exa_antibi*2)]+(c_exa_psa+c_exa_ecog+c_exa_anotomopa)}                    |
| C_moni_EsqB               | {[(c_exa_orina*3)+(c_exa_urocul*2)+(c_exa_antibi*2)]+(c_exa_psa+c_exa_ecog+c_exa_anotomopa)}                    |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOpor1 | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitro*21)]+(c_moni_EsqA)}   |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOpor2 | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[10*(c_uni_genta*20)]+(c_moni_EsqA)}  |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOpor3 | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_amik*14)]+(c_moni_EsqA)}    |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOpor5 | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitro*21)]+(c_moni_EsqA)}   |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOpor7 | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitro*21)]+(c_moni_EsqA)}   |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOpor8 | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[14*(c_uni_flucon*14)]+(c_moni_EsqA)} |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOpor1 | {7*[(c_uni_ceftr*14)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitro*21)]+(c_moni_EsqB)}  |

|   |  |
|---|--|
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport4 <sup>4</sup>   | {7*[(c_uni_ceftr*14)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_genta*14)]+(c_moni_EsqB)}   |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport6 <sup>6</sup>   | {7*[(c_uni_ceftr*14)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitrofl*21)]+(c_moni_EsqA)}   |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport1_cnE<br>cam_tto | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitrofl*21)]+[10*(c_uni_amik*20)]+(c_moni_EsqA)}                     |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport1_cnF<br>cam_tto | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitrofl*21)]+[7*(c_uni_levofl*7)]+(c_moni_EsqA)}                     |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport2_cn<br>cam_tto  | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitrofl*21)]+[10*(c_uni_amipe*20)]+(c_moni_EsqA)+(c_dia_hospital)}   |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport3_cn<br>cam_tto  | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitrofl*21)]+[10*(c_uni_TMP/SMX*28)]+(c_moni_EsqA)}                  |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport5_cn<br>cam_tto  | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitrofl*21)]+[7*(c_uni_oxaci*28)]+(c_moni_EsqA)+(c_dia_hospital)}    |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport7_cn<br>cam_tto  | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitrofl*21)]+[10*(c_uni_TMP/SMX*20)]+(c_moni_EsqA)+(c_dia_hospital)} |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport8_cn<br>cam_tto  | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitrofl*21)]+[10*(c_uni_anfotB*10)]+(c_moni_EsqA)+(c_dia_hospital)}  |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport1_cn<br>cam_tto  | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitrofl*21)]+[7*(c_uni_levofl*7)]+(c_moni_EsqB)}                     |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport4_cn<br>cam_tto  | {7*[(c_uni_cefa*22)+(c_uni_amik*15)]+[8*(c_uni_ciprof*16)]+[(c_med_cmpl)]+[7*(c_uni_nitrofl*21)]+[7*(c_uni_levofl*7)]+(c_moni_EsqB)}                     |
| C_dia_hospital                            |  |

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 5 señalamos mediante un número el tipo de infección oportunista que evidencian los pacientes con H.O.P

<sup>1</sup> Escherichia coli

<sup>5</sup> Staphylococos epidermidis

<sup>2</sup> Klebsiella

<sup>6</sup> Staphylococos saprofiticus

<sup>3</sup> Proteus

<sup>7</sup> Enterobacter aglomerans

<sup>4</sup> Psudomona

<sup>8</sup> Candida

Así mismo se puede observar que el incremento en el costo de tratamiento del esquema A se da por los cambios de medicinas que reciben los pacientes, juntamente con los días de hospitalización que conllevan estos cambios en el tratamiento de las infecciones oportunistas, ahora los días de hospitalización están propensos a variar dependiendo del esquema utilizado en cada caso de infección o ya sea por cada esquema de tratamiento, tanto el A como el B. también se observó que los análisis clínicos no sufren ninguna variación esto es debido a que en los dos esquemas los análisis son similares.



**CUADRO N° 6**

**VALOR DE LOS COSTOS APLICANDO LAS FORMULAS EN CADA ESQUEMA, INCLUYENDO INFECCIONES OPORTUNISTAS.**

| <b>NOMBRE</b>                          | <b>VALOR S/.</b> |
|--|------------------|
| C_dia_hospital                         | 59.10            |
| C_cta_ext                              | 32.80            |
| C_tto_EsqA_cnF                         | 2839.90          |
| C_tto_EsqA_cnE_snInfOport              | 2346.21          |
| C_tto_EsqB_cnF                         | 2404.93          |
| C_tto_EsqB_cnE_snInfOport              | 2278.03          |
| C_infoport1                            | 59.93            |
| C_infoport2                            | 205.70           |
| C_infoport3                            | 168.08           |
| C_infoport4                            | 161.78           |
| C_infoport5                            | 59.93            |
| C_infoport6                            | 59.93            |
| C_infoport7                            | 59.93            |
| C_infoport8                            | 62.10            |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport1             | 2438.94          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport2             | 2584.71          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport3             | 2547.09          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport5             | 2438.94          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport7             | 2438.94          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport8             | 2441.11          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport1_cnE_cam_tto | 2653.01          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport1_cnF_cam_tto | 2720.57          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport2_cncam_tto   | 3811.21          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport3_cncam_tto   | 2607.99          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport5_cncam_tto   | 3149.94          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport7_cncam_tto   | 3241.81          |
| C_tto_EsqA_cnF_cnInfOport8_cncam_tto   | 5984.71          |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport1             | 2370.76          |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport4             | 2472.61          |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport6             | 2370.76          |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport1_cncam_tto   | 2438.32          |
| C_tto_EsqB_cnF_cnInfOport4_cncam_tto   | 2540.17          |

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 6 se puede observar que los tratamientos para las infecciones oportunistas: Candidiasis, Staphylococos Epidermidis y enterobacter aglomerans con cambio de tratamiento fueron los más costosos en relación a las otras infecciones oportunistas con cambio de tratamiento, esta diferencia es marcada en relación al tratamiento del esquema B.

## 2. DETERMINACION DE EFECTIVIDAD

**CUADRO N° 7**

**PORCENTAJE DE PACIENTES TRATADOS EN CADA ESQUEMA**

| ESQUEMA  | N°  | %     |
|--|-----|-------|
| <b>A: cefazolina, amikacina, ciprofloxacino</b>  | 46  | 43.81 |
| <b>B: ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino</b> | 59  | 56.19 |
| <b>Total</b>                                     | 105 | 100   |

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*

El cuadro N° 7 se puede observar que el mayor porcentaje con el 56.19% corresponde a los pacientes tratados con el esquema B.

**CUADRO N° 8**

**PORCENTAJE DE ÉXITO SIN INFECCIÓN OPORTUNISTA Y FRACASO**

| Resultados     | ESQUEMA A<br>Cefazolina, Amikacina, Ciprofloxacino |       | ESQUEMA B<br>Ceftriaxona, Amikacina, Ciprofloxacino |       |
|----------------|--|-------|---|-------|
|                | NUMERO   | %     | NUMERO  | %     |
| <b>Éxito</b>   | 12   | 26.09 | 42  | 71.19 |
| <b>Fracaso</b> | 34   | 73.91 | 17  | 28.81 |
| <b>Total</b>   | 46   | 100   | 59  | 100   |

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*

En el cuadro N° 8 observamos que el éxito fue mayor en el Esquema B con un 71.19% a comparación del Esquema A, siendo este Esquema el que obtuvo mayor porcentaje de fracaso.

**CUADRO N° 9**

**PORCENTAJE DE INFECCIONES OPORTUNISTAS EN CADA ESQUEMA  
TERAPÉUTICO**

| FRACASO                        | ESQUEMA A<br>Cefazolina,Amikacina,Ciprofloxacino |        | ESQUEMA B<br>Ceftriaxona,Amikacina,Ciprofloxacino |        |
|--------------------------------|--|--------|---|--------|
|                                | N°   | %      | N°  | %      |
| <b>E. coli</b>                 | 16   | 47.06  | 12  | 70.59  |
| <b>Proteus</b>                 | 5  | 14.71  |   |        |
| <b>klebsiella</b>              | 4  | 11.76  |   |        |
| <b>Pseudomona</b>              |  |        | 3   | 17.65  |
| <b>S. epidermidis</b>          | 4  | 11.76  |   |        |
| <b>S. saprophyticus</b>        |  |        | 2   | 11.76  |
| <b>Enterobacter aglomerans</b> | 3  | 8.82   |   |        |
| <b>Candida albicans</b>        | 2  | 5.9    |   |        |
| <b>Total</b>                   | 34   | 100.00 | 17  | 100.00 |

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*

En el cuadro N° 9 nos muestra el porcentaje de cada infección oportunistas, como se observa en el Esquema A los pacientes que presentaron infecciones fueron 34, a comparación de los pacientes tratados con el esquema B, que fueron 17. Así como también se observo que el patógeno mas causante de infecciones urinarias oportunistas es E. coli con un 47.06% y 70.59% para cada esquema de tratamiento.

CUADRO N° 10

PORCENTAJE DE INFECCIONES OPORTUNISTAS CON CAMBIO DE  
TRATAMIENTO

| FRACASO                                     | ESQUEMA A             |        | ESQUEMA B             |        |
|---|-----------------------|--------|-----------------------|--------|
|   | Cambio de tratamiento | %      | Cambio de tratamiento | %      |
| <b>E. coli</b> <sup>1</sup>                 | 11                    | 52.38  | 3                     | 75     |
| <b>Proteus</b> <sup>2</sup>                 | 2                     | 9.52   |                       |        |
| <b>Klebsiella</b> <sup>3</sup>              | 3                     | 14.29  |                       |        |
| <b>Pseudomona</b> <sup>4</sup>              |                       |        | 1                     | 25     |
| <b>S. epidermidis</b> <sup>5</sup>          | 3                     | 14.29  |                       |        |
| <b>S. saprophyticus</b>                     |                       |        |                       |        |
| <b>Enterobacter aglomerans</b> <sup>6</sup> | 1                     | 4.76   |                       |        |
| <b>Candida albicans</b> <sup>7</sup>        | 1                     | 4.76   |                       |        |
| <b>Total</b>                                | 21                    | 100.00 | 4                     | 100.00 |

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*

<sup>(1)</sup> Los pacientes que presentaron infección oportunista por E. coli fueron en total 16, de los cuales 7 pacientes lograron el éxito terapéutico, y 9 de ellos evidenciaron resistencia al tratamiento; Para lograr el éxito terapéutico en estos pacientes se realizó un cambio en el tratamiento, logrando así que solo 2 pacientes evidencien resistencia a este segundo tratamiento; Para este nuevo caso de resistencia, el médico optó por un tercer tratamiento, logrando así el éxito terapéutico en la infección urinaria causada por E. coli en el Esquema A.

Para el caso del esquema B, los pacientes que evidenciaron infección oportunista por E. coli fueron en total 12; De los cuales 9 pacientes lograron el éxito terapéutico, y solo 3 de ellos, evidenciaron resistencia al tratamiento; Lo que ocasiona que el médico optara por el cambio de tratamiento para estos pacientes, logrando así su éxito terapéutico.

<sup>(2)</sup> Los pacientes que presentaron infección oportunista por *Proteus mirabilis* fueron en total 5, de los cuales 2 pacientes evidenciaron resistencia al primer tratamiento, Lo que ocasiona que el médico optara por el cambio de tratamiento para estos pacientes, logrando así su éxito terapéutico.

En el caso del esquema B, no se evidenció pacientes con este tipo de infección.

(3) Los pacientes que presentaron infección oportunista por *Klebsiella pneumoniae* fueron en total 4, de los cuales 3 pacientes evidenciaron resistencia al primer tratamiento, Lo que ocasiona que el médico optara por el cambio de tratamiento para estos pacientes, logrando así su éxito terapéutico.

En el caso del esquema B, no se evidencio pacientes con este tipo de infección.

(4) Los pacientes que presentaron infección oportunista por *Pseudomona aeruginosa* fueron en total 3, de los cuales 1 paciente evidencio resistencia al primer tratamiento, Lo que ocasiona que el médico optara por el cambio de tratamiento para este paciente, logrando así su éxito terapéutico en la infección urinaria causada por *Pseudomona* en el Esquema B.

En el caso del esquema A, no se evidencio pacientes con este tipo de infección.

(5) Los pacientes que presentaron infección oportunista por *S. epidermidis* fueron en total 4, de los cuales 3 pacientes evidenciaron resistencia al primer tratamiento, Lo que ocasiona que el médico optara por el cambio de tratamiento para estos pacientes, logrando así su éxito terapéutico.

En el caso del esquema B, no se evidencio pacientes con este tipo de infección.

(6) Los pacientes que presentaron infección oportunista por *Enterobacter agglomerans* fueron en total 3, de los cuales 1 paciente evidencio resistencia al primer tratamiento, Lo que ocasiona que el médico optara por el cambio de tratamiento para este paciente, logrando así su éxito terapéutico.

En el caso del esquema B, no se evidencio pacientes con este tipo de infección.

(7) Los pacientes que presentaron infección oportunista por *Candida albicans* fueron en total 2, de los cuales 1 paciente evidencio resistencia al primer tratamiento, Lo que ocasiona que el médico optara por el cambio de tratamiento para este paciente, logrando así su éxito terapéutico.

En el caso del esquema B, no se evidencio pacientes con este tipo de infección.

En cuadro se puede observar que la infección urinaria oportunista, causada por *S. saprophyticus*, no evidencio un cambio de tratamiento, esto se debe a que la primera terapia fue la más optima, y es así que este microorganismo no provoco un cambio de tratamiento.

CUADRO N° 11

PORCENTAJE DE INFECCIONES OPORTUNISTAS

| NOMBRE                         | ESQUEMA |    | N° | %      |
|--------------------------------|---------|----|----|--------|
|                                | A       | B  |    |        |
| <b>E. coli</b>                 | 16      | 12 | 28 | 54.9   |
| <b>Proteus</b>                 | 5       |    | 5  | 9.80   |
| <b>klebsiella</b>              | 4       |    | 4  | 7.84   |
| <b>Pseudomona</b>              |         | 3  | 3  | 5.90   |
| <b>S. epidermidis</b>          | 4       |    | 4  | 7.84   |
| <b>S. saprophyticus</b>        |         | 2  | 2  | 3.92   |
| <b>Enterobacter aglomerans</b> | 3       |    | 3  | 5.90   |
| <b>Candida albicans</b>        | 2       |    | 2  | 3.92   |
| <b>Total</b>                   | 34      | 17 | 51 | 100.00 |

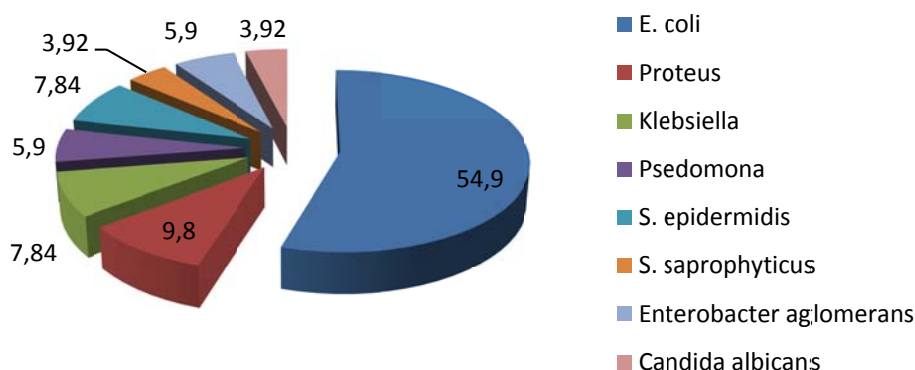


Figura N° 12 Porcentaje de incidencia de las infecciones oportunistas

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*

El cuadro N° 11 nos muestra que la infección oportunista más frecuente contando los dos esquemas de tratamiento, en pacientes con hiperplasia obstructiva de próstata fue de Escherichia coli con un 54.9% del total de infección oportunistas evidenciadas, las siguientes infección en orden decreciente están compuestas por Proteus con 9.8%, Klebsiella con junto con S. epidermidis con 7.8%, Pseudomona junto con Enterobacter aglomerans con 5.9% y por ultimo están S saprofiticus con Candia albicans con un 3.9% del total de infección evidenciadas en los pacientes con hiperplasia obstructiva de próstata.

**CUADRO N° 12**

**FRACCIÓN DE PACIENTES PRESENTES EN CADA VARIABLE DEL  
ÁRBOL DE DECISIÓN**

| Nombre                         | Descripción   | Valor (p) |
|--------------------------------|---|-----------|
| Ext_Terap_EsqA                 | Éxito terapéutico<br>Cefazolina, amikacina, ciprofloxacino  | 0.26      |
| Ext_Terap_EsqB                 | Éxito terapéutico<br>Ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino   | 0.71      |
| Fr_cn_InfOport1_EsqA           | Fracaso con infección oportunista 1<br>Cefazolina, amikacina, ciprofloxacino                              | 0.47      |
| Fr_cn_InfOport1_cncam_tto_EsqA | Fracaso con infección oportunista 1<br>con cambio de tratamiento<br>Cefazolina, amikacina, ciprofloxacino | 0.56      |
| Fr_cn_InfOport2_EsqA           | Fracaso con infección oportunista 2<br>Cefazolina, amikacina, ciprofloxacino                              | 0.12      |
| Fr_cn_InfOport3_EsqA           | Fracaso con infección oportunista 3<br>Cefazolina, amikacina, ciprofloxacino                              | 0.14      |
| Fr_cn_InfOport5_EsqA           | Fracaso con infección oportunista 5<br>Cefazolina, amikacina, ciprofloxacino                              | 0.12      |
| Fr_cn_InfOport7_EsqA           | Fracaso con infección oportunista 7<br>Cefazolina, amikacina, ciprofloxacino                              | 0.09      |
| Fr_cn_InfOport8_EsqA           | Fracaso con infección oportunista 8<br>Cefazolina, amikacina, ciprofloxacino                              | 0.06      |
| Fr_cn_InfOport1_EsqB           | Fracaso con infección oportunista 1<br>Ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino                             | 0.70      |
| Fr_cn_InfOport4_EsqB           | Fracaso con infección oportunista 4<br>Ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino                             | 0.18      |
| Fr_cn_InfOport6_EsqB           | Fracaso con infección oportunista 6<br>Ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino                             | 0.12      |

Fuente: Elaboración propia

El cuadro corresponde a los valores de las variables utilizadas para elaborar el árbol de decisión.

**CUADRO N° 13****EFFECTIVIDAD**

| <b>NOMBRE</b>    | <b>DESCRIPCION</b>                                    | <b>FORMULA</b> | <b>VALOR</b> |
|------------------|---|----------------|--------------|
| <b>Efc_Esq A</b> | Efectividad<br>Cefazolina, amikacina, ciprofloxacino  | Ext_Esq A      | <b>0.26</b>  |
| <b>Efc_Esq B</b> | Efectividad<br>Ceftriaxona, amikacina, ciprofloxacino | Ext_Esq B      | <b>0.71</b>  |

Fuente: Elaboración propia

El cuadro N° 13 nos muestra que mayor porcentaje de efectividad lo obtuvo el Esquema B con un 0.71% considerando el éxito terapéutico por las infecciones oportunistas evitadas.



### 3. ARBOL DE DECISION

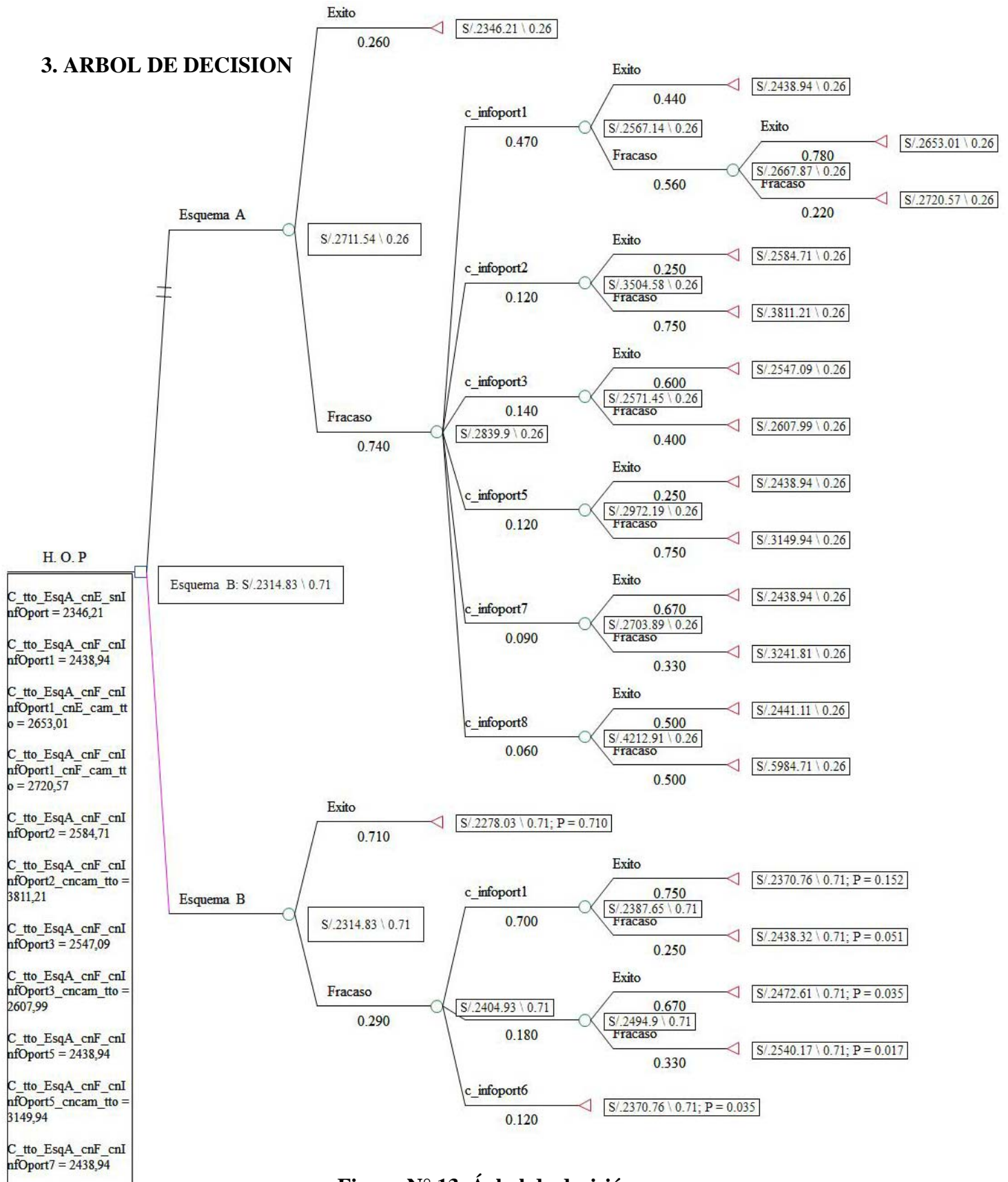


Figura N° 13 Árbol de decisión

Fuente: Elaboración propia con el software *treeAge Pro 2012*

#### 4. ANALISIS COSTO EFECTIVIDAD

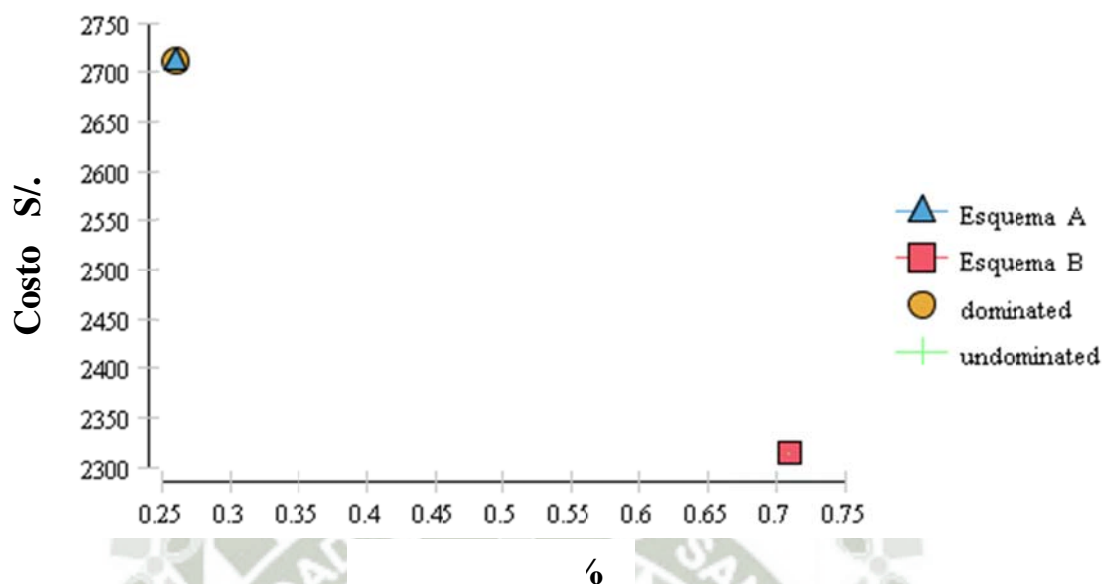


Figura N° 14 Análisis Costo-Efectividad de los esquemas de tratamiento en pacientes con H.O.P

#### CUADRO N° 14

#### ANALISIS DE COSTO-EFECTIVIDAD, COSTO-EFECTIVIDAD MEDIO (ACEM), COSTO-EFECTIVIDAD INCREMENTAL (ACEI)

| Esquema   | Costo       | Costo Incremental | Efectividad | Efectividad Incremental | ACEM         | ACEI     |
|-----------|-------------|-------------------|-------------|-------------------------|--------------|----------|
| Esquema B | S/. 2314.83 |                   | 0.71        |                         | S/. 3260.32  |          |
| Esquema A | S/. 2711.54 | S/. 396.70        | 0.26        | -0.45                   | S/. 10429.00 | Dominado |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge Pro 2012*

El cuadro nos muestra que el Esquema B es el mejor costo-efectivo con un valor de ACEM de S/. 3260.32

## 5. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

### 5.1 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE UNA VIA

#### 5.1.1 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL ÉXITO TERAPEUTICO DEL ESQUEMA A

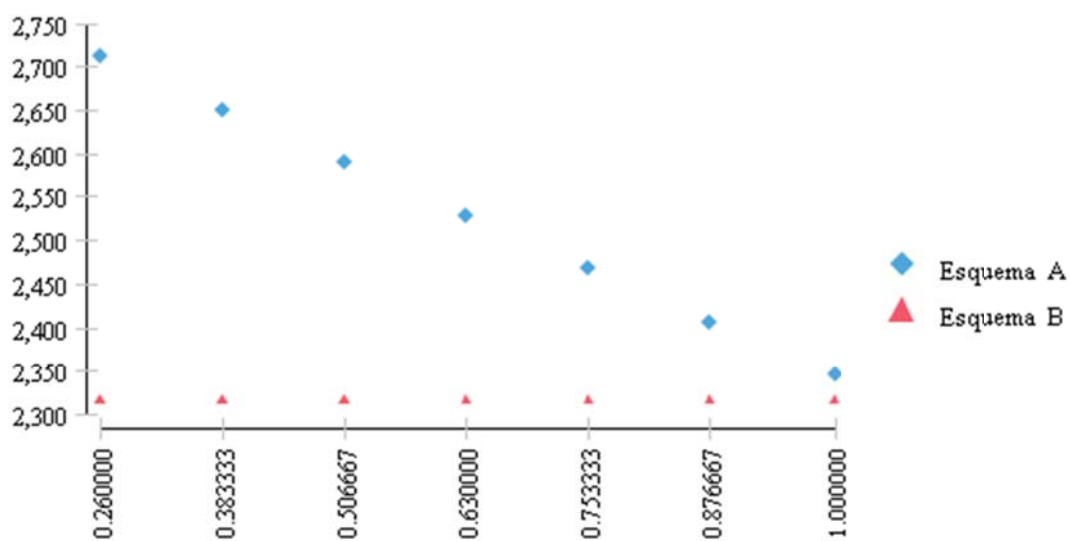


Figura N° 15 Análisis de sensibilidad del Éxito terapéutico del Esquema A

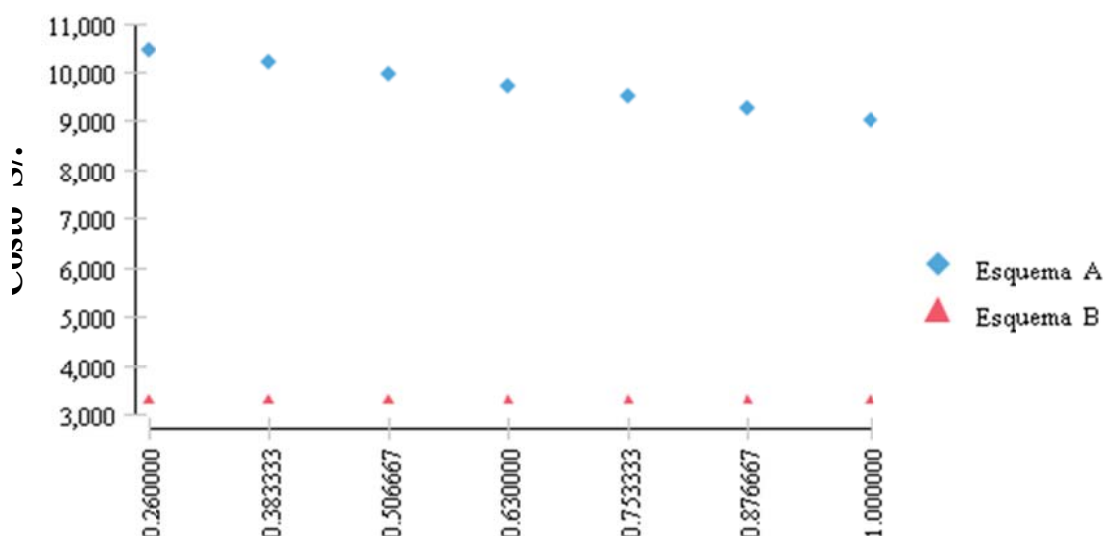


Figura N° 16 Análisis de sensibilidad del éxito terapéutico del Esquema A ACEM

**CUADRO N° 15**

**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL ÉXITO TERAPEUTICO DEL  
ESQUEMA A**

| <b>prob_Ex_<br/>EsqA</b> | <b>Esquema</b> | <b>Costo</b> | <b>Efec</b> | <b>ACEM</b>  | <b>Cost<br/>Incr</b> | <b>ACEI</b> |
|--------------------------|----------------|--------------|-------------|--------------|----------------------|-------------|
| 0.26                     | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                          | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10428.99 | S/. 396.71           | (Dominado)  |
| 0.334                    | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                          | Esquema A      | S/. 2675.00  | 0.26        | S/. 10288.48 | S/. 360.18           | (Dominado)  |
| 0.408                    | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                          | Esquema A      | S/. 2638.47  | 0.26        | S/. 10147.97 | S/. 323.64           | (Dominado)  |
| 0.482                    | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                          | Esquema A      | S/. 2601.94  | 0.26        | S/. 10007.46 | S/. 287.11           | (Dominado)  |
| 0.556                    | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                          | Esquema A      | S/. 2565.41  | 0.26        | S/. 9866.95  | S/. 250.58           | (Dominado)  |
| 0.63                     | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                          | Esquema A      | S/. 2528.87  | 0.26        | S/. 9726.44  | S/. 214.04           | (Dominado)  |
| 0.704                    | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                          | Esquema A      | S/. 2492.34  | 0.26        | S/. 9585.93  | S/. 177.51           | (Dominado)  |
| 0.778                    | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                          | Esquema A      | S/. 2455.81  | 0.26        | S/. 9445.42  | S/. 140.97           | (Dominado)  |
| 0.852                    | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                          | Esquema A      | S/. 2419.28  | 0.26        | S/. 9304.91  | S/. 104.45           | (Dominado)  |
| 0.926                    | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                          | Esquema A      | S/. 2382.74  | 0.26        | S/. 9164.39  | S/. 67.91            | (Dominado)  |
| 1                        | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                          | Esquema A      | S/. 2346.21  | 0.26        | S/. 9023.88  | S/. 31.38            | (Dominado)  |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge pro 2012*

En el cuadro N° 14 observamos que el ACEM es mejor en el esquema B comparado con el esquema A, y se observa que el esquema A mantiene su ACEM hasta el 100%.

### 5.1.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL ÉXITO TERAPEUTICO DEL ESQUEMA B

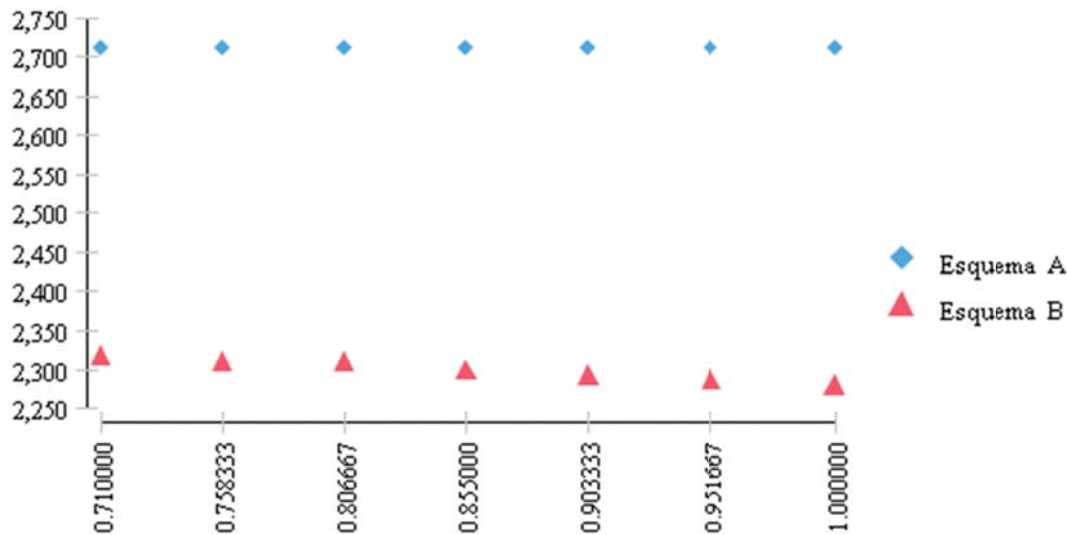


Figura N° 17 Análisis de sensibilidad del éxito terapéutico del Esquema B

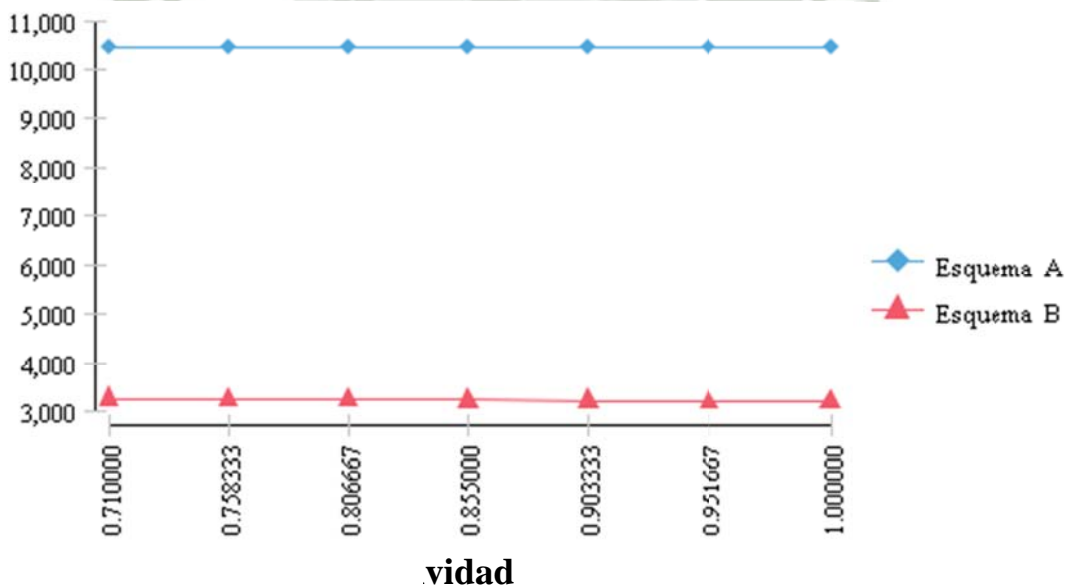


Figura N° 18 Análisis de sensibilidad del éxito terapéutico del Esquema B ACEM

**CUADRO N° 16**

**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL ÉXITO TERAPEUTICO DEL  
ESQUEMA B**

| <b>prob_Ex_EsqB</b> | <b>Esquema</b> | <b>Costo</b> | <b>Efec</b> | <b>ACEM</b>  | <b>Cost Iner</b> | <b>ACEI</b> |
|---------------------|----------------|--------------|-------------|--------------|------------------|-------------|
| 0.2                 | Esquema B      | S/. 2379.55  | 0.71        | S/. 3351.48  |                  |             |
|                     | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10429.00 | S/.331.99        | (Dominado)  |
| 0.251               | Esquema B      | S/. 2373.08  | 0.71        | S/. 3342.36  |                  |             |
|                     | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10429.00 | S/.338.46        | (Dominado)  |
| 0.302               | Esquema B      | S/. 2366.61  | 0.71        | S/. 3333.25  |                  |             |
|                     | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10429.00 | S/.344.93        | (Dominado)  |
| 0.353               | Esquema B      | S/. 2360.13  | 0.71        | S/. 3324.13  |                  |             |
|                     | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10429.00 | S/.351.41        | (Dominado)  |
| 0.404               | Esquema B      | S/. 2353.66  | 0.71        | S/. 3315.02  |                  |             |
|                     | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10429.00 | S/.357.88        | (Dominado)  |
| 0.455               | Esquema B      | S/. 2347.19  | 0.71        | S/. 3305.90  |                  |             |
|                     | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10429.00 | S/.364.35        | (Dominado)  |
| 0.506               | Esquema B      | S/. 2340.72  | 0.71        | S/. 3296.79  |                  |             |
|                     | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10429.00 | S/.370.82        | (Dominado)  |
| 0.557               | Esquema B      | S/. 2334.25  | 0.71        | S/. 3287.67  |                  |             |
|                     | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10429.00 | S/.377.29        | (Dominado)  |
| 0.608               | Esquema B      | S/. 2327.77  | 0.71        | S/. 3278.56  |                  |             |
|                     | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10429.00 | S/.383.76        | (Dominado)  |
| 0.659               | Esquema B      | S/. 2321.30  | 0.71        | S/. 3269.44  |                  |             |
|                     | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10429.00 | S/.390.24        | (Dominado)  |
| 0.71                | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                  |             |
|                     | Esquema A      | S/. 2711.54  | 0.26        | S/. 10429.00 | S/.396.71        | (Dominado)  |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge pro 2012*

En el cuadro observamos que el ACEM es menor en el Esquema B comparado con el Esquema A, cuando el éxito terapéutico del esquema B está entre los valores del 20% al 71% como se muestra en el presente cuadro.

### 5.1.3 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO CON INFECCIONES OPORTUNISTAS DEL ESQUEMA A

CUADRO N° 17

#### ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO CON INFECCIONES OPORTUNISTAS DEL ESQUEMA A

| prob_ Ex_cnInf<br>Oport1 | Esquema   | Costo       | Efec | ACEM         | Cost<br>Incr | ACEI       |
|--------------------------|-----------|-------------|------|--------------|--------------|------------|
| 0.44                     | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                          | Esquema A | S/. 2711.54 | 0.26 | S/. 10429.00 | S/. 396.71   | (Dominado) |
| 0.496                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                          | Esquema A | S/. 2707.08 | 0.26 | S/. 10411.85 | S/. 392.25   | (Dominado) |
| 0.552                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                          | Esquema A | S/. 2702.62 | 0.26 | S/. 10394.70 | S/. 387.79   | (Dominado) |
| 0.608                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                          | Esquema A | S/. 2698.16 | 0.26 | S/. 10377.55 | S/. 383.33   | (Dominado) |
| 0.664                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                          | Esquema A | S/. 2693.70 | 0.26 | S/. 10360.40 | S/. 378.87   | (Dominado) |
| 0.72                     | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                          | Esquema A | S/. 2689.24 | 0.26 | S/. 10343.25 | S/. 374.41   | (Dominado) |
| 0.776                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                          | Esquema A | S/. 2684.79 | 0.26 | S/. 10326.10 | S/. 369.95   | (Dominado) |
| 0.832                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                          | Esquema A | S/. 2680.33 | 0.26 | S/. 10308.95 | S/. 365.50   | (Dominado) |
| 0.888                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                          | Esquema A | S/. 2675.87 | 0.26 | S/. 10291.80 | S/. 361.04   | (Dominado) |
| 0.944                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                          | Esquema A | S/. 2671.41 | 0.26 | S/. 10274.65 | S/. 356.58   | (Dominado) |
| 1                        | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                          | Esquema A | S/. 2666.95 | 0.26 | S/. 10257.50 | S/. 352.12   | (Dominado) |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge pro 2012*

En el cuadro se observa que el ACEM para el esquema A se mantiene por encima del esquema B, teniendo en cuenta el rango de probabilidad que fue de 44% siendo este valor inferior a la probabilidad media.

### 5.1.4 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO CON INFECCIONES

#### OPORTUNISTAS DEL ESQUEMA A CON CAMBIO DE TRATAMIENTO

CUADRO N° 18

| prob_Ex_cnInf<br>Oport1_cncam | Esquema   | Costo       | Efec | ACEM         | Cost<br>Incr | ACEI       |
|-------------------------------|-----------|-------------|------|--------------|--------------|------------|
| 0.54                          | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                               | Esquema A | S/. 2714.69 | 0.26 | S/. 10441.14 | S/. 399.86   | (Dominado) |
| 0.58                          | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                               | Esquema A | S/. 2713.64 | 0.26 | S/. 10437.09 | S/. 398.81   | (Dominado) |
| 0.62                          | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                               | Esquema A | S/. 2713.64 | 0.26 | S/. 10437.09 | S/. 398.81   | (Dominado) |
| 0.66                          | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                               | Esquema A | S/. 2713.11 | 0.26 | S/. 10435.06 | S/. 398.28   | (Dominado) |
| 0.7                           | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                               | Esquema A | S/. 2712.59 | 0.26 | S/. 10433.04 | S/. 397.76   | (Dominado) |
| 0.74                          | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                               | Esquema A | S/. 2712.06 | 0.26 | S/. 10431.01 | S/. 397.23   | (Dominado) |
| 0.78                          | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                               | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 396.70   | (Dominado) |
| 0.82                          | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                               | Esquema A | S/. 2711.01 | 0.26 | S/. 10426.97 | S/. 396.18   | (Dominado) |
| 0.86                          | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                               | Esquema A | S/. 2710.48 | 0.26 | S/. 10424.94 | S/. 395.65   | (Dominado) |
| 0.9                           | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                               | Esquema A | S/. 2709.95 | 0.26 | S/. 10422.92 | S/. 395.12   | (Dominado) |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge pro 2012*

En el caso de fracaso del esquema A con cambio de tratamiento se obtuvo el valor de 78% por lo que se evidenció un mayor número de pacientes con cambio de tratamiento, y su ACEM es mayor y no existe gran diferencia entre una probabilidad y otra.

### 5.1.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO PARA CADA INFECCION OPORTUNISTA DEL ESQUEMA A

CUADRO N° 19

| prob_Ex_cnInf Oport2 | Esquema   | Costo       | Efec | ACEM         | Cost Incr  | ACEI       |
|----------------------|-----------|-------------|------|--------------|------------|------------|
| 0.25                 | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 396.70 | (Dominado) |
| 0.3                  | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2706.09 | 0.26 | S/. 10408.05 | S/. 391.26 | (Dominado) |
| 0.35                 | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2700.64 | 0.26 | S/. 10387.10 | S/. 385.81 | (Dominado) |
| 0.4                  | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2695.20 | 0.26 | S/. 10366.16 | S/. 380.37 | (Dominado) |
| 0.45                 | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2689.75 | 0.26 | S/. 10345.21 | S/. 374.92 | (Dominado) |
| 0.5                  | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2684.31 | 0.26 | S/. 10324.27 | S/. 369.47 | (Dominado) |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge pro 2012*

CUADRO N° 20

| prob_Ex_cnInf Oport3 | Esquema   | Costo       | Efec | ACEM         | Cost Incr  | ACEI       |
|----------------------|-----------|-------------|------|--------------|------------|------------|
| 0.6                  | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 396.70 | (Dominado) |
| 0.68                 | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2711.03 | 0.26 | S/. 10427.05 | S/. 396.20 | (Dominado) |
| 0.76                 | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2710.52 | 0.26 | S/. 10425.11 | S/. 395.69 | (Dominado) |
| 0.84                 | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2710.02 | 0.26 | S/. 10423.17 | S/. 395.19 | (Dominado) |
| 0.92                 | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2709.51 | 0.26 | S/. 10421.22 | S/. 394.68 | (Dominado) |
| 1                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |            |            |
|                      | Esquema A | S/. 2709.01 | 0.26 | S/. 10419.28 | S/. 394.18 | (Dominado) |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge pro 2012*

**CUADRO N° 21**

**ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO PARA CADA INFECCION  
OPORTUNISTA DEL ESQUEMA A**

| prob_Ex_cn<br>InfOport5 | Esquema   | Costo       | Efec | ACEM         | Cost<br>Incr | ACEI       |
|-------------------------|-----------|-------------|------|--------------|--------------|------------|
| 0.25                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 396.70   | (Dominado) |
| 0.35                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2705.22 | 0.26 | S/. 10404.71 | S/. 390.39   | (Dominado) |
| 0.45                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2698.91 | 0.26 | S/. 10380.42 | S/. 384.08   | (Dominado) |
| 0.55                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2692.59 | 0.26 | S/. 10356.14 | S/. 377.76   | (Dominado) |
| 0.65                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2686.28 | 0.26 | S/. 10331.86 | S/. 371.45   | (Dominado) |
| 0.75                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2679.97 | 0.26 | S/. 10307.57 | S/. 365.13   | (Dominado) |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge pro 2012*

**CUADRO N° 22**

| prob_Ex_cn<br>InfOport7 | Esquema   | Costo       | Efec | ACEM         | Cost<br>Incr | ACEI       |
|-------------------------|-----------|-------------|------|--------------|--------------|------------|
| 0.33                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2729.71 | 0.26 | S/. 10498.91 | S/. 414.88   | (Dominado) |
| 0.44                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2723.62 | 0.26 | S/. 10475.47 | S/. 408.79   | (Dominado) |
| 0.56                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2717.52 | 0.26 | S/. 10452.02 | S/. 402.69   | (Dominado) |
| 0.67                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2711.43 | 0.26 | S/. 10428.58 | S/. 396.60   | (Dominado) |
| 0.79                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2705.33 | 0.26 | S/. 10405.13 | S/. 390.50   | (Dominado) |
| 0.9                     | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2699.24 | 0.26 | S/. 10381.69 | S/. 384.40   | (Dominado) |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge pro 2012*

**CUADRO N° 23**

**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO PARA CADA INFECCION  
OPORTUNISTA DEL ESQUEMA A**

| prob_Ex_cn<br>InfOport8 | Esquema   | Costo       | Efec | ACEM         | Cost<br>Incr | ACEI       |
|-------------------------|-----------|-------------|------|--------------|--------------|------------|
| 0.1                     | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2774.47 | 0.26 | S/. 10671.05 | S/. 459.64   | (Dominado) |
| 0.25                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2750.87 | 0.26 | S/. 10580.27 | S/. 436.04   | (Dominado) |
| 0.4                     | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2727.27 | 0.26 | S/. 10489.50 | S/. 412.44   | (Dominado) |
| 0.55                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2703.67 | 0.26 | S/. 10398.73 | S/. 388.84   | (Dominado) |
| 0.7                     | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2680.07 | 0.26 | S/. 10307.96 | S/. 365.24   | (Dominado) |
| 0.85                    | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2656.47 | 0.26 | S/. 10217.19 | S/. 341.64   | (Dominado) |
| 1                       | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                         | Esquema A | S/. 2632.87 | 0.26 | S/. 10126.42 | S/. 318.04   | (Dominado) |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge pro 2012*

### 5.1.6 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO PARA CADA INFECCION OPORTUNISTA DEL ESQUEMA B

CUADRO N° 24

| prob_Ex_EsqB<br>_cnInfOport1 | Esquema   | Costo       | Efec | ACEM         | Cost<br>Incr | ACEI       |
|------------------------------|-----------|-------------|------|--------------|--------------|------------|
| 0.35                         | Esquema B | S/. 2320.31 | 0.71 | S/. 3268.05  |              |            |
|                              | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 391.22   | (Dominado) |
| 0.4                          | Esquema B | S/. 2319.63 | 0.71 | S/. 3267.08  |              |            |
|                              | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 391.90   | (Dominado) |
| 0.45                         | Esquema B | S/. 2318.94 | 0.71 | S/. 3266.11  |              |            |
|                              | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 392.59   | (Dominado) |
| 0.5                          | Esquema B | S/. 2318.25 | 0.71 | S/. 3265.15  |              |            |
|                              | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 393.27   | (Dominado) |
| 0.55                         | Esquema B | S/. 2317.57 | 0.71 | S/. 3264.18  |              |            |
|                              | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 393.96   | (Dominado) |
| 0.6                          | Esquema B | S/. 2316.88 | 0.71 | S/. 3263.22  |              |            |
|                              | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 394.65   | (Dominado) |
| 0.65                         | Esquema B | S/. 2316.20 | 0.71 | S/. 3262.25  |              |            |
|                              | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 395.33   | (Dominado) |
| 0.7                          | Esquema B | S/. 2315.51 | 0.71 | S/. 3261.29  |              |            |
|                              | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 396.02   | (Dominado) |
| 0.75                         | Esquema B | S/. 2314.83 | 0.71 | S/. 3260.32  |              |            |
|                              | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 396.70   | (Dominado) |
| 0.8                          | Esquema B | S/. 2314.14 | 0.71 | S/. 3259.35  |              |            |
|                              | Esquema A | S/. 2711.53 | 0.26 | S/. 10428.99 | S/. 397.39   | (Dominado) |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge pro 2012*

Se observa en el cuadro que los valores tomados en el rango de probabilidad están entre 35% a 80% siendo el valor umbral 75% y se observa que no existe una gran diferencia entre cada valor asignado siendo el ACEM del esquema A mayor al del esquema B.

**CUADRO N° 25**

**ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL FRACASO PARA CADA INFECCION  
OPORTUNISTA DEL ESQUEMA B**

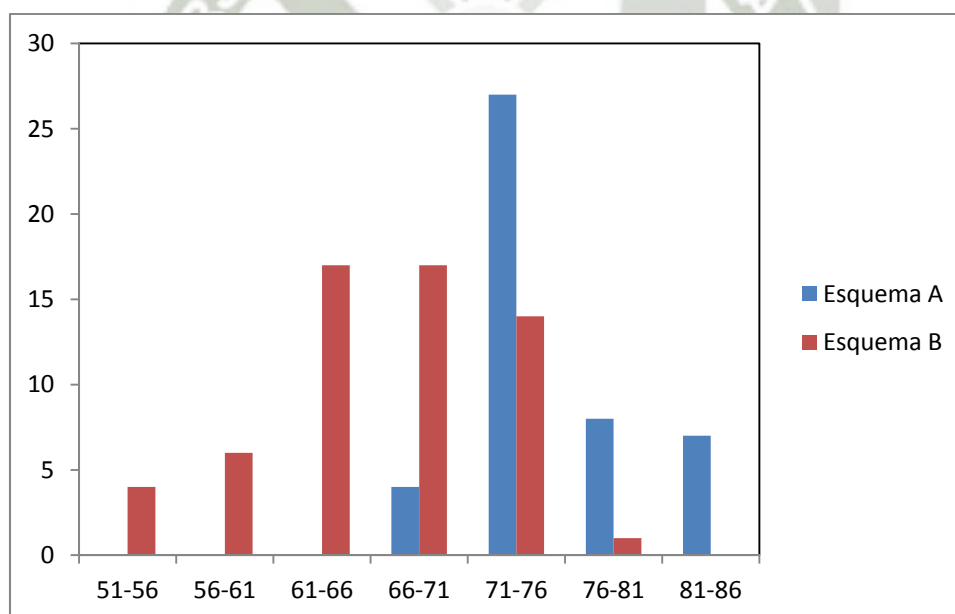
| <b>prob_Ex_EsqB<br/>_cnInfOport4</b> | <b>Esquema</b> | <b>Costo</b> | <b>Efec</b> | <b>ACEM</b>  | <b>Cost<br/>Incr</b> | <b>ACEI</b> |
|--------------------------------------|----------------|--------------|-------------|--------------|----------------------|-------------|
| 0.1                                  | Esquema B      | S/. 2316.84  | 0.71        | S/. 3263.15  |                      |             |
|                                      | Esquema A      | S/. 2711.53  | 0.26        | S/. 10428.99 | S/. 394.69           | (Dominado)  |
| 0.2                                  | Esquema B      | S/. 2316.50  | 0.71        | S/. 3262.68  |                      |             |
|                                      | Esquema A      | S/. 2711.53  | 0.26        | S/. 10428.99 | S/. 395.03           | (Dominado)  |
| 0.3                                  | Esquema B      | S/. 2316.17  | 0.71        | S/. 3262.21  |                      |             |
|                                      | Esquema A      | S/. 2711.53  | 0.26        | S/. 10428.99 | S/. 395.36           | (Dominado)  |
| 0.4                                  | Esquema B      | S/. 2316.17  | 0.71        | S/. 3262.21  |                      |             |
|                                      | Esquema A      | S/. 2711.53  | 0.26        | S/. 10428.99 | S/. 395.36           | (Dominado)  |
| 0.5                                  | Esquema B      | S/. 2315.50  | 0.71        | S/. 3261.26  |                      |             |
|                                      | Esquema A      | S/. 2711.53  | 0.26        | S/. 10428.99 | S/. 396.03           | (Dominado)  |
| 0.6                                  | Esquema B      | S/. 2315.16  | 0.71        | S/. 3260.79  |                      |             |
|                                      | Esquema A      | S/. 2711.53  | 0.26        | S/. 10428.99 | S/. 396.37           | (Dominado)  |
| 0.67                                 | Esquema B      | S/. 2314.83  | 0.71        | S/. 3260.32  |                      |             |
|                                      | Esquema A      | S/. 2711.53  | 0.26        | S/. 10428.99 | S/. 396.70           | (Dominado)  |

Fuente: Elaboración propia con el *software TreeAge pro 2012*

## 6. RELACION DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO SEGÚN LA EDAD Y EL ESQUEMA DE TRATAMIENTO

CUADRO N° 26

| Edad (años) | Esquema A<br>N° pacientes | Esquema B<br>N° pacientes | Total      |
|-------------|---------------------------|---------------------------|------------|
| 51-56       | 0                         | 4                         | 4          |
| 56-61       | 0                         | 6                         | 6          |
| 61-66       | 0                         | 17                        | 17         |
| 66-71       | 4                         | 17                        | 21         |
| 71-76       | 27                        | 14                        | 41         |
| 76-81       | 8                         | 1                         | 9          |
| 81-86       | 7                         | 0                         | 7          |
|             |                           |                           | <b>105</b> |



**Figura N° 19** Relación de edad y esquema de tratamiento para HOP

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*.

## 6.1 RELACION DE LA POBLACION DE ESTUDIO SEGÚN LA EDAD Y EL ÉXITO DE TRATAMIENTO

CUADRO N° 27

| Edad (años) | Éxito Esquema A<br>N° pacientes | Éxito Esquema B<br>N° pacientes | Total     |
|-------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------|
| 51-56       | 0                               | 4                               | 4         |
| 56-61       | 0                               | 6                               | 6         |
| 61-66       | 0                               | 12                              | 12        |
| 66-71       | 4                               | 12                              | 16        |
| 71-76       | 8                               | 8                               | 16        |
|             |                                 |                                 | <b>54</b> |

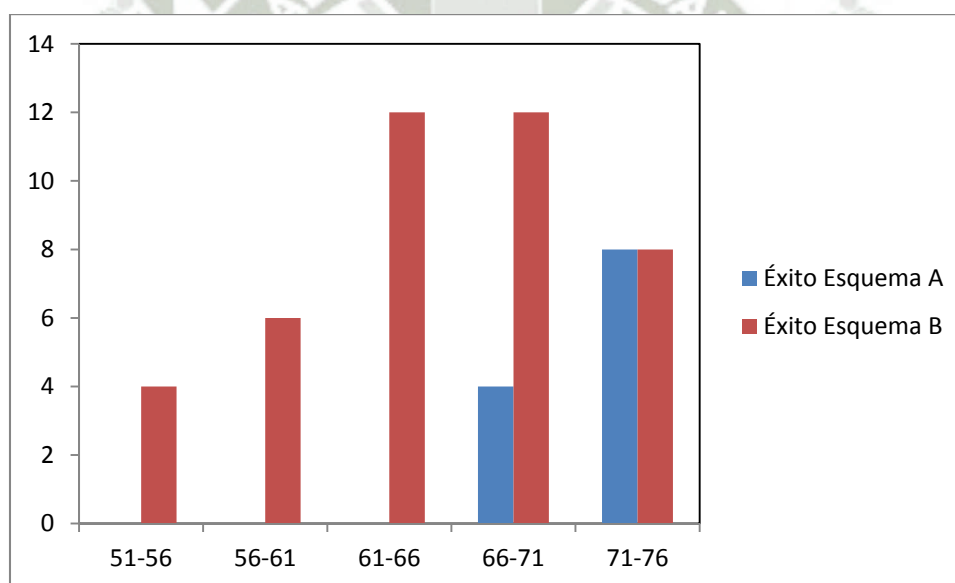


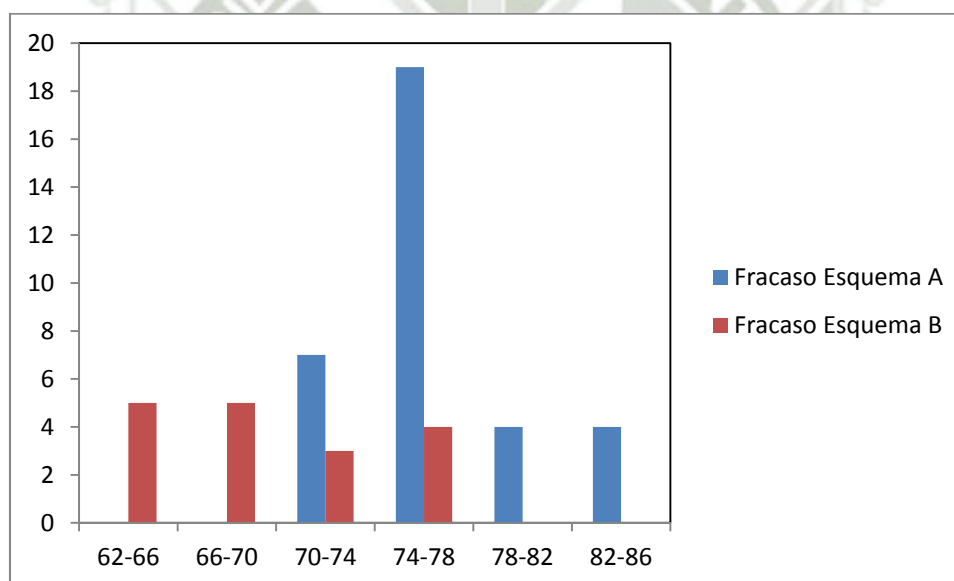
Figura N° 20 Relación de edad con el éxito de tratamiento para la HOP

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*.

## 6.2 RELACION DE LA POBLACION DE ESTUDIO SEGÚN LA EDAD Y EL FRACASO DE TRATAMIENTO

CUADRO N° 28

| Edad (años) | Fracaso Esquema A<br>N° pacientes | Fracaso Esquema B<br>N° pacientes | Total     |
|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| 62-66       | 0                                 | 5                                 | 5         |
| 66-70       | 0                                 | 5                                 | 5         |
| 70-74       | 7                                 | 3                                 | 10        |
| 74-78       | 19                                | 4                                 | 23        |
| 78-82       | 4                                 | 0                                 | 4         |
| 82-86       | 4                                 | 0                                 | 4         |
|             |                                   |                                   | <b>51</b> |



**Figura N° 21** Relación de edad con el fracaso de tratamiento para la HOP

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*.

## DISCUSIÓN

En este estudio farmacoeconómico se pudo observar que el mejor Esquema de tratamiento para la Hiperplasia Obstructiva de Próstata, fue el Esquema B, este análisis se realizó obteniendo los costos y la efectividad de cada esquema de tratamiento, logrando así el éxito terapéutico para cada esquema de tratamiento.

En este estudio se rebeló que la combinación sinérgica de ceftriaxona, amikacina y ciprofloxacino conlleva al éxito terapéutico (Cuadro N° 8), este éxito terapéutico está definido por las infecciones oportunistas evitadas. El sinergismo que presentan estos fármacos se debe a que la ceftriaxona junto a la amikacina y ciprofloxacino abarcan un mayor espectro antibacteriano, siendo estos fármacos bactericidas, a diferencia de la cefazolina que por su espectro antibacteriano y su combinación junto a amikacina y ciprofloxacino no permite obtener un sinergismo adecuado. Las cefalosporinas de primera generación, ejemplificadas por la cefazolina y cefalotina actúan satisfactoriamente contra bacterias grampositivas y son relativamente moderadas contra bacterias gramnegativas. Según lo refiere Goodman & Gilman en su undécima edición. (22)

Este sinergismo está dado por el mecanismo de acción, actividad antimicrobiana y la resistencia que presentan los microorganismos a las cefalosporinas, en cuanto al mecanismo de acción está dado por las proteínas fijadores de penicilinas (PBP), y la resistencia está dada por la actividad de las B lactamasas, siendo las cefalosporinas de III generación más resistentes a la hidrólisis de estas enzimas. Así lo refiere el libro de farmacología clínica Velázquez en su diecisieteava edición. (52)

Con respecto a la cefazolina, aunque es una cefalosporina de primera generación y no tiene reportado un espectro de acción tan amplio como lo tiene la ceftriaxona, pero en la práctica clínica real en nuestro país ha demostrado ser más eficiente de forma general, para la prevención de las infecciones post-quirúrgicas que la ceftriaxona, debido fundamentalmente a su bajo importe del costo en la quimioprofilaxis de las sepsis post-operatorias. La ceftriaxona tiene como ventaja la administración de una dosis única en el acto quirúrgico para la prevención de infecciones post-operatorias. Este último elemento repercute favorablemente en el costo total de la farmacoterapia empleada en comparación con otras alternativas terapéuticas (Cuadro N° 1). En este sentido, varios autores han reportado diversos aspectos del impacto socioeconómico y de los costos potencialmente ahorrados con el uso de una dosis diaria de tratamiento con ceftriaxona (Travieso, Carnot, Castro, 2001; Schwicker, Dinkel, 2002).

También es de resaltar en el caso de ceftriaxona, los problemas que puede tener su uso en la profilaxis quirúrgica, ya que una utilización irracional de este fármaco puede generar la inducción de resistencias en el ámbito hospitalario.

Es por esta razón, que su administración no debe ser de forma generalizada en la prevención de infecciones post-quirúrgicas, y solamente deberá emplearse en casos de cirugía bien argumentados. La utilización de esta cefalosporina de tercera generación se emplea fundamentalmente en los casos de profilaxis de cirugías abiertas de abdomen (adenomectomía supra púbrica de próstata) y excepcionalmente, cuando el cuadro clínico y quirúrgico del paciente aconsejan que es el antibiótico de elección. Con la implementación del criterio farmacoeconómico, se podrá establecer una estrategia de racionalización farmacoterapéutica intrahospitalaria; así como también incrementar la eficiencia en la administración de las cefalosporinas para la profilaxis de infecciones post-quirúrgicas. Tomado de la Rev. Cienc. Farm. Vol. 40, 2004.

El tratamiento empírico de las infecciones urinarias es una práctica habitual en el medio extra hospitalario, sin embargo es necesario tener en cuenta los patrones de sensibilidad de las bacterias potencialmente causantes de las mismas, siendo *Escherichia coli* el germen más frecuentemente aislado en las muestras de orina de los pacientes (54.9% Cuadro N°11, Figura N° 12). Teniendo como tratamiento a la nitrofurantoina que es un antibacteriano que todavía presenta niveles bajos de resistencia a pesar de los años de uso, una explicación podría ser el hecho que no se utiliza en general en los hospitales; un estudio demostró que los antibióticos que presentan menores índices de resistencia a este tipo de germen fueron cefuroxima, cefixima seguidas por nitrofurantoina (94.5%) y amoxicilina-clavulánico (93.1%). Tomado de la Rev. Actas Urológicas Españolas vol.27, 2006.

En un estudio prospectivo realizado por Juan Pablo Valdevenito Sepúlveda y Enrique Hernández, de pacientes con riesgo de complicaciones infecciosas sometidos a Resección Transuretral de la Próstata, en el cual se utiliza un esquema de cefazolina por vía endovenosa y ciprofloxacino por vía oral, para evitar las complicaciones infecciosas graves y en un afán de reducir el uso de antibióticos en esta cirugía. Los microorganismos que determinan complicaciones infecciosas después de Resección Transuretral de la Próstata pueden ubicarse en la próstata ó en la uretra e incluso en instrumental contaminado o líquidos de irrigación. La etiología bacteriana de la prostatitis crónica se ha atribuido fundamentalmente a enterobacterias Gram-negativas aunque también, por otro lado la flora microbiana uretral está compuesta fundamentalmente por bacterias Gram-positivas. La buena respuesta clínica al ciprofloxacino oral permite plantear que el cuadro clínico se debió a microorganismos endógenos.

Finalmente si comparamos estos resultados con aquellos obtenidos con una similar metodología usando cefazolina 1 gr intravenoso cada 8 hrs (3 dosis) seguido de ciprofloxacino oral 500 mg cada 12 hrs hasta el retiro de la sonda (44.8%), no encontramos diferencias en el desarrollo de los sucesos clínicos relevantes. Sin embargo se debe tener en cuenta que el uso de ceftriaxona durante los días de hospitalización y

seguidos por ciprofloxacino pronostica una diferencia en los resultados (55.2%) de mejoría en los pacientes. Realizando una comparación con el porcentaje de pacientes que demostraron haber logrado el éxito terapéutico en la Adenomectomía de Próstata, se demostró que el Esquema B fue quien obtuvo mayores porcentajes de éxito (Cuadro N° 8, N° 7). Así como también se demostró la efectividad del Esquema B (Cuadro N° 13). Tomado de la Rev. Urológica de Chile. Vol. 60, 2007.

El análisis farmacoeconómico de los esquemas de tratamiento para la Hiperplasia Obstructiva de Próstata evidenció que los costos y la efectividad implicados con el uso de fármacos tanto hospitalario como ambulatorio fue de una incidencia mayor en el Esquema B (Figura N° 13, Cuadro N° 14), esta diferencia se logró notar en los días de hospitalización y en el menor uso de fármacos (Cuadro N° 1) y obteniendo así una mayor efectividad del Esquema B debida a la menor aparición de infecciones oportunistas. (Cuadro N° 13). También se realizó el análisis de sensibilidad para cada esquema de tratamiento (Cuadro N° 15, N° 16) en el cual se evidencio que el costo de efectividad medio del Esquema A se encuentra elevado con respecto del Esquema B esto es debido a que sus costos de tratamiento son diferentes.

Se tomó también en cuenta la edad de los pacientes lográndose obtener un agrupamiento para cada esquema de tratamiento, y así se pudo deducir que la edad estaría involucrada como un factor desencadenante de la Hiperplasia Obstructiva de Próstata (Figura N° 19), también la edad se encontraría involucrada en una relación directa con el éxito y el fracaso de cada esquema de tratamiento (Cuadro N° 27, N° 28) y esto es debido a que la respuesta inmune es una de las funciones corporales que más profundamente se ve afectada por el envejecimiento. Con la edad, ocurren cambios dentro del sistema inmune que provocan una pérdida de la eficiencia de los mecanismos de defensa. La inmunogerontología, o el estudio del sistema inmune del anciano, es un área del conocimiento relativamente nueva que, no obstante, actualmente contribuye más a la comprensión del proceso de envejecimiento como un todo. La nutrición es un determinante crítico de la inmunocompetencia. Los ancianos frecuentemente sufren deficiencias nutricionales, de tal manera que el sistema inmunitario pierde su capacidad de combatir infecciones, a medida que uno va envejeciendo, esto incrementa el riesgo de enfermarse y puede hacer que los antibióticos sean menos efectivos, originando así la aparición de infecciones oportunistas. (Figura N° 20, N° 21) (Anexo N° 18, N° 19). Así lo refiere Nelina A. Ruíz Fernández, Liseti Solano en su publicación de La inmunosenescencia y el papel de la nutrición. Vol.14, 2006.

Por lo expuesto y evidenciado en el estudio farmacoeconómico podríamos inferir que el tratamiento de la Hiperplasia Obstructiva de Próstata, conlleva al uso de una combinación de medicamentos tanto para evitar y combatir las infecciones urinarias oportunistas que puedan presentarse.

Pero no solo es el uso del medicamento adecuado sino también los factores ambientales y la edad que puedan ayudar al paciente a su rehabilitación, siendo este último de importancia para la recuperación quirúrgica como terapéutica. Por lo tanto los estudios farmacoeconómicos contribuyen a darle un uso más racional y eficiente a los medicamentos.<sup>(10)</sup>



## CONCLUSIONES

- Se determinó una efectividad de 0.71% para el Esquema B, a comparación del Esquema A que obtuvo un valor de 0.26% de efectividad.
- Se evaluó que el mejor costo de tratamiento para la hiperplasia obstructiva de próstata fue el Esquema B con un valor de S/. 2314.83, en comparación con el Esquema A que obtuvo un valor de S/. 2711.54
- Se determinó que el mejor esquema de tratamiento costo-efectividad fue del Esquema B con un valor de S/. 3260.32, a comparación del Esquema A que obtuvo un valor de S/. 10429.00.

## SUGERENCIAS

- El trabajo de investigación realizado nos sugiere que debemos aplicar la farmacoeconomía en otros campos, como por ejemplo las diversas patologías que pueden tratarse con varias alternativas terapéuticas, para escoger la mejor efectividad y costo. Ya sea por un buen uso de los medicamentos o por el presupuesto que se tengan las instituciones públicas para manejo de estas patologías, sin afectar los recursos y el bienestar general de la persona.
- Siendo la Hiperplasia Obstructiva de Próstata una enfermedad no tan compleja, por la naturaleza de esta sino por la aparición de infecciones oportunistas lo que conlleva al uso de varios medicamentos y sus efectos que estos tengan a futuro en los pacientes, se debería tomar en consideración algunos nuevos medicamentos que pudieran contrarrestar el desarrollo de estas infecciones oportunistas del aparato urinario.
- Realizar estudios de farmacoeconomía en pacientes con inicios de Hiperplasia Obstructiva de Próstata (etapas I, II) comparando otros esquemas, que puedan llevar al paciente a no desarrollar la enfermedad propiamente dicha, sino mas bien brindarle una terapia efectiva para retardar el crecimiento prostático y así brindarle una mejor calidad de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alcaraz A, Hammerer P, Tubaro A, Schröder FH, Castro R. Is There Evidence of a Relationship between Benign Prostatic Hyperplasia and Prostate Cancer? Findings of a Literature Review. *Eur Urol*. 2008; 55:4-5.
2. Álvarez-Dardet C, Bolúmer F, Porta M. Tipos de estudios. *Med Clin* 1999; 88: 296-301.
3. Asbel L.E. and Levison M.E. Cephalosporins, carbapenems and monobactams. *Infect Dis Clin NA*. 2003;14(2):435-449
4. AUA Practice Guidelines Committee. «AUA Guideline on the Management of Benign Prostatic Hyperplasia: Diagnosis and Treatment Recommendations. » *J Urol*, 2003 Aug; 170 (2Pt 1): 530-47.
5. Arnold RJG and Ekins S, Time for cooperation in health economics among the modeling community, *PharmacoEconomics*, 28(8):609-613, 2010.
6. Badía, X. & J. Rovira (1994) “Evaluación económica de medicamentos”. Luzán 5 S.A., España, págs. 35-90.
7. Badía X, Salamero M, Alonso J, Ollé A. La medida de la salud. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias; 1996:197.
8. Basskin L. How to use decision analysis to solve pharmacoeconomic problems. *Formulary* 1997; 32: 619-28.
9. Bouza E., San Juan R., Muñoz P., Voss A., Kluytmans J. A European perspective on nosocomial urinary tracts infections I. Report on the microbiology workload, etiology and antimicrobial susceptibility. *Clin. Microbiol. Infect.* 2001. Oct; 7. (10): 523-31
10. Cátedra de Farmacia Clínica, Curso Elementos de Administración y Economía Farmacéutica, Farmacoeconomía Aplicada a la Antibiótico terapia;-2003. Claudio RODRIGUEZ.
11. Codina C. Martin M. Ibarra O. farmacia hospitalaria. España 2003
12. Curtis N. Inflammation and Benign Prostatic Hyperplasia. *Urol Clin North Am*. 2008; 35:109-115.
13. Cheryl T. Lee, MD. Joseph E. Diagnostic Markers of Prostate Cancer: Utility of Prostate-Specific Antigen in Diagnosis and Staging. 2003. 11: 23-35.

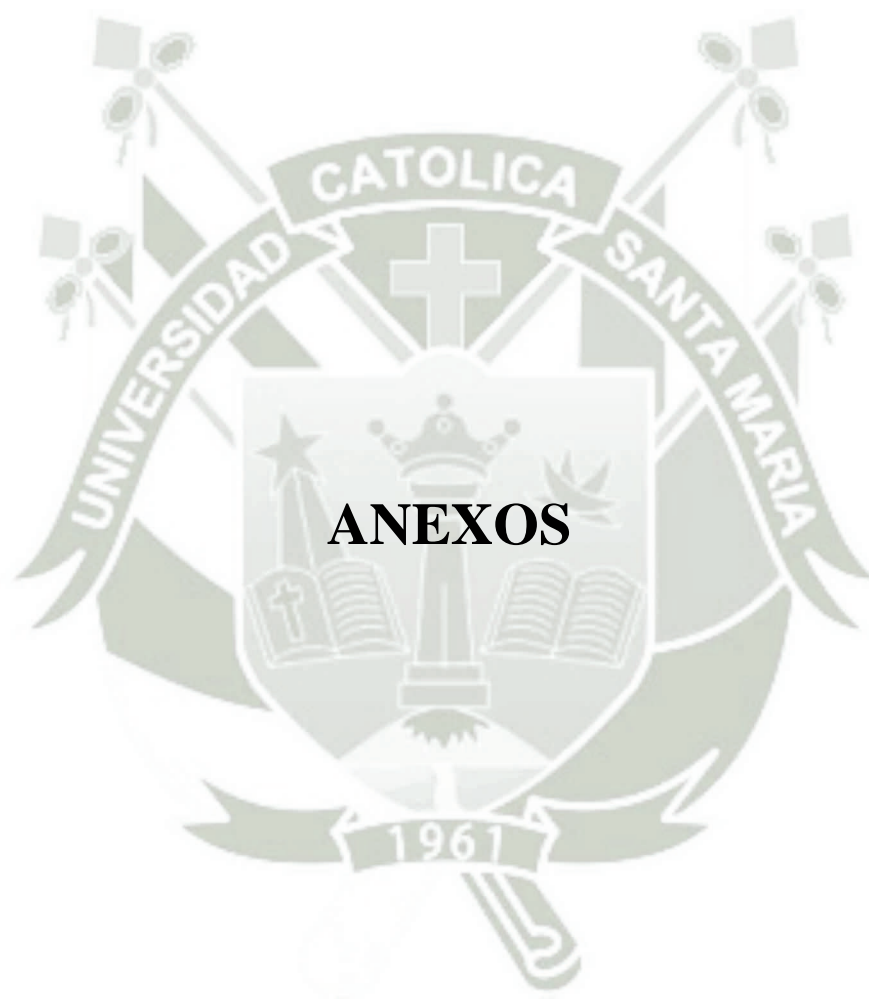
14. Drummond M, Stoddart G, Torrance G. Métodos para la evaluación económica. Madrid: Editorial Díaz de Santos; 1990:231.
15. Drug Information Service, The University of Texas Health Science Center at San Antonio, and the College of Pharmacy, The University of Texas at Austin. Fluoroquinolones. Medicaid drug use review criteria for outpatient use, september 2006
16. Eaton CL. An etiology and pathogenesis of benign prostatic hyperplasia. *Curr Opin Urol* 2003; 13:7-10.
17. Fitzpatrick JM. The natural history of benign prostatic hyperplasia. *BJU Int.* 2006;97(suppl 2):3-6 PubMed
18. Fontana D, Uema S. & Solá N. Seguimiento Fármaco terapéutico Hospitalario: Análisis DAFO. 81 ISSN 0326-2383. *Acta Farm. Bonaerense* 22 (1): 81-6 (2003).
19. García de la Torre M, Romero-Vivas J, Martínez-Beltrán J, Guerrero A, Mereguer M, Bouza E. Klebsiella bacteremia: An analysis of 100 episodes. *Rev Infect Dis* 2001; 7:143-50. [[Medline](#)]
20. Garrett DO, Jochimsen E, Murfitt K, Hill B, McAllister S, Nelson P, Spera RV, Sall RK, Tenover FC, Johnston J, Zimmer B, Jarvis WR. The emergence of decreased susceptibility to vancomycin in *Staphylococcus epidermidis*. *Infect Control Hosp Epidemiol*; 2006 20:167-70.
21. Gilbert B, Robbins P, Livornese LL Jr. Use of antibacterial agents in renal failure. *Infect Dis Clin North Am.* 2009 Dec; 23(4):899-924, viii. Review.
22. Goodman A, Goodman L, Rall T, Murad F. Las bases farmacológicas de la terapéutica, 11 ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
23. Gómez Acebo A, Rodríguez Vallejo JM, Rodríguez Mora VI, García Alcázar I. Quality of life and symptomatology in benign prostate hyperplasia in active spanish population. *Med Clin* 2000; 114 (Suppl 3):81-9.
24. Gómez J, Baños V, Simarro E, Ruiz J, Requena L, Pérez J, et al. Fungemias nosocomiales en un hospital general: epidemiología y factores pronósticos. Estudio prospectivo 1993-1998. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2001; 19:304-7.
25. Iñesta García. Iniciación a la farmacoeconomía. España 2000
26. J. SOTO ÁLVAREZ Unidad de Farmacoeconomía e Investigación de Resultados en Salud. *Pharmacia, S.A.* Madrid Vol. 11 – Núm. 3 – Marzo 2001
27. Judith A. Urinary tract infections. How to manage nursing home patients with or without chronic catheterization. *Geriatrics* 2002; 57 (5): 45-58.

28. Junquera S, Loza E, Baquero F. Evolución del patrón de sensibilidad de aislados de *Escherichia coli* en urocultivos procedentes del medio hospitalario y extrahospitalario. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005; 23:197-201.
29. KAHLMETER G.: An international survey of the antimicrobial susceptibility of pathogens from uncomplicated urinary tract infections: The ECOSENS Project. *J Antimicrob Chemother* 2003; **51**: 69-76.
30. Keiyh L. Moore, Arthur F. Dalley. Anatomía con orientación clínica IV edición.
31. Krieger J. Chronic prostatitis epidemiology and role of infection. *Urology* 2002; 60 (Suppl 6A): 8-13.
32. Krieger JN. Urinary tract infections: what's new? *J Urol* 2004; 168 (6): 2351-58. 2.
33. Kullberg BJ, Sobel JD, Ruhnke M, Pappas PG, Viscoli C, Rex JH, et al. Voriconazole versus a regimen of amphotericin B followed by fluconazole for candidemia in non neutropenic patients: a randomized non-inferiority trial. *Lancet*. 2005; 366:1435-42. 11. Rex JH, Pappas PG, Karchmer
34. Laboratorio Clínico Blufstein. Antígeno prostático específico. BOLETÍN N° 21;2006
35. Laporte Joan Ramón principios básicos de investigación clínica. Capítulo VIII: nociones de farmacoeconomía; 2006-Segunda edición.
36. Loeb S, Han M, Roehl KA, Antenor JA, Catalona WJ. Accuracy of prostate weight estimation by digital rectal examination versus transrectal ultrasonography. *J Urol*. 2005; 173: 63-5. [[PubMed](#)]
37. Luce BR. Policy implications of modeling the cost-effectiveness of health care technologies. *Drug Inf J* 1995; 29: 1 4 6 9 - 7 5.
38. Luzzaro F, Viganò EF, Fossati D, Grossi A, Sala A, Sturla C, et al. Prevalence and drug susceptibility of pathogens causing bloodstream infections in northern Italy: a two-year study in 16 hospitals. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2005; 21:849.
39. Mabeck, C. E.: Significance of coagulase-negative staphylococcal bacteriuria. *Lancet'* 29: 1150-52, 1999.
40. Mediavilla A. - Antibióticos Animoglucósidos y Glucopéptidos - Pag. 1107-1116.
41. Mensa J, Gatell JM, Jiménez de Anta MT, Prats G, Domínguez-Gil A. Enterobacter. Guía de terapéutica antimicrobiana 2004. Mensa J, Gatell JM, Jiménez de Anta MT, Prat G, Domínguez-Gil A. Editorial MASSON. Barcelona 2006; 202
42. Microbiología Médica 2º edición; 2006 Mims; Playfarir; Roitt Walkelin Williams.

43. Naber KG. Which fluoroquinolones are suitable for the treatment of urinary tract infections? *Int J Antimicrob Agents*. 2003; 17(4):331-341.
44. Nicolle L.E. Asymptomatic bacteriuria - Important or not? *N Engl J Med*. 2003; 343(14): 1037-39.
45. Ortega A, Giráldez J. Evaluación económica de la actividad del farmacéutico clínico. Algunas consideraciones. *Boletín de la SEFH* 93; 2000
46. Price, S. B., and Flournoy, D. J.: Comparaison of antimicrobial susceptiblity patterns among coagulase-negative staphylococci. *Antimicrob Agents Chemother* 21: 436-40, 1999.
47. Sacristán JA, Badía X, Rovira J. Farmacoeconomía. Evaluación económica de los medicamentos. Madrid: Editores Médicos; 1995:302.
48. Soikos SL. Glosario de términos y conceptos de uso frecuente en la evaluación económica de medicamentos y programas sanitarios Barcelona: Química Farmacéutica Bayer, 1996:100.
49. Schneider, P. E, and Riley, T. V: Susceptibility of urine isolates of *Staphylococcus saprophyticus* to antimicrobial agents;-2005. *Pathology* 23 (2): 135-8.
50. Tubaro A, Carter S, Hind A, Vicentini C, Miano L. A prospective study of the safety and efficacy of suprapubic transvesical prostatectomy in patients with benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2004; 166: 172-176.
51. Velázquez G. Farmacoeconomía: ¿evaluación científica o estrategia comercial? *Rev Panam Salud Pública* 2000; 5(1):54- 57.
52. Velázquez. Farmacología Básica y Clínica 17ava edición.
53. Walker, T. S., H. P. Bais, E. Déziel, H. P. Schweizer, L. G. Rahme, R. Fall, and J. M. Vivanco. 2005. *Pseudomonas aeruginosa*-plant root interactions. Pathogenicity, biofilm formation, and root exudation. *Plant Physiol*. 134:320-331
54. Walley T, Haycox A. PharmacoEconomics: basic concepts and terminology. *Br J Clin Pharmacol* 1999; 43: 343-8.
55. Wagenlehner FM, Naber KG. Treatment of bacterial urinary tract infections: presence and future. *Eur Urol*. 2006; 49(2):235-44.
56. Wilt TJ, N'Dow J. Benign prostatic hyperplasia. Part 1—Diagnosis. *BMJ*. 2008; 336:146-9. [[PubMed](#)]
57. Wilt TJ, N'Dow J. Benign prostatic hyperplasia. Part 2—Management. *BMJ*. 2008; 336:206-10. [[PubMed](#)]

58. Yu VL, Hansen DS, Ko WC, Sagnimeni A, Klugman KP, von Gottberg A, et al. Virulence characteristics of *Klebsiella* and clinical manifestations of *K. pneumoniae* bloodstream infections. *Emerg Infect Dis.* 2007; 13-986.





ANEXO N° 2

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ADENOMECTOMÍA POR VÍA  
ABDOMINAL PARA ADENOMA DE PRÓSTATA**

Consentimiento

Yo, D/Dña. \_\_\_\_\_ doy mi consentimiento para que me sea realizada una **ADENOMECTOMIA O PROSTATECTOMIA ABIERTA**.  
Se me ha facilitado esta hoja informativa, habiendo comprendido el significado del procedimiento y los riesgos inherentes al mismo, y declaro estar debidamente informado/a, según disponen los artículos 8, 9 y 10 de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, Básica reguladora de la Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en materia de Información y Documentación Clínica, habiendo tenido oportunidad de aclarar mis dudas en entrevista personal con el Dr. \_\_\_\_\_  
Asimismo, he recibido respuesta a todas mis preguntas, habiendo tomado la decisión de manera libre y voluntaria.

Madrid, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

|                |                            |                |
|----------------|----------------------------|----------------|
| <b>TESTIGO</b> | <b>PACIENTE</b>            | <b>MEDICO</b>  |
| D.N.I.:        | D.N.I.:                    | Dr.:           |
| Fdo.:          | Fdo.:                      | Nº. Colegiado: |
|                |                            | Fdo.:          |
|                | <b>REPRESENTANTE LEGAL</b> |                |
|                | D.N.I.:                    |                |
|                | Fdo.:                      |                |

Denegación o Revocación

Yo, D/Dña. \_\_\_\_\_ después de ser informado/a de la naturaleza y riesgos del procedimiento propuesto, manifiesto de forma libre y consciente mi denegación / revocación (táchese lo que no proceda) para su realización, haciéndome responsable de las consecuencias que puedan derivarse de esta decisión.

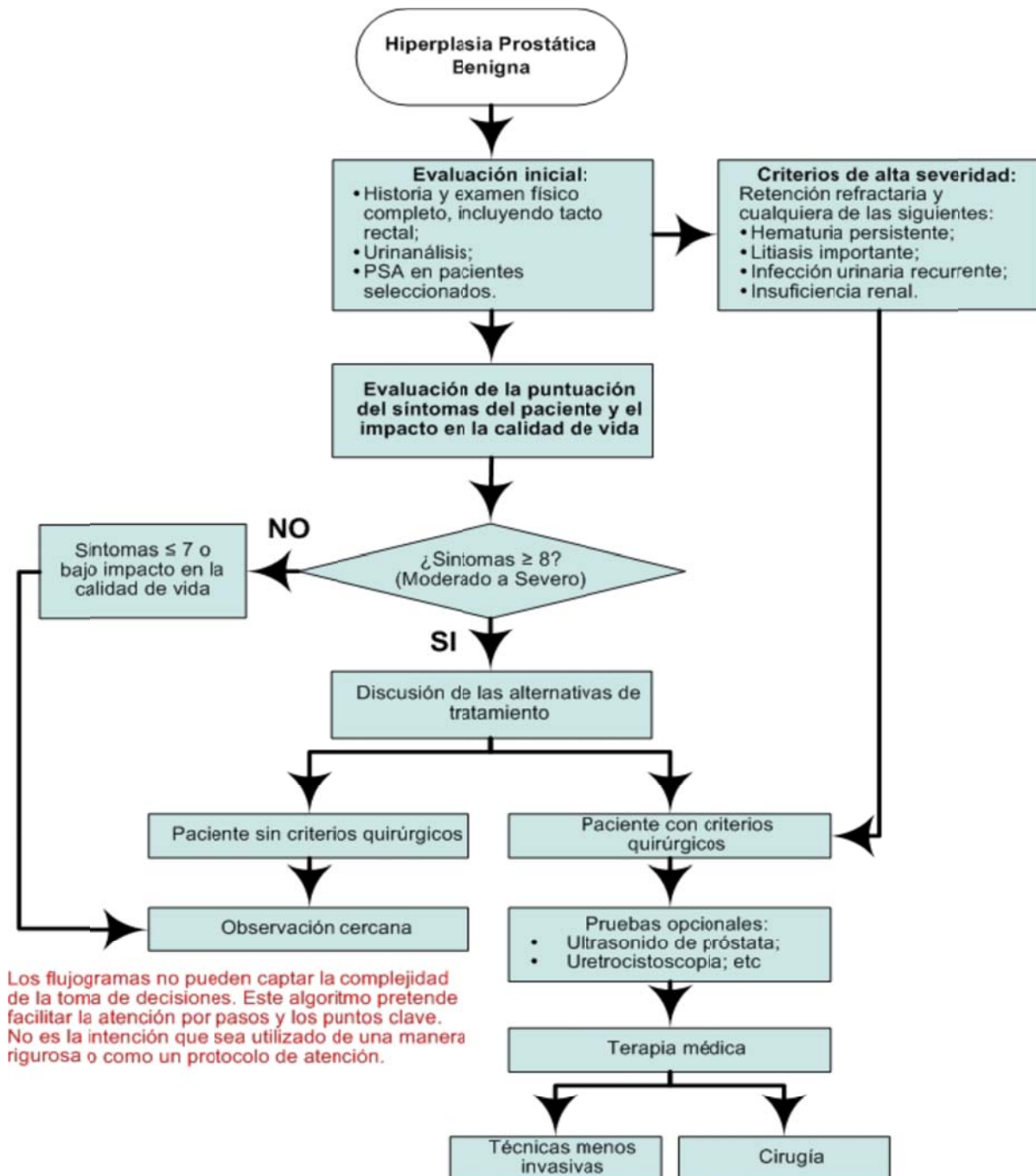
Madrid, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

|                |                            |                |
|----------------|----------------------------|----------------|
| <b>TESTIGO</b> | <b>PACIENTE</b>            | <b>MEDICO</b>  |
| D.N.I.:        | D.N.I.:                    | Dr.:           |
| Fdo.:          | Fdo.:                      | Nº. Colegiado: |
|                |                            | Fdo.:          |
|                | <b>REPRESENTANTE LEGAL</b> |                |
|                | D.N.I.:                    |                |
|                | Fdo.:                      |                |

Fuente: *Servicio de urología Coronel Med. PNP Guevara Yanqui Gabriel R. del Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique.*

ANEXO N° 3

EVALUACIÓN GENERAL DE LA HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA



Los flujogramas no pueden captar la complejidad de la toma de decisiones. Este algoritmo pretende facilitar la atención por pasos y los puntos clave. No es la intención que sea utilizado de una manera rigurosa o como un protocolo de atención.

Tomado, adaptado y traducido de American Urological Association, Inc. The management of benign prostatic hyperplasia. Baltimore (MD): American Urological Association, Inc.; 2003.

Fuente: *Plan General para la Construcción de Guías Clínicas de Tratamiento* (revista fármacos 2005, 16 (1-2) pg. 31-88).

ANEXO N° 4

ÍNDICE DE SÍNTOMAS DE HOP DE LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE  
UROLOGÍA

|   |             |                       |                            |                             |                                     |         |
|---|-------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------|
| Nombre: _____   | Edad: _____ | Identificación: _____ |                            |                             |                                     |         |
| Evaluación inicial: _____   |             |                       |                            |                             |                                     |         |
|   | Nunca       | < 1<br>en 5           | < mitad<br>de las<br>veces | La mitad<br>de las<br>veces | > de la<br>mitad<br>de las<br>veces | Siempre |
| 1. ¿Durante el mes pasado, con que frecuencia ha tenido la sensación de no haber orinado completamente al terminar de orinar? | 0           | 1                     | 2                          | 3                           | 4                                   | 5       |
| 2. ¿Durante el mes pasado, con que frecuencia ha tenido que orinar nuevamente en menos de 2 horas de haber orinado?           | 0           | 1                     | 2                          | 3                           | 4                                   | 5       |
| 3. ¿Durante el mes pasado, con que frecuencia ha tenido que detenerse y empezar a orinar otra vez?                            | 0           | 1                     | 2                          | 3                           | 4                                   | 5       |
| 4. ¿Durante el mes pasado, con que frecuencia le ha sido difícil el aguantar las ganas de orinar?                             | 0           | 1                     | 2                          | 3                           | 4                                   | 5       |
| 5. ¿Durante el mes pasado, con que frecuencia ha tenido un chorro de orina débil?   | 0           | 1                     | 2                          | 3                           | 4                                   | 5       |
| 6. ¿Durante el mes pasado, con que frecuencia ha tenido que pujar para empezar a orinar?                                      | 0           | 1                     | 2                          | 3                           | 4                                   | 5       |
|   | No          | 1<br>vez              | 2 veces                    | 3 veces                     | 4<br>veces                          | 5 veces |
| 7. ¿Durante el mes pasado, con que frecuencia ha tenido que levantarse a orinar una vez que estaba durmiendo?                 | 0           | 1                     | 2                          | 3                           | 4                                   | 5       |
| <b>Puntaje total:</b> _____   |             |                       |                            |                             |                                     |         |

Fuente: Tomado, adaptado y traducido de American Urological Association, Inc. *The management of benign prostatic hyperplasia*. Baltimore (MD): American Urological Association, Inc.; 2003.

ANEXO N° 5

ÍNDICE DE IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS SÍNTOMAS DE  
HOP

|  |         |              |      |       |         |
|--|---------|--------------|------|-------|---------|
| Nombre: _____ Edad: _____ Identificación: _____  |         |              |      |       |         |
| Evaluación inicial: _____  |         |              |      |       |         |
| 1. ¿Durante el mes pasado, cuanta molestia física le causaron los síntomas para orinar?  | Ninguna | Solo un poco | Algo | Mucho |         |
| 2. ¿Durante el mes pasado, cuanto se ha preocupado por su salud a raíz de sus síntomas para orinar?  | Nada    | Solo un poco | Algo | Mucho |         |
| 3. ¿De manera general, durante el mes pasado que tanto le ha molestado los síntomas para orinar?   | Nada    | Solo un poco | Algo | Mucho |         |
| 4. ¿Durante el mes pasado, cuanto de su tiempo ha perdido debido a que sus síntomas para orinar no le permiten hacer las cosas que usted quiere hacer? | Nada    | Solo un poco | Algo | Mucho | Siempre |
| <b>Medición (0-4 puntos) Puntaje total: _____</b>  |         |              |      |       |         |

Fuente: Tomado, adaptado y traducido de American Urological Association, Inc. *The management of benign prostatic hyperplasia.* Baltimore (MD): American Urological Association, Inc.; 2003.

| IPSS total  |   |   |
|---|---|---|
| Calidad de vida debida a los síntomas urinarios   |   |   |
| Si tuviera que pasar el resto de su vida con su enfermedad urinaria tal como está ahora. ¿Cómo se sentiría? | 0: Encantado<br>1: Contento<br>2: Satisfecho en general<br>3: Regular | 4: Insatisfecho en general<br>5: Desgraciado<br>6: Seria terrible |

0-7: Síntomas leves. 8-19: Síntomas moderados. 20-35: Síntomas intensos. (IPSS)

Fuente: Tomado, adaptado y traducido de American Urological Association, Inc. *The management of benign prostatic hyperplasia.* Baltimore (MD): American Urological Association, Inc.; 2003.

ANEXO N° 6

MANEJO POR PASOS DE LOS SÍNTOMAS DE HPB.

| Pasos                                  | Características Clínicas   | Seguimiento mínimo  |
|--|--|---|
| <b>Paso 1:<br/>Observación cercana</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Síntomas leves a moderados;</li> <li>Puntaje de síntomas <math>\leq 7</math></li> <li>Puntaje de síntomas <math>\geq 8</math> sin mayor impacto personal</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anual: evaluación de los síntomas y examen físico.</li> </ul>                            |
| <b>Paso 2:<br/>Bloqueador alfa</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pacientes con uropatía obstructiva severa cuya condición física contraindica la realización de un procedimiento quirúrgico;</li> <li>Mayores de 50 años con uropatía obstructiva moderada a severa (<math>\geq 8</math> puntos), mientras espera de la cirugía correctiva;</li> <li>En los cuales la cirugía correctiva a su proceso obstructivo moderado conlleva alto riesgo de efectos indeseables.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada 6 meses: evaluación de los síntomas y examen físico.</li> </ul>                     |
| <b>Paso 3:<br/>Cirugía</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Síntomas severos refractarios a tratamiento;</li> <li>Duda razonable de cáncer de próstata.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada 3 meses: evaluación de los síntomas y examen físico según sea necesario.</li> </ul> |

| Criterio   | Tiempo       |
|--|--------------|
| Desarrollo de retención aguda de orina                                       | Emergencia   |
| Falla renal aguda  | Emergencia   |
| Hematuria o Incontinencia  | Urgente      |
| Sospecha de cáncer de próstata basado en criterios clínicos o niveles de PSA | Urgente      |
| Disuria con cultivo negativo   | Urgente      |
| Retención urinaria crónica con incontinencia nocturna                        | Urgente      |
| Infección recurrente del tracto urinario                                     | Rutina       |
| Hematuria microscópica   | Rutina       |
| Refractarios al tratamiento  | Discrecional |
| Falla renal crónica o daño renal   | Discrecional |

Un valor muy elevado de PSA es indicación clara de referencia, sin embargo existe controversia sobre el manejo con valores moderadamente elevados.

Fuente: *Tomado, adaptado y traducido de Prodigy Guidance- Prostate-benign hyperplasia. October 2004, Prostate Specific Antigen(PSA) testing from the NHS Prostate Cancer Risk Management Programme. Issued in December 2002 y III Acreditación de Comités Locales de Farmacoterapia. Medicamentos no incluidos en la Lista Oficial para Tratamientos agudo o crónico. 2003*

ANEXO N° 7

VALORES DE PSA PARA REFERENCIA A UN CENTRO ESPECIALIZADO

|                         | 50-59 años      | 60-69 años      | ≥ 70 años       |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Valores de corte</b> | 3 nanogramos/mL | 4 nanogramos/mL | 5 nanogramos/mL |

Un valor muy elevado es indicación clara de referencia, sin embargo existe controversia sobre el manejo con valores moderadamente elevados

Fuente: *Tomado, adaptado y traducido de Prodigy Guidance- Prostate-benign hyperplasia. October 2004 y Prostate Specific Antigen (PSA) testing from the NHS Prostate Cancer Risk Management Programme. Issued in December 2002.*



## ANEXO N° 8

### FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE ITU's

- 
- Alteraciones al libre flujo
    - Orgánicas
      - Reflujo vesicoureteral
      - Instrumentación: cateterismo urinario, cirugía endoscópica
    - Obstructivas
      - Cáncer de próstata, tumores compresivos intrínsecos o extrínsecos
      - Estenosis uretral
      - Litiasis vesical, pielocalicial y ureteral
    - Funcionales
      - Embarazo
      - Disfunción vesical: vejiga neurogénica, incontinencia, etc.
    - Estructurales
      - Malformaciones: valva uretrales, estenosis, uréter ectópico, etc
      - Poscirugía de vías urinarias: derivaciones, fistulas, obstrucciones iatrogénicas
  - Procesos predisponentes y/o agravantes
    - Diabetes mellitus
    - Edad avanzada
    - Hospitalizaciones repetidas
    - Insuficiencia renal crónica
    - Hiperplasia de próstata
    - Historia de  $\geq 2$  ITU en menos de un año
    - Síndrome climatérico sin terapia de reemplazo hormonal
    - Inmunosupresión: VIH, medicamentosa, idiopática, trasplantados, neoplasias
  - Procesos predisponentes sociales
    - Vida sexual altamente activa (mujeres)
    - Uso reciente de diafragma uterino más espermicida, de tapones uterinos o de espermicidas solos
    - Sexo anal asociado en el mismo acto a sexo vaginal
    - Sexo con trabajadoras sexuales, con parejas masculinas no seguras
    - Cambio constante de parejas sexuales
    - Cunilingus durante el acto sexual
    - Homosexualidad
    - Falta de circuncisión
- 

Fuente: *Acta méd. Peruana v.23 n.1 Lima ene. /abr. 2006*

ANEXO N° 9

XI – DIRTERPOL  
HOSPITAL REGIONAL AREQUIPA

**ORDEN DE LABORATORIO CLINICO**

N° 015978

Apellidos y nombres:.....

N°CIP: ..... TPS: ..... HCL: .....

GRADO: ..... SITUACION: A R D F PROCEDENCIA: hosp. C.ext. emerg.

BENEFICIARIO: Tít. Cónyuge hijo padre EDAD: ..... FECHA: .....

DIAGNOSTICO (CIE 10) ..... UNIDAD .....

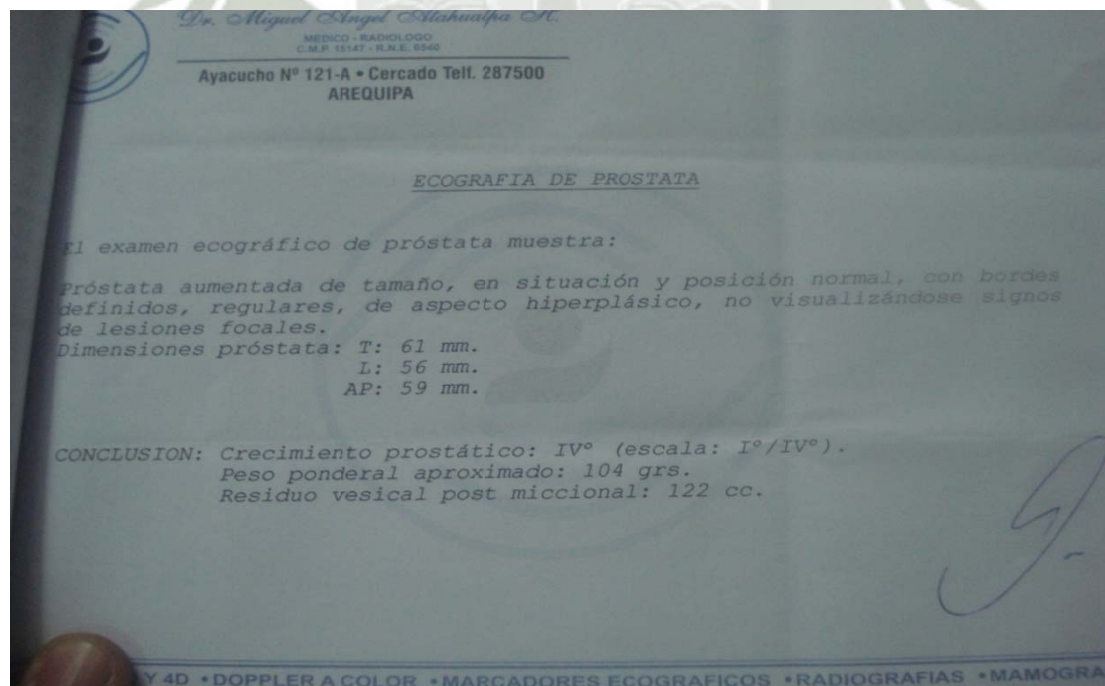
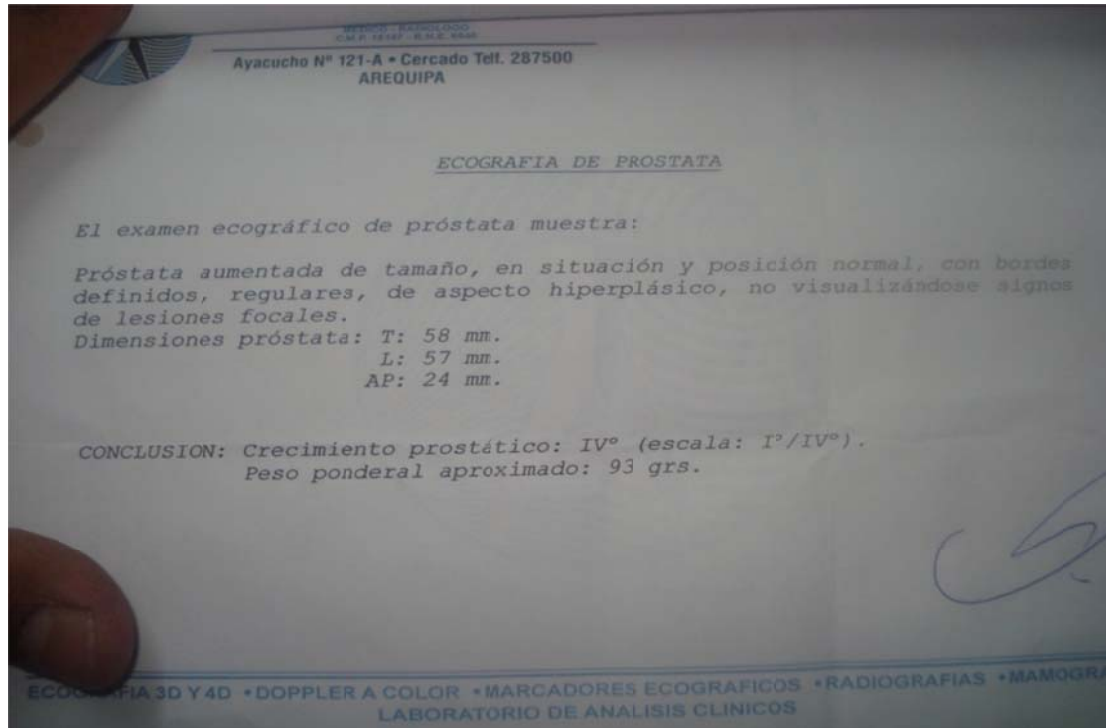
| HEMATOLOGIA   | REACTIVO UTILIZADO | INMUNOLOGIA   | REACTIVO UTILIZADO |
|---|--------------------|---|--------------------|
| <input type="checkbox"/> Hemograma <input type="checkbox"/> Hb <input type="checkbox"/> Hto |                    | <input type="checkbox"/> R. de widal  |                    |
| <input type="checkbox"/> Eritrosedimentacion  |                    | <input type="checkbox"/> ASO  |                    |
| <input type="checkbox"/> Plaquetas  |                    | <input type="checkbox"/> Prot. C. reactiva  |                    |
| <input type="checkbox"/> T.de Coag. T. de sangría   |                    | <input type="checkbox"/> Factor reumatoide  |                    |
| <input type="checkbox"/> T. parcial de protrombina TP                                       |                    | <input type="checkbox"/> RPR  |                    |
| <input type="checkbox"/> T. Parcial de tromboplastina TPT                                   |                    | <input type="checkbox"/> VIH  |                    |
| <input type="checkbox"/> Fibrinógeno  |                    | <input type="checkbox"/> Ag. De superficie  |                    |
| <input type="checkbox"/> Grupo Sanguíneo  |                    | <input type="checkbox"/> Set. De Hepatitis B  |                    |
| <input type="checkbox"/> Coombs   |                    | <input type="checkbox"/> Ac. IgM hepatitis A  |                    |
| <input type="checkbox"/> Constantes corpusculares   |                    | <input type="checkbox"/> Ac. Hepatitis C  |                    |
| <input type="checkbox"/>  |                    | <input type="checkbox"/> Monotest   |                    |
| <input type="checkbox"/>  |                    | <input type="checkbox"/> Troponina T  |                    |
|   |                    | <input type="checkbox"/> CPK-MB   |                    |
| <b>BIOQUIMICA</b>   |                    |   |                    |
| <input type="checkbox"/> Ac. Úrico  |                    | <b>HORMONAS Y M.TUMORALES</b>   |                    |
| <input type="checkbox"/> Glucosa  |                    | <input type="checkbox"/> T3 <input type="checkbox"/> T4 <input type="checkbox"/> T4L <input type="checkbox"/> TSH |                    |
| <input type="checkbox"/> Creatinina   |                    | <input type="checkbox"/> ATA <input type="checkbox"/> ATG   |                    |
| <input type="checkbox"/> Urea   |                    | <input type="checkbox"/> FSH <input type="checkbox"/> LH <input type="checkbox"/> Estradiol                       |                    |
| <input type="checkbox"/> Bilirrubina T-F  |                    | <input type="checkbox"/> Prolactina   |                    |
| <input type="checkbox"/> Proteína T-F   |                    | <input type="checkbox"/> Beta HGC   |                    |
| <input type="checkbox"/> Colesterol   |                    | <input type="checkbox"/> Progesterona   |                    |
| <input type="checkbox"/> HDL colesterol   |                    | <input type="checkbox"/> PSA  |                    |
| <input type="checkbox"/> LDL colesterol   |                    | <input type="checkbox"/> Alfa Feto Proteína   |                    |
| <input type="checkbox"/> Triglicéridos  |                    | <input type="checkbox"/> CEA <input type="checkbox"/> CA 125 <input type="checkbox"/> 15.3                        |                    |
| <input type="checkbox"/> F: alcalina  |                    | <input type="checkbox"/> CIFRA 21-1   |                    |
| <input type="checkbox"/> TGO  |                    | <input type="checkbox"/> CA 19-9  |                    |
| <input type="checkbox"/> TGP  |                    | CULTIVOS  |                    |
| <input type="checkbox"/> GGTP   |                    | <input type="checkbox"/> Urocultivo y ATB   |                    |
| <input type="checkbox"/> Amilasa  |                    | <input type="checkbox"/> Coprocultivo y ATB   |                    |
| <input type="checkbox"/> Lipasa   |                    | <input type="checkbox"/> Secreción.....   |                    |
| <input type="checkbox"/> CPK  |                    |   |                    |
| <input type="checkbox"/> LDH  |                    | <b>HECES</b>  |                    |
| <input type="checkbox"/> Electrolitos CL. Na. K.  |                    | <input type="checkbox"/> Parasitológico   |                    |
| <input type="checkbox"/> Gases arteriales   |                    | <input type="checkbox"/>  |                    |
| <input type="checkbox"/>  |                    | <input type="checkbox"/> Otros  |                    |
| <b>ORINAS</b>   |                    |   |                    |
| <input type="checkbox"/> EX. Completo de orina  |                    |   |                    |
| <input type="checkbox"/> Depuración de creatinina   |                    |   |                    |
| <input type="checkbox"/> Proteinuria  |                    |   |                    |
| <input type="checkbox"/>  |                    |   |                    |

.....  
FIRMA Y POST FIRMA DE MEDICO

.....  
FIRMA Y POST FIRMA DEL LABORATORISTA

.....  
FIRMA Y POST FIRMA DEL PACIENTE

## ANEXO N° 10



Fuente: Centro de historias clínicas del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*.

## ANEXO N° 11

### RESULTADOS DE EXAMEN HISTOPATOLÓGICO DE UN PACIENTE CON H.O.P.

*Dr. CARLOS MANCHEGO VERA*  
MEDICO CIRUJANO  
ANATOMOPATOLOGO  
CMP 15540 RNE 9990  
CONSULTORIO:  
Av. Siglo XX N° 224 2do piso Telf. 054-405144 Cel. 982655255

INFORME ANATOMOPATOLOGICO

EXAMEN ANATOMOPATOLOGICO N° 2011-1344

Nombre: [REDACTED]  
Edad: 51 años  
Diagnóstico: Adenoma prostático  
Forma de Obtención: Quirúrgico  
Indicado: Dr. Gabriel Guevara Yanqui  
HOSPITAL REGIONAL DE AREQUIPA DE LA PNP  
Historia Clínica: Paciente que presenta disminución de chorro urinario, dificultad a la micción.  
Hiperplasia de próstata

DESCRIPCION Y DIAGNOSTICO ANATOMOPATOLOGICO

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

Se recibe pieza quirúrgica constituida por adenoma prostático de 4.5 x 4.3 x 3.2 cms., de color parduzco, superficie lobulada, bordes regulares y consistencia renitente. Al corte presenta tejido de color blanco cálido de aspecto glandular.

DIAGNOSTICO MICROSCOPICO:

- HIPERPLASIA NODULAR PROSTATICA DE TIPO GLANDULAR.
- NEOPLASIA INTRAEPITELIAL PROSTATICA DE BAJO GRADO: PIN I.
- PROSTATITIS CRONICA INESPECIFICA.
- EN LA MUESTRA REMITIDA NO SE ENCUENTRA NEOPLASIA MALIGNA.

Fuente: Centro de historias clínicas del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*.



ANEXO N° 13

INFORMACIÓN PARA EL USO RACIONAL DE ANTAGONISTAS ALFA 1

| Medicamento acreditado   | Efectos Adversos  |        | Contraindicaciones más significativas  |  |
|--|-------------------|--------|--|--|
|  | Más Frecuentes    |        |  |  |
| <p><b>Antagonista <math>\alpha_1</math> 10 mg/d</b><br/>(el fabricante no recomienda titular dosis inicial).</p> <p><b>Pacientes con hiperplasia prostática benigna:</b></p> <p>*con uropatía obstructiva severa cuya condición física contraindica el procedimiento quirúrgico (documentar la contraindicación con epicrisis del especialista respectivo: Cardiología, Anestesiología, etc).</p> <p>*mayores de 50 años con uropatía obstructiva moderada a severa (según Escala AUA), mientras espera la cirugía correctiva</p> <p><b>Prescripción por Urología. Prescripción máxima por 12 meses para pacientes en espera de cirugía.</b></p> | Mareos            |        | <p><b>Contraindicaciones significativas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falla cardíaca crónica,</li> <li>• Bloqueo atrioventricular complete,</li> <li>• Deshidratación,</li> <li>• Edema,</li> <li>• Compresión esofágica,</li> <li>• Úlcera gastrointestinal,</li> <li>• Gastroparesis,</li> <li>• Miotonía congénital,</li> <li>• Enfermedad renal,</li> <li>• Quemaduras severas.</li> </ul> |  |
|  | Debilidad general |        |  |  |
|  | Cefalea           |        |  |  |
|  | Menos Frecuentes  |        |  |  |
|  | Angina Pectoris   | severo |  | <p><b>Interacciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verapamilo,</li> <li>• Sildenafil,</li> <li>• Tadalafil.</li> </ul> <p><b>Seguridad en Embarazo y Lactancia</b></p> <p>♀ <b>C</b> / ☺ <b>?</b></p> |
|  | Artralgias        |        |  |  |
|  | Dolor lumbar      |        |  |  |
|  | Visión borrosa    |        |  |  |
|  | Somnolencia       |        |  |  |
|  | Disnea            |        |  |  |
| Congestión nasal   |                   |        |  |  |
| Nausea   |                   |        |  |  |
| Hipotensión ortostática  |                   |        |  |  |
| Taquicardia  |                   |        |  |  |
| Raros o Muy Raros  |                   |        |  |  |
| Fibrilación atrial   |                   |        |  |  |
| Priapismo  |                   |        |  |  |
| Trombocitopenia  |                   |        |  |  |
| <p><b>Precauciones y Puntos Clave:</b><br/>                     Todos los pacientes deben contar con una evaluación individualizada del riesgo potencial derivado del bloqueo <math>\alpha_1</math> adrenérgico a nivel cardiovascular: (Hipotensión ortostática, síncope, caídas con fractura, etc).</p>  |                   |        |  |  |

Fuente: Tomado, adaptado y traducido de Prodigy Guidance- Prostate-benign hyperplasia. October 2004

## ANEXO N° 14

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES 10° CIE 10°  
REVISION**Definición:**

Una clasificación de enfermedades puede definirse como “**Sistema de categorías a las cuales se les asignan entidades de acuerdo con criterios establecidos**”.

**Propósito:**

Permitir el registro sistemático, el análisis, la interpretación y la comparación de los datos de mortalidad y morbilidad recolectados en diferentes países o áreas y en diferentes épocas.

**Utilidad:**

Convertir los términos diagnósticos y de otros problemas de salud, de palabras a códigos alfanuméricos que permiten su fácil almacenamiento y posterior recuperación para el análisis de la información. En la práctica se ha convertido en una clasificación diagnóstica estándar internacional para todos los propósitos epidemiológicos generales y muchos otros de administración de salud.

La C.I.E., no es adecuada para indagar entidades clínicas individuales y es adecuada para clasificar enfermedades y otros tipos de problemas de salud, consignados en distintos tipos de registros vitales y de salud.

**Estructura básica de la C.I.E. 10ª Revisión**

La C.I.E. es un sistema de clasificación de ejes variables cuyo esquema debe servir a todos los propósitos prácticos y epidemiológicos. Este patrón puede ser identificado en los capítulos de la C.I.E. y hasta el momento es considerado como la estructura más útil que cualquiera de las alternativas que se han probado. La C.I.E. utiliza un código alfanumérico, con una letra en la 1° posición y números en la 2°, 3°, y 4° posición; el cuarto carácter sigue a un punto decimal, los códigos posibles van por lo tanto de **A00.0 a Z99.9. Se usaran para la clasificación los egresos en el ANEXO II de la Resolución Ministerial 487/02 las tres primeras posiciones (ejemplo de A00 a Z99)**

**Afección o códigos principales:** Se define como la afección diagnóstica al final del proceso de atención de la salud como la causante primaria de la necesidad de tratamiento o investigación que tuvo el paciente. Si hay más de una afección así caracterizada, debe seleccionarse la que se considera causante del mayor uso de recursos. Otras afecciones u otros códigos Se definen como aquellas que coexistieron o se desarrollaron durante el episodio de atención y afectaron el tratamiento del paciente. Las afecciones que hayan afectado anteriormente al paciente pero que no inciden en el episodio actual no se deben registrar.

| <b>ENFERMEDADES DEL CAPITULO XIV</b>                    |   |
|---|---|
| <b>SISTEMA GENITOURINARIO</b>                           |   |
| <b>Enfermedades de los órganos genitales masculinos</b> |   |
| N40   | Hiperplasia de la próstata  |
| N41   | Enfermedades inflamatorias de la próstata   |
| N42   | Otros trastornos de la próstata   |
| N43   | Hidrocele y espermatocoele  |
| N44   | Torsión del testículo   |
| N45   | Orquitis y epididimitis   |
| N46   | Esterilidad en el varón   |
| N47   | Prepucio redundante, fimosis y parafimosis  |
| N48   | Otros trastornos del pene   |
| N49   | Trastornos inflamatorios de órganos genitales masculinos, no clasificados en otra parte   |
| N50   | Otros trastornos de los órganos genitales masculinos                                      |
| N51   | Trastornos de los órganos genitales masculinos en enfermedades clasificadas en otra parte |
| <b>Otras enfermedades del sistema urinario</b>          |   |
| N30   | Cistitis  |
| N31   | Disfunción neuromuscular de la vejiga, no clasificada en otra parte                       |
| N32   | Otros trastornos de la vejiga   |
| N33   | Trastornos de la vejiga en enfermedades clasificadas en otra parte                        |
| N34   | Uretritis y síndrome uretral  |
| N35   | Estrechez uretral   |
| N36   | Otros trastornos de la uretra   |
| N37   | Trastornos de la uretra en enfermedades clasificadas en otra parte                        |
| N39   | Otros trastornos del sistema urinario   |

Fuente: Servicio de urología del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*

ANEXO N° 15

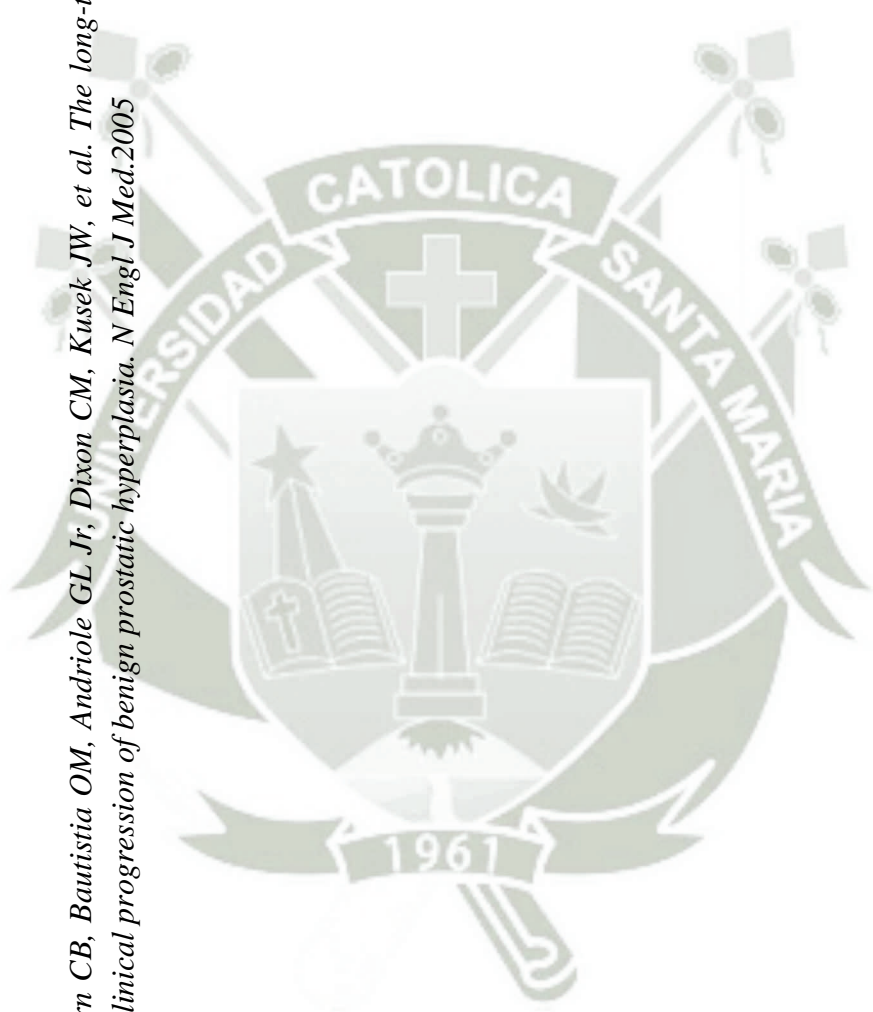
ESQUEMAS DE TRATAMIENTO PARA LA HIPERPLASIA OBSTRUCTIVA DE PROSTATA

| Grupo farmacológico     | Observaciones  | Fármaco                           | Dosificación   | Efectos secundarios   |
|-------------------------|--|-----------------------------------|--|---|
| <b>Alfa-bloqueantes</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducen el tono simpático de la musculatura del cuello vesical y de la próstata.</li> <li>Mejoran sintomatología y flujo urinario.</li> <li>No disminuyen volumen de la próstata y por tanto no alteran la historia natural de la enfermedad.</li> </ul>  | <u>Doxazosina</u>                 | 2-8 mg / 24 h, titulando dosis al empezar el tratamiento | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mareo e hipotensión ortostática (básicamente los no uroselectivos, dar la dosis al acostarse).</li> <li>Congestión nasal.</li> <li>Eyacuación retrógrada (básicamente <u>Tamsulosina</u>).</li> <li><u>Tamsulosina</u> incrementa las complicaciones de la cirugía de cataratas (retirar al menos 15 días antes).</li> </ul> |
|                         |  | <u>Terazosina</u>                 | 5-10 mg/24 h titulando dosis al empezar el tratamiento   |   |
|                         |  | <u>Alfuzosina</u>                 | 2.5 mg/8 h; retard 5 mg/12 h (o 10mg /24 h)              |   |
|                         |  | <u>Tamsulosina</u>                | 0,4 mg/24 h  |   |
| <b>Fitoterapia</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se trata de un grupo que contiene diversos fármacos con mecanismos de acción no muy bien determinados.</li> <li>No hay evidencia sobre la eficacia de ninguno de ellos.</li> <li>Hay diversos estudios de baja calidad con Pygeum. Un ECA reciente con Serenoa no mostraba superioridad frente a placebo</li> </ul> | <u>Serenoa</u><br><u>Repens</u>   | 160 mg / 12 h  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Su perfil de seguridad es muy bueno no mostrando prácticamente diferencias con respecto a placebo.</li> </ul>  |
|                         |  | <u>Pygeum</u><br><u>Africanum</u> | 50 mg / 12 h   |   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p><b>Inhibidores de la 5-alfa-reductasa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bloquean la enzima del paso de testosterona a dihidrotestosterona que es la que origina el crecimiento del volumen prostático.</li> <li>Son efectivas especialmente en próstatas mayores de 50 ml.</li> <li>Disminuyen el tamaño de la próstata.</li> <li>Retrasan retenciones agudas de orina e intervenciones quirúrgicas.</li> </ul> | <p>Por su mecanismo de acción su efecto sobre los síntomas es de lenta aparición, no siendo aparente hasta al cabo de unos meses.<br/>Su utilización reduce el PSA en alrededor de un 50% lo que debe ser tenido en cuenta para su interpretación</p> | <p><u>Finasterida</u><br/>5 mg/24 h</p> <p><u>Dutasterida</u><br/>500 µg/24 h</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los efectos secundarios principales son derivados de su acción antiandrogénica: disfunción eréctil y disminución de la libido.</li> <li>Se ha observado que reduce la incidencia de cáncer de próstata pero aumenta la de los que son de alto grado.</li> </ul> |
| <p><b>Antimuscarínicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducen las contracciones involuntarias del detrusor y aumentan la capacidad vesical.</li> </ul>  | <p>Usar con precaución en pacientes con próstatas grandes y/o signos obstructivos.</p>  | <p><u>Tolterodina</u><br/>2 mg/12 h</p> <p><u>Oxibutinina</u><br/>5 mg/8 h</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Retención aguda de orina.</li> <li>Sequedad de boca (reducir dosis a la mitad si mala tolerancia).</li> </ul>   |
| <p><b>Inhibidores de la PDES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhiben la fosfodiesterasa-5 relajando el músculo liso arterial a nivel del pene.</li> </ul>  | <p>Contraindicación absoluta en pacientes isquémicos tratados con nitratos.</p>   | <p><u>Sildenafil</u><br/>25-100 mg/24 h</p> <p><u>Tadalafil</u><br/>10-20 mg/24 h</p> <p><u>Vardenafilo</u><br/>10-20 mg/24 h</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispepsia.</li> <li>Vómitos</li> <li>Cefalea.</li> <li>Rubefacción.</li> <li>Mareos.</li> <li>Alteraciones de la visión.</li> </ul>   |

Disponemos de 3 tipos de fármacos para el manejo de la HBP: alfa-bloqueantes, inhibidores de la 5-alfa-reductasa y fitoterapia. Sus características se exponen en el anexo mostrado. Además, recientemente se ha demostrado la utilidad de los fármacos antimuscarínicos y los inhibidores de la fosfodiesterasa-5 en la mejora de los síntomas.

Fuente: *McConnell JD, Roehrborn CB, Bautistia OM, Andriole GL Jr, Dixon CM, Kusek JW, et al. The long-term effect of doxazosin, finasteride and combination therapy on the clinical progression of benign prostatic hyperplasia. N Engl J Med. 2005*



ANEXO N° 16

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO PARA LA HIPERPLASIA OBSTRUCTIVA DE PROSTATA

| Tratamiento   | Técnica   | Indicaciones  | Complicaciones  |
|---|---|---|---|
| <b>Procedimientos quirúrgicos</b>   | Prostatectomía abierta                                  | Tratamiento de elección en pacientes con próstatas de gran volumen (>60 ml)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evacuación retrógrada 65-100%.</li> <li>Hemorragias 13%.</li> <li>Incontinencia urinaria 0,1-10%.</li> </ul>   |
|   | Resección transuretral                                  | Tratamiento de elección en la mayoría de los pacientes (excepto próstatas de gran volumen)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evacuación retrógrada 70-86%.</li> <li>Hemorragias 2,5-7,2%.</li> <li>Incontinencia urinaria 1%.</li> </ul>  |
|   | Inciación transuretral (trigonocervico-prostatotomía)   | Indicado en pacientes con próstatas de tamaño inferior a 30 ml  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evacuación retrógrada 4-39%.</li> <li>Mayor frecuencia de reintervenciones.</li> </ul>   |
| <b>Cirugía de mínima agresividad</b>  | Electrovaporización transuretral                        | No hay evidencias para hacer una recomendación concreta en relación a esta técnica  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alta frecuencia de pacientes que permanecen sintomáticos, que presentan retención urinaria e incontinencia.</li> </ul>                                     |
|   | Láser transuretral (diferentes modalidades de ablación) | Utilizar, en función de la experiencia de uso del profesional, en pacientes que requieren un abordaje alternativo (por su riesgo quirúrgico, p.e. problemas de coagulación; o por deseo manifiesto) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Síntomas obstructivos 80%.</li> <li>Infección urinaria 7%.</li> <li>Retratamientos a los 5 años 44%.</li> </ul>  |
|   | Coagulación intersticial con láser                      |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Retención urinaria y síntomas de obstrucción 5-15%.</li> <li>Retratamientos a los 2 años 20%.</li> </ul>   |
| <b>Tratamientos mínimamente cruentos</b><br>(no requieren anestesia y estancia en hospital <24 h) | TUNA (ablación prostática mediante hipotermia)          |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hematuria importante 30-80%.</li> </ul>  |
|   | Termoterapia (TUMT: transurethral microwave therapy)    | Pacientes con próstatas de más de 30 ml en los que queremos evitar cirugía, o con mala respuesta al tratamiento farmacológico   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sondaje post-tratamiento 20%.</li> <li>Síntomas obstructivos 90-100%.</li> <li>Infección urinaria 7%.</li> <li>Retratamientos a los 2 años 20%.</li> </ul> |
|   | Ultrasonidos focalizados de alta intensidad             | Técnica no recomendada por su alta tasa de fallos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Permanecen igual o más sintomáticos 80%.</li> <li>Resección transuretral al 45% a los 4 años.</li> </ul>   |
|   | Stent prostático  | Pacientes con alto riesgo quirúrgico y severos síntomas obstructivos o portadores de sonda  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Retirados a los 7 años 23%.</li> <li>Hematuria, RAO, empeoramiento de síntomas, infección urinaria.</li> </ul>   |

En el anexo N° 16 se resumen brevemente las diferentes posibilidades de intervención quirúrgica, sus indicaciones y sus efectos secundarios. Las opciones más modernas pueden dividirse en tratamientos mínimamente invasivos (no extirpan tejido sino que provocan una necrosis coagulativa in situ por vía transuretral a través de dispositivos térmicos de baja energía: microondas, radiofrecuencia y láser).

Las opciones de tratamiento menos agresivas producen mayor reducción de síntomas y mejora del flujo urinario que los alfa-bloqueantes, pero menor que las técnicas con extracción de tejidos y, por supuesto, que la resección transuretral. La presencia de complicaciones (eyaculación retrograda, disfunción eréctil, incontinencia urinaria) también es mayor cuanto más agresiva es la técnica. Por el contrario, la necesidad de re intervención suele ser mayor en las técnicas menos invasivas.

Fuente: *Leliefeld HH, Stoevelaar HJ, McDonnell J. Sexual function before and after various treatments for symptomatic benign prostatic hyperplasia. BJU Int. 2006*

ANEXO N° 17

CLASIFICACIÓN DE LA OMS DEL ESTADO NUTRICIONAL DE ACUERDO  
CON EL IMC

| Clasificación               | IMC (kg/m <sup>2</sup> ) |                                |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|                             | Valores principales      | Valores adicionales            |
| <b>Infrapeso</b>            | <b>&lt;15,99</b>         | <b>&lt;15,99</b>               |
| Delgadez severa             | <16,00                   | <16,00                         |
| Delgadez moderada           | 16,00 - 16,99            | 16,00 - 16,99                  |
| Delgadez no muy pronunciada | 17,00 - 18,49            | 17,00 - 18,49                  |
| <b>Normal</b>               | 18.5 - 24,99             | 18.5 - 22,99<br>23,00 - 24,99  |
| <b>Sobrepeso</b>            | <b>≥25,00</b>            | <b>≥25,00</b>                  |
| Pre obeso                   | 25,00 - 29,99            | 25,00 - 27,49<br>27,50 - 29,99 |
| <b>Obeso</b>                | <b>≥30,00</b>            | <b>≥30,00</b>                  |
| Obeso tipo I                | 30,00 - 34,99            | 30,00 - 32,49<br>32,50 - 34,99 |
| Obeso tipo II               | 35,00 - 39,99            | 35,00 - 37,49<br>37,50 - 39,99 |
| Obeso tipo III              | ≥40,00                   | ≥40,00                         |

\* En adultos (20 a 60 años) estos valores son independientes de la edad y son para ambos sexos.





|    |      |               |       |    |           |           |
|----|------|---------------|-------|----|-----------|-----------|
| 24 | 1.65 | 78            | 28.65 | 77 | Esquema A | CN_INF_OP |
| 25 | 1.68 | 73            | 25.86 | 78 | Esquema A | CN_INF_OP |
| 26 | 1.69 | 76            | 26.61 | 78 | Esquema A | CN_INF_OP |
| 27 | 1.67 | 79            | 28.33 | 79 | Esquema A | CN_INF_OP |
| 28 | 1.69 | 72            | 25.21 | 82 | Esquema A | CN_INF_OP |
| 29 | 1.69 | 73            | 25.56 | 82 | Esquema A | CN_INF_OP |
| 30 | 1.70 | 74            | 25.61 | 82 | Esquema A | CN_INF_OP |
| 31 | 1.67 | 73            | 26.18 | 84 | Esquema A | CN_INF_OP |
| 32 | 1.69 | 73            | 25.56 | 84 | Esquema A | CN_INF_OP |
| 33 | 1.70 | 73            | 25.26 | 84 | Esquema A | CN_INF_OP |
| 34 | 1.69 | 75            | 26.26 | 84 | Esquema A | CN_INF_OP |
|    |      |               |       |    |           |           |
|    |      | Edad promedio | 77    |    |           |           |

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*



ANEXO N° 19 ESQUEMA B

| Paciente | Estatura (m) | Peso (Kg) | IMC   | Edad | Tratamiento | Éxito     |
|----------|--------------|-----------|-------|------|-------------|-----------|
| 1        | 1.69         | 76        | 26.61 | 51   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 2        | 1.68         | 73        | 25.86 | 53   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 3        | 1.69         | 74        | 25.91 | 55   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 4        | 1.67         | 74        | 26.53 | 56   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 5        | 1.67         | 76        | 27.25 | 57   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 6        | 1.69         | 78        | 27.31 | 57   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 7        | 1.68         | 78        | 27.64 | 58   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 8        | 1.71         | 73        | 24.96 | 59   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 9        | 1.65         | 79        | 29.02 | 59   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 10       | 1.65         | 75        | 27.55 | 61   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 11       | 1.67         | 76        | 27.25 | 62   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 12       | 1.67         | 74        | 26.53 | 63   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 13       | 1.67         | 73        | 26.18 | 63   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 14       | 1.69         | 71        | 24.86 | 63   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 15       | 1.69         | 72        | 25.21 | 63   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 16       | 1.67         | 76        | 27.25 | 64   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 17       | 1.70         | 72        | 24.91 | 64   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 18       | 1.67         | 76        | 27.25 | 64   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 19       | 1.70         | 72        | 24.91 | 65   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 20       | 1.67         | 74        | 26.53 | 65   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 21       | 1.66         | 72        | 26.13 | 65   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 22       | 1.70         | 72        | 24.91 | 66   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 23       | 1.69         | 73        | 25.56 | 67   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 24       | 1.71         | 74        | 25.31 | 68   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 25       | 1.70         | 78        | 26.99 | 69   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 26       | 1.68         | 76        | 26.93 | 69   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 27       | 1.70         | 75        | 25.95 | 69   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 28       | 1.69         | 73        | 25.56 | 69   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 29       | 1.70         | 75        | 25.95 | 69   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 30       | 1.71         | 75        | 25.65 | 69   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 31       | 1.68         | 72        | 25.51 | 69   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 32       | 1.67         | 74        | 26.53 | 70   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 33       | 1.71         | 74        | 25.31 | 70   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 34       | 1.70         | 73        | 25.26 | 71   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 35       | 1.68         | 73        | 25.86 | 72   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 36       | 1.69         | 75        | 26.26 | 73   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 37       | 1.68         | 74        | 26.22 | 73   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 38       | 1.68         | 75        | 26.57 | 74   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 39       | 1.68         | 74        | 26.22 | 74   | Esquema B   | SN_INF_OP |
| 40       | 1.65         | 73        | 26.81 | 74   | Esquema B   | SN_INF_OP |

|    |               |    |       |    |           |           |
|----|---------------|----|-------|----|-----------|-----------|
| 41 | 1.70          | 72 | 24.91 | 75 | Esquema B | SN_INF_OP |
| 42 | 1.70          | 75 | 25.95 | 75 | Esquema B | SN_INF_OP |
|    |               |    |       |    |           |           |
|    | Edad promedio |    | 66    |    |           |           |

| Paciente | Estatura (m)  | Peso (Kg) | IMC   | Edad | Tratamiento | Fracaso   |
|----------|---------------|-----------|-------|------|-------------|-----------|
| 1        | 1.69          | 76        | 26.61 | 62   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 2        | 1.70          | 75        | 25.95 | 63   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 3        | 1.68          | 73        | 25.86 | 63   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 4        | 1.69          | 74        | 25.91 | 64   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 5        | 1.68          | 75        | 26.57 | 65   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 6        | 1.68          | 75        | 26.57 | 67   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 7        | 1.70          | 74        | 25.61 | 68   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 8        | 1.69          | 79        | 27.66 | 69   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 9        | 1.69          | 76        | 26.61 | 70   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 10       | 1.67          | 72        | 25.82 | 70   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 11       | 1.69          | 79        | 27.66 | 73   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 12       | 1.71          | 71        | 24.28 | 73   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 13       | 1.65          | 76        | 27.92 | 73   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 14       | 1.68          | 72        | 25.51 | 75   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 15       | 1.67          | 76        | 27.25 | 75   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 16       | 1.68          | 75        | 26.57 | 76   | Esquema B   | CN_INF_OP |
| 17       | 1.70          | 76        | 26.30 | 77   | Esquema B   | CN_INF_OP |
|          |               |           |       |      |             |           |
|          | Edad promedio |           | 70    |      |             |           |

Fuente: Elaboración propia con los datos del *Hospital Regional PNP Julio Pinto Manrique*