

# Infecciones urinarias en la población puntarenense

Dr. Rodrigo Quintero M. M.Q.C.\*

Dra. Yadira Morales Ch. M.Q.C.\*

Dr. Martín Barboza H. M.Q.C.\*

Dra. Elizabeth Castro J. M.Q.C.\*

Dr. Oswaldo Marín J. M.Q.C.\*\*

## RESUMEN

Se estudiaron 3460 muestras de orina para análisis bacteriológico de pacientes hospitalizados y de Consulta Externa del Hospital Monseñor Sanabria en Puntarenas; encontrándose que la *Escherichia coli*, era la causante del 82.5% de las bacteriurias significativas. *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus* y *Pseudomona auriginosa* fueron otros de los gérmenes aislados.

Al practicar la prueba de sensibilidad a los antibióticos se encontró que la *Escherichia coli* posee alta sensibilidad a la Gentamicina (86.9%), el *Staphylococcus aureus* presentó una mayor sensibilidad a la Cefalosporina (90%). Se revisaron 74 expedientes correspondientes al 10% de los pacientes con bacteriuria significativa, de los mismos se desprende que la Gentamicina, Trimetoprim-Sulfa y Ampicilina fueron los antibióticos más usados, en un 30%, 27% y 24% respectivamente.

## INTRODUCCION

El término "infección de vías urinarias" ha de ser utilizado para designar la presencia de bacterias en número estadísticamente significativo ya sea que haya síntomas o signos clínicos de enfermedad o no. Varios investigadores han estimado que una cifra de 100.000 colonias o más de bacterias por ml de orina es significado de infección; una bacteriuria menor es sólo índice presuntivo de infección o enfermedad potencial, y en esto radica su valor. En 1955 Kass demostró que la verdadera bacteriuria podía distinguirse de la contaminación mediante estudios

\*Microbiólogos Hospital Monseñor Sanabria.

\*\*Jefe de Laboratorio Hospital Monseñor Sanabria.

bacteriológicos cuantitativos, llevados a cabo en condiciones definidas (6).

Nuestro propósito al realizar este estudio es el de determinar la etiología de las infecciones urinarias, su sensibilidad a los antibióticos y el tratamiento prescrito en la provincia de Puntarenas.

## MATERIALES Y METODOS

En los meses comprendidos de enero a diciembre de 1980 se recolectaron 3.460 muestras de orina, provenientes de pacientes sintomáticos, hospitalizados y de consulta externa del Hospital Monseñor Sanabria en Puntarenas, a los que se les realizó análisis bacteriológicos.

Se recomendó recolectar la muestra después de un cuidadoso lavado de los genitales externos y obtenerla de "mitad de chorro" la cual es considerada como satisfactoria para fines de diagnóstico (2). En todos los casos la orina se cultivó dentro de los 30 minutos después de la recolección de la muestra, para evitar la multiplicación ambiental de las bacterias que pudiera dar falsos positivos en los cultivos (1).

Las muestras de orina fueron inoculadas por rayado, en medios de cultivo (Agar Sangre- BBL Cockexwille Maryland USA y en Levine) usando el método directo del asa calibrada, descrito por Hoeprich (5) en 1960. Luego de una incubación a 37°C por 24 ó 48 horas, el número de colonias presentes fue estimado, procediéndose a la identificación

bioquímica de las mismas; se siguió el criterio de acuerdo a Ewing (9), para la diferenciación de *Staphylococcus aureus* y *epidermis*, la prueba de la coagulasa, para las *Pseudomonas*, la licuefacción de la gelatina, la prueba de oxidasa (Kovacs) y su pigmento azul verdoso característico.

Las muestras de orina fueron consideradas positivas si contenían 100.000 o más microorganismos por ml de una especie bacteriana; con base en este criterio se practicó el antibiograma por el método de placas-disco descrito por Kirby y Bawer, en medio de Mueller-Hinton (7). Queriendo conocer la relación entre la prueba de sensibilidad a los antibióticos y el tratamiento administrado, se consultaron 74 expedientes que dieron la información deseada.

#### RESULTADOS Y DISCUSION

De los 3.460 cultivos de orina estudiados, se obtuvo un total de 749 con recuentos mayores de 100.000 colonias por ml, equiva-

lentes al 21.6% de las muestras analizadas. Comparando los resultados obtenidos en este año con los años anteriores, obsérvese una ligera disminución en cuanto al porcentaje de cultivo con bacteriurias significativas (ver cuadro N°1).

En cuanto a la distribución por sexo, de los pacientes estudiados 2.620 (75.7%) correspondieron al sexo femenino y 840 (24.3%) al masculino.

Contrariamente a lo esperado, se obtuvo una mayor frecuencia de infecciones urinarias en varones (22.3%) con respecto a las mujeres (21.5%), (ver cuadro N°2).

El microorganismo aislado más frecuente fue *Escherichia coli* en 618 casos (82.5%), en orden decreciente fueron aislados *Proteus mirabilis* (6%), *Staphylococcus aureus* (3.7%) y *Pseudomas aureuginosa* (1.4%). (Ver cuadro N°3 y gráfico N°1).

De acuerdo a los resultados obtenidos al practicar el antibiograma, se observa que la *Escherichia coli* presenta una elevada sensi-

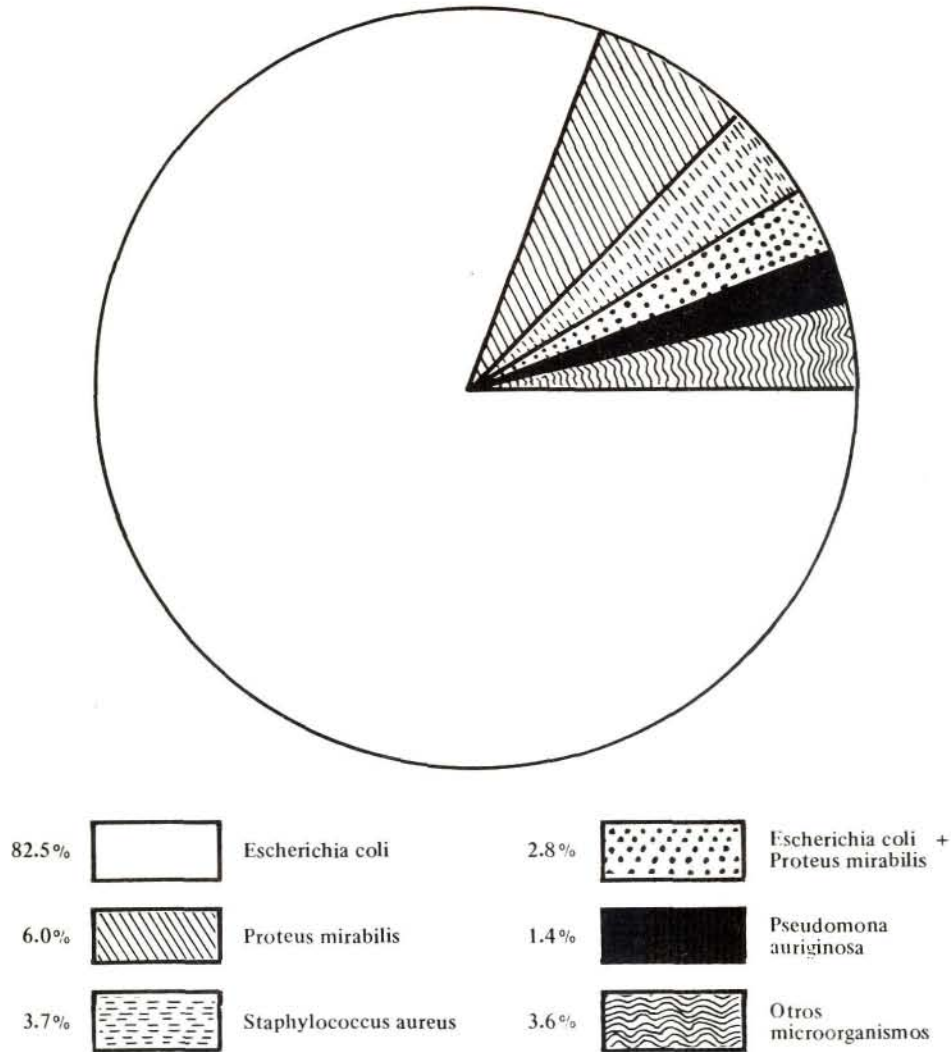
**Cuadro N°1**  
**INFECCIONES URINARIAS EN LA POBLACION PUNTARENENSE**  
**1977 a 1980**

| CULTIVO                                   | #     | %    | #     | %    | #     | %    | #     | %    |
|---|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| TOTAL                                     | 1.625 |      | 1.611 |      | 2.204 |      | 3.460 |      |
| Negativo por microorganismos              | 1.062 | 65.3 | 1.049 | 65.1 | 1.585 | 71.9 | 2.615 | 75.5 |
| Con más de 100 y menos de 100.000 col/ml. | 146   | 8.9  | 116   | 7.2  | 113   | 5.1  | 96    | 2.7  |
| Con 100.000 o más col/ml.                 | 417   | 25.6 | 446   | 27.6 | 506   | 22.9 | 749   | 21.6 |

**Cuadro N°2**  
**INFECCIONES URINARIAS EN LA POBLACION PUNTARENENSE**  
**SEGUN SEXO**  
**H.M.S. 1980**

| SEXO \ CULTIVO | Negativo por Microorganismos | Con más de 100 y menos de 100.000 col/cc | Con más de 100.000 col/cc | TOTALES       |
|----------------|------------------------------|--|---------------------------|---------------|
| Hombres        | 637 (75.8%)                  | 16 (1.9%)                                | 187 (22.3%)               | 840 (24.3%)   |
| Mujeres        | 1.978 (75.5%)                | 80 (3.0%)                                | 562 (21.5%)               | 2.620 (75.7%) |
| TOTALES        | 2.615 (75.5%)                | 96 (2.7%)                                | 749 (21.6%)               | 3.460         |

**Gráfico N°1**  
**MICROORGANISMOS AISLADOS EN INFECCIONES URINARIAS**  
**EN CONTEOS DE 100.000 O MAS COLONIAS POR ml DE ORINA**  
**H.M.S. Puntarenas, 1980**



bilidad a la Gentamicina (86.9%), lo cual concuerda con los resultados obtenidos por otros autores en diferentes regiones del país (1-4-8). En el cuadro N°4 y gráfico N°2 puede observarse la sensibilidad a otros antibióticos.

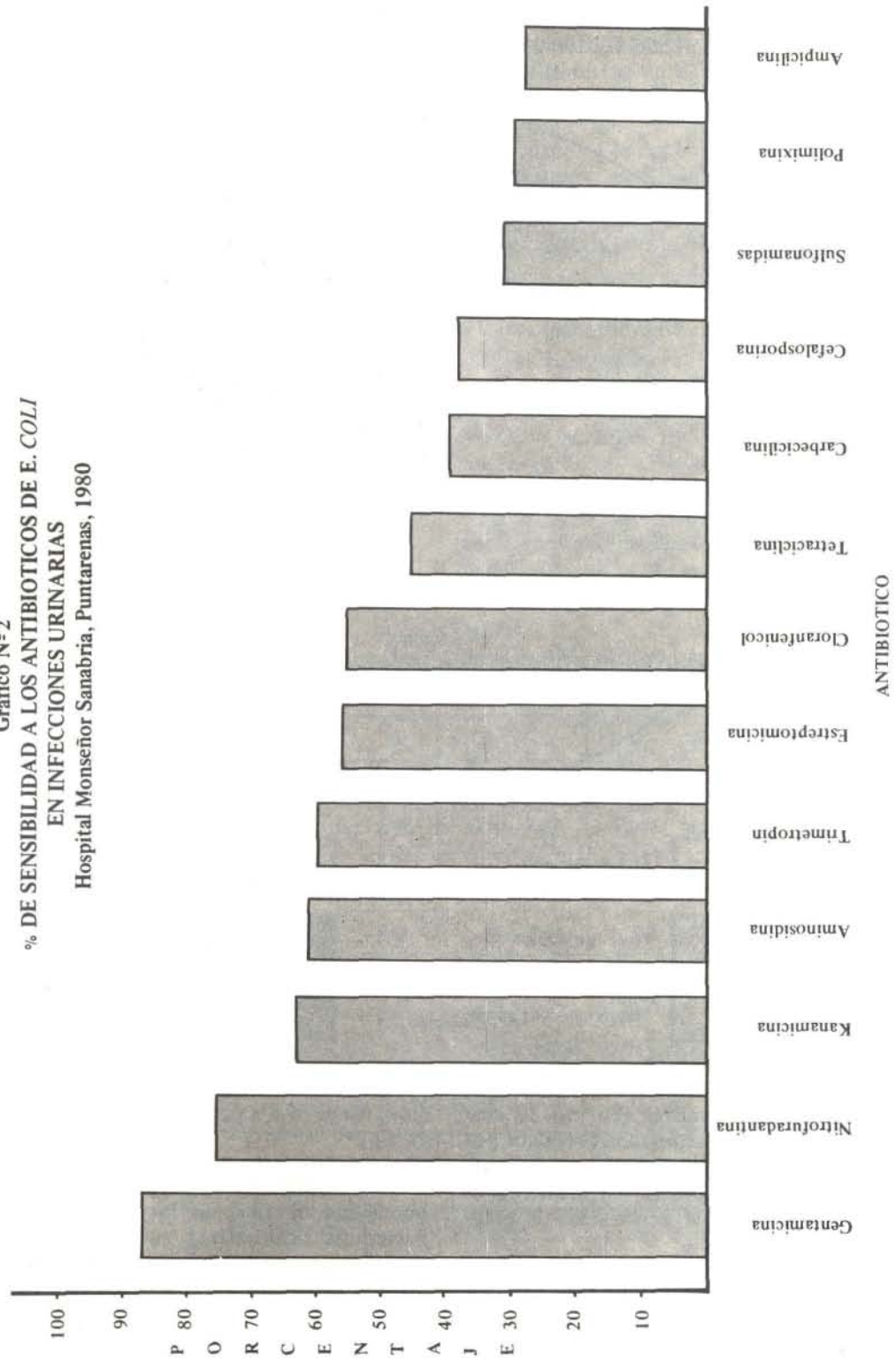
El *Staphylococcus aureus* mostró una sensibilidad a la Cefalosporina de 90% y a la Gentamicina de 85.7% (ver cuadro N°5). Para *Pseudomonas auriginosa* la sensi-

bilidad fue de 81.8% para Gentamicina (cuadro N°6).

En el análisis de 74 expedientes (correspondientes al 10% de los pacientes con bacteriuria significativa), encontramos que los antibióticos de elección usados en la antibioticoterapia fueron: Gentamicina (30%), Trimetoprin-sulfametoxazol (27%) y Ampicilina (24%) (Cuadro N°7 y gráfico N°3).



Gráfico N°2  
 % DE SENSIBILIDAD A LOS ANTIBIOTICOS DE E. COLI  
 EN INFECCIONES URINARIAS  
 Hospital Monseñor Sanabria, Puntarenas, 1980



**Cuadro N°3**  
**MICROORGANISMOS AISLADOS EN INFECCIONES URINARIAS**  
**CON CONTEOS DE 100.00 O MAS COLONIAS POR CC**  
**PUNTARENAS 1980 H.M.S.**

| Microorganismo  | Nº de Casos | Porcentaje |
|---|-------------|------------|
| TOTAL   | 749         |            |
| <i>Escherichia coli</i>                                 | 618         | 82.5       |
| <i>Proteus mirabilis</i>                                | 45          | 6.0        |
| <i>Staphylococcus aureus</i>                            | 28          | 3.7        |
| <i>Escherichia coli</i> + <i>Proteus mirabilis</i>      | 21          | 2.8        |
| <i>Pseudomonas auriginosa</i>                           | 11          | 1.4        |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i>                       | 5           | 0.6        |
| <i>Enterobacter</i> sp                                  | 4           | 0.5        |
| <i>Pseudomonas auriginosa</i> + <i>Escherichia coli</i> | 3           | 0.4        |
| <i>Proteus vulgaris</i>                                 | 3           | 0.4        |
| <i>Streptococcus Beta hemolíticos</i>                   | 3           | 0.4        |
| <i>Streptococcus Alfa hemolíticos</i>                   | 2           | 0.2        |
| <i>Streptococcus faecalis</i>                           | 1           | 0.1        |
| <i>Citrobacter</i> sp                                   | 1           | 0.1        |
| <i>Klebsiella</i>                                       | 1           | 0.1        |
| <i>Proteus morgani</i>                                  | 1           | 0.1        |
| <i>Proteus vettgesi</i>                                 | 1           | 0.1        |
| <i>Providencia</i> sp                                   | 1           | 0.1        |

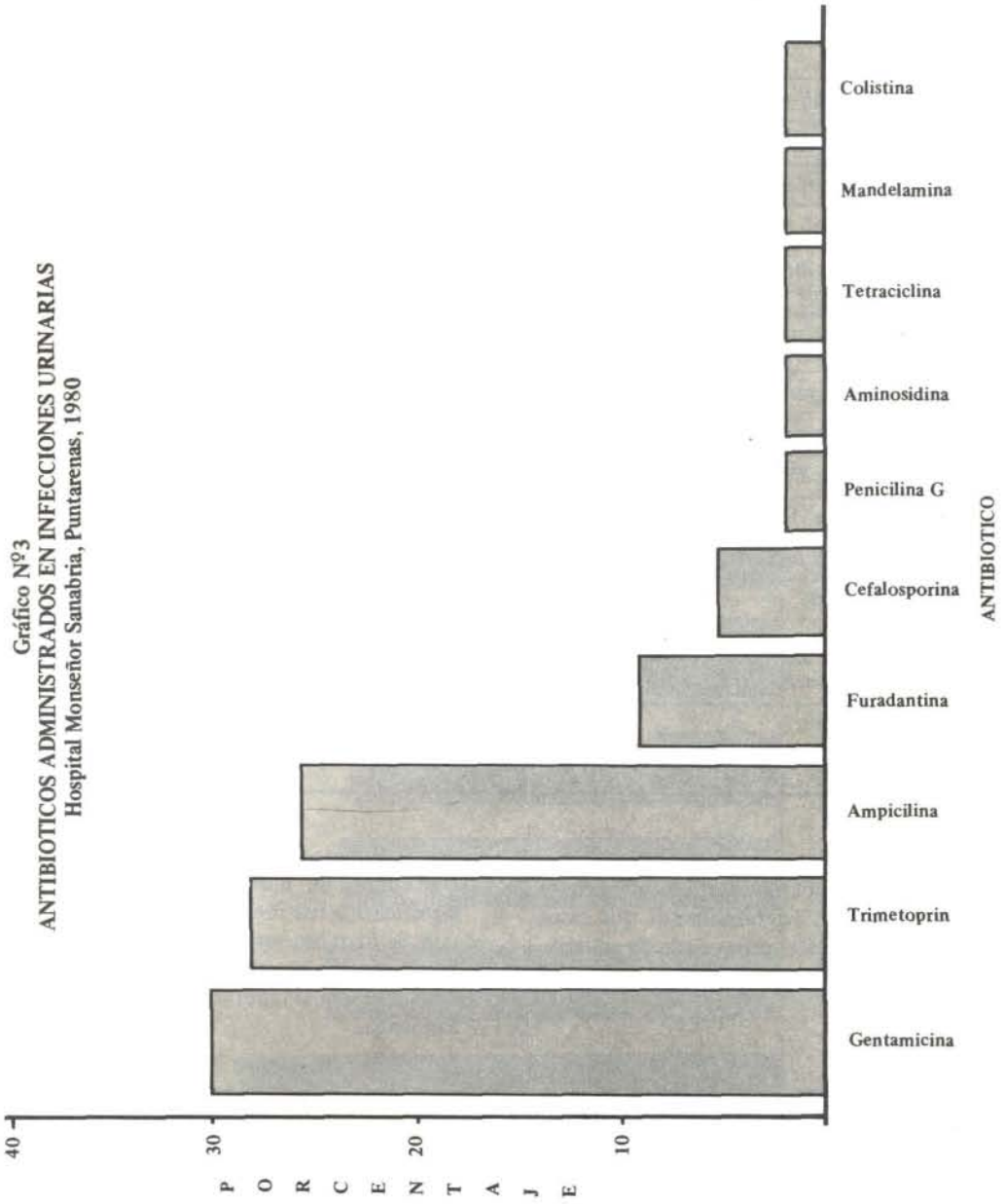
Por último, queriendo conocer la importancia dada por los facultativos al antibiograma, procedimos a determinar en qué casos el tratamiento prescrito fue dado de acuerdo al reporte del antibiograma in vitro (Cuadro N°8).

#### CONCLUSIONES

1. En la mayor parte de los hospitales hay reconocimiento actualmente de los problemas que entrañan la obtención, el transporte, al almacenamiento y la "siembra" para que no ocurra crecimiento ambiental de bacterias. Para comprobar la eficacia en el hospital donde laboramos, procedimos a comparar los resultados obtenidos en nuestro estudio con datos establecidos en años anteriores. Al hacer

esta comparación comprobamos que el porcentaje de muestras con bacteriuria significativa fue menor en 1980; año en el cual se hizo hincapié en la importancia de la recolección ascéptica y envío inmediato de la muestra al laboratorio para su procesamiento.

2. Nótese en el cuadro N°2 que el mayor porcentaje de infecciones urinarias correspondió al sexo masculino. Este hecho se basa en que los varones acuden a la consulta solamente cuando presentan una sintomatología definida que orienta al médico hacia el problema real; no siendo así en el caso de las mujeres, puesto que a la gran mayoría se les indica el urocultivo como examen de rutina. Hacemos énfasis en que, aunque la literatura indica una



**Cuadro N<sup>o</sup>4**  
**SENSIBILIDAD DE LA *E. COLI* A LOS DIFERENTES ANTIBIOTICOS**  
**EN INFECCIONES URINARIAS**  
**HOSPITAL MONSEÑOR SANABRIA**  
**PUNTARENAS 1980**

| Antibiótico      | Sensible |      | Intermedio |      | Resistente |      | TOTAL |
|------------------|----------|------|------------|------|------------|------|-------|
|                  | #        | %    | #          | %    | #          | %    |       |
| Gentamicina      | 233      | 86.9 | 12         | 4.4  | 24         | 8.9  | 268   |
| Nitrofuradantina | 138      | 74.1 | 10         | 5.3  | 38         | 20.4 | 186   |
| Kanamicina       | 107      | 63.3 | 4          | 2.3  | 58         | 34.3 | 169   |
| Aminosidina      | 76       | 59.8 | 7          | 5.5  | 44         | 34.6 | 127   |
| Trimethoprin     | 100      | 59.5 | 3          | 1.7  | 65         | 38.6 | 168   |
| Estreptomicina   | 72       | 54.9 | 4          | 3.0  | 55         | 41.9 | 131   |
| Cloranfenicol    | 128      | 54.4 | 12         | 5.1  | 95         | 40.4 | 235   |
| Tetraciclina     | 69       | 44.2 | 2          | 1.2  | 85         | 54.4 | 156   |
| Carbenicilina    | 82       | 38.6 | 1          | 0.4  | 129        | 60.8 | 212   |
| Cefalosporina    | 75       | 38.4 | 33         | 16.9 | 87         | 44.6 | 195   |
| Sulfonamidas     | 48       | 30.1 | 5          | 3.1  | 106        | 66.6 | 159   |
| Dolimixinas      | 83       | 29.8 | 59         | 21.2 | 136        | 48.9 | 278   |
| Ampicilina       | 65       | 27.3 | 8          | 3.3  | 165        | 69.3 | 238   |

mayor incidencia de infecciones urinarias en mujeres, el objetivo de nuestro trabajo no era demostrarlo; pues las muestras no fueron recogidas al azar.

3. La bacteria más comúnmente encontrada en el tracto urinario fue *Escherichia coli*, siendo 6 veces más frecuente que todas las otras juntas.
4. De acuerdo con los resultados obtenidos, en el 87% de los casos, *Escherichia coli* fue sensible a la Gentamicina, sin embargo únicamente se dio tratamiento con dicho antibiótico en el 30% de los pacientes estudiados (cuadros 6 y 7).  
Ello obedece probablemente a que, aunque in vitro se observan pocos casos de resistencia, clínicamente se han comprobado efecto de nefro y ototoxicidad, además que en ciertas ocasiones se debe hospitalizar al paciente para que sea administrada adecuadamente.
5. Demuéstrase la tendencia a administrar antibióticos antes de ser reportado el

resultado del antibiograma, aun cuando los resultados se obtienen con relativa rapidez y raramente los casos son considerados de gravedad.

El tratamiento empírico posee un lugar adecuado, pero debe producir resultados inmediatos; el cultivo se comienza inmediatamente, para asegurar que se dispondrá de los resultados en 48 ó 72 horas, en caso de que la respuesta no haya sido adecuada con el fármaco elegido. En este estudio, el 58.4% de los pacientes recibió tratamiento antes del resultado del antibiograma, no siendo efectivo en el 33.8% de los casos, por lo que fue posteriormente orientado de acuerdo con el resultado del mismo.

El 41.6% de los pacientes, recibió tratamiento únicamente después de que la prueba de sensibilidad a los antibióticos fue reportada, de lo que se deduce que en el 75.4% de los casos, el tratamiento fue dado, basándose en el resultado de la prueba de sensibilidad a los antibióticos.



**Cuadro N°5**  
**SENSIBILIDAD A LOS ANTIBIOTICOS**  
**DEL STAPHYLOCOCCUS AUREUS EN INFECCIONES URINARIAS**  
**HOSPITAL MONSEÑOR SANABRIA**  
**PUNTARENAS 1980**

| Antibiótico   | Sensible |      | Intermedio |      | Resistente |      | TOTAL |
|---------------|----------|------|------------|------|------------|------|-------|
|               | #        | %    | #          | %    | #          | %    |       |
| Cefalosporina | 9        | 90   | 0          | 0    | 1          | 10   | 10    |
| Gentamicina   | 12       | 85.7 | 1          | 7.1  | 1          | 7.1  | 14    |
| Kanamicina    | 9        | 81.8 | 0          | 0    | 2          |      | 11    |
| Vancomicina   | 8        | 80   | 0          | 0    | 2          | 20   | 10    |
| Cloranfenicol | 7        | 77   | 0          | 0    | 2          | 22.2 | 9     |
| Ampicilina    | 8        | 72.7 | 0          | 0    | 3          | 27.2 | 11    |
| Trimethoprin  | 5        | 71.4 | 0          | 0    | 2          | 28.5 | 7     |
| Carbenicilina | 9        | 69.2 | 0          | 0    | 4          | 30.7 | 13    |
| Eritromicina  | 8        | 66.6 | 0          | 0    | 4          | 33.3 | 12    |
| Aminosidina   | 8        | 66.6 | 0          | 0    | 4          | 33.3 | 12    |
| Lincocin      | 8        | 61.5 | 3          | 23   | 2          | 15.3 | 13    |
| Tetraciclina  | 7        | 58.3 | 0          | 0    | 4          | 33.3 | 12    |
| Penicilina G. | 7        | 53.8 | 2          | 15.3 | 4          | 30.7 | 13    |
| Meticilina    | 3        | 30.0 | 1          | 10.0 | 6          | 60.0 | 10    |



**Cuadro N<sup>o</sup>6**  
**SENSIBILIDAD A LOS ANTIBIOTICOS DE LA PSEUDOMONAS AUREUGINOSA**  
**EN INFECCIONES URINARIAS**  
**HOSPITAL MONSEÑOR SANABRIA - PUNTARENAS 1980**

| Antibiótico      | Sensible |      | Intermedio |      | Resistente |      | TOTAL |
|------------------|----------|------|------------|------|------------|------|-------|
|                  | #        | %    | #          | %    | #          | %    |       |
| Gentamicina      | 9        | 81.8 | 0          | 0    | 2          | 18.1 | 11    |
| Aminosidina      | 6        | 54.5 | 2          | 18.1 | 3          | 27.2 | 11    |
| Carbenicilina    | 5        | 50.0 | 0          | 0    | 5          | 50.0 | 10    |
| Polimixina       | 4        | 36.3 | 4          | 36.3 | 3          | 27.2 | 11    |
| Estreptomycin    | 2        | 25.0 | 0          | 0    | 6          | 75.0 | 8     |
| Kanamicina       | 2        | 18.1 | 1          | 9.0  | 8          | 72.7 | 11    |
| Trimethoprin     | 1        | 10.0 | 1          | 10.0 | 8          | 80.0 | 10    |
| Tetraciclina     | 0        | 0    | 1          | 9    | 10         | 91.0 | 11    |
| Ampicilina       | 0        | 0    | 0          | 0    | 11         | 100  | 10    |
| Cefalosporina    | 0        | 0    | 0          | 0    | 10         | 100  | 10    |
| Cloranfenicol    | 0        | 0    | 0          | 0    | 11         | 100  | 11    |
| Sulfonamidas     | 0        | 0    | 0          | 0    | 11         | 100  | 11    |
| Nitrofuradantina | 0        | 0    | 0          | 0    | 9          | 100  | 9     |

**Cuadro N<sup>o</sup>7**  
**ANTIBIOTICOS SUMINISTRADOS**  
**EN INFECCIONES URINARIAS**  
**Hospital Monseñor Sanabria**  
**Puntarenas 1980**

| Antibiótico   | No. de Casos | Porcentaje |
|---------------|--------------|------------|
| Gentamicina   | 22           | 30         |
| Trimethoprin  | 20           | 27         |
| Ampicilina    | 18           | 24         |
| Furadantina   | 6            | 8          |
| Cefalosporina | 3            | 4          |
| Penicilina G  | 1            | 1.4        |
| Aminosidina   | 1            | 1.4        |
| Tetraciclina  | 1            | 1.4        |
| Mandelamina   | 1            | 1.4        |
| Colistina     | 1            | 1.4        |
| TOTAL         | 74           | 100        |

En el 24.6% de las bacteriurias, el tratamiento no fue valorado posteriormente al reporte de la prueba de sensibilidad a los antibióticos, hecho que es conveniente destacar.

6. En el 94% de los casos tratados con Ampicilina, *Escherichia coli* fue resistente al antibiótico y sólo en el 39% de ellos, el tratamiento fue variado hacia otro antibiótico, de acuerdo al reporte de la prueba de sensibilidad a los antibióticos.

**AGRADECIMIENTO**

Agradecemos la colaboración que nos brindó la Sra. Angela Inés Velásquez Uribe, Laboratorista del Hospital Monseñor Sanabria, en la elaboración de este trabajo.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Alvarado, G.R. y cols. Bacteriuria. Revista Médica de Costa Rica 46: 19, 1979.

- 2.- Arguedas, J.A. y cols. Bacteriuria en Embarazo. *Revista Médica de Costa Rica* 44: 79, 1977.
- 3.- Bailey, W.R. Scott, E.G. *Diagnostic Microbiology*. The C.V. Mosby Co, 75. 1979.
- 4.- Cunningham, L., Chaves, O. Sepsis Urinaria. *Revista Médica de Costa Rica* 46: 171, 1979.
- 5.- Hoeprich, P.D., Culture of the urine. *Lab. Clin. Med.* 56: 899, 1960.
- 6.- Jawetz, H; Melnick J, Adelberg E.A. *Manual de Microbiología Médica, El Manual Moderno*, 4:120, 1970.
- 7.- Kass, E.H. Chemotherapeutic and antibiotic drugs in the management on infections of the urinary tract. *Ames. J. Med.* 18: 764.
- 8.- Kirby, W.A. Bawer; J. Sherris. *American Journal Clinical Pathologie* 45: 493, 1966.
- 9.- Salas P.J. y cols. Bacteriuria y antibiograma. *Revista Médica de Costa Rica* 47: 13, 1980.
- 10.- Solano L., Castillo M., S.J. Información de Laboratorios Clínicos Hospital México. C.C.S.S. Octubre-Dic 1970.
- 11.- Vargas, G.W; Donato G., Infección de vías urinarias en niños con desnutrición proteínico-calórica severa. *Acta Médica* 15: 207. 1972.