

14
24 11222



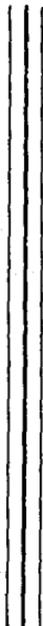
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION NORTE



CATETERISMO INTERMITENTE Y FRECUENCIA DE INFECCIONES URINARIAS EN VEJIGA NEUROGENICA EN EL HOSPITAL DE REHABILITACION DE LA UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION REGION CENTRO 1989

[Firma manuscrita]
290190



I. M. S. S.
Delegación No. 3, Villa de México
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FISICA Y REHABILITACION

P R E S E N T A

DR. RAMON E. MEDINA ZAZUETA



IMSS

FALLA DE CRIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	3
Conceptos Generales.....	6
Clasificación de la Disfunción Vesical Neurogénica.....	8
Estadios de Recuperación.....	10
Fisiopatología y Patogénesis de la Infección Urinaria..	12
Aspectos Microbiológicos.....	14
Diagnóstico.....	15
Localización del Sitio de Infección.....	19
Complicaciones.....	20
Prevención / Profilaxis.....	22
Tratamiento.....	23
HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	25
MATERIAL Y METODO.....	26
RESULTADOS.....	30
Cuadros y gráficas.....	33
DISCUSION.....	47
CONCLUSIONES.....	50
BIBLIOGRAFIA.....	51

INTRODUCCION

Los lesionados medulares forman el grupo principal de pacientes en el Hospital de Rehabilitación del Instituto Mexicano del Seguro Social y el procedimiento más frecuentemente utilizado en el manejo de vejiga neurogénica es el cateterismo intermitente limpio, con el cual hay una frecuencia muy alta de infecciones del tracto urinario, haciendo más frecuente el uso de antibióticos y promoviendo la resistencia a los mismos. Así la infección del tracto urinario y sus complicaciones han sido bien reconocidas como una causa importante de morbimortalidad en pacientes con vejiga neurogénica.

El drenaje adecuado de la vejiga es de importancia para la prevención de la infección del tracto urinario recurrente, ya que ésta puede llevar al paciente a la insuficiencia renal y a la muerte. De ésta situación resultó el adagio " el lesionado medular es tan viejo como sus riñones ". Por lo que se han establecido métodos de drenaje urinario como el cateterismo intermitente limpio y estéril, así como un buen manejo con antimicrobianos para disminuir la morbimortalidad de los pacientes. El cateterismo intermitente estéril debe ser realizado en hospitales para lesionados medulares con un programa bien establecido, ya que si se maneja en forma inadecuada dará peores resultados que un catéter a permanencia.

Es necesario implementar un programa de cateterismo intermitente con técnica estéril llevando un seguimiento con exámenes de laboratorio en forma adecuada, utilizando critérios clínicos para el manejo de infecciones del tracto urinario para disminuir la morbimortalidad del lesionado medular.

De lo anterior nació la inquietud de investigar la frecuencia de infección del tracto urinario en pacientes lesionados medulares con vejiga neurogénica manejados con cateterismo intermitente limpio y estéril.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La infección del tracto urinario y sus complicaciones han sido bien reconocidas como causas de morbilidad y mortalidad en pacientes con vejiga neurogénica. Durante la -- primera guerra mundial, el 80% de los parapléjicos murie-- ron de infecciones del tracto urinario o de úlceras de de-- cúbito dentro de las primeras semanas posteriores a la le-- sión, y solamente 10% sobrevivieron un año después de la -- lesión. En la era preantibiótica las infecciones del trac-- to urinario asociadas a catéter no podían ser tratadas. -- Por lo tanto, fué hasta la disponibilidad de drogas antimicrobianas que se consideró el uso de alguna forma de drenaje artificial. Durante la segunda guerra mundial la cistotomía se hizo popular y la mayoría de los pacientes se mane-- jaron con catéter uretral a permanencia en forma crónica así como resección transuretral del cuello vesical y de la próstata. (1, 11, 26, 28)

La prevención de la infección del tracto urinario y -- la posibilidad de un deterioro asociado en la función re-- nal es un problema importante en el cuidado de los pacien-- tes con vejiga neurogénica. El manejo urológico temprano -- en estos casos incluye el uso de cateterismo uretral inter-- mitente. (2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 17, 19, 26, 29, 32)

Guttman y Frankel (1967) quienes son pioneros del uso de cateterismo intermitente en unidades de lesionados medu

lares, enfatizaron la importancia de usar catéteres estériles y técnicas estrictamente asépticas y que el procedimiento fuera realizado por personal paramédico debidamente entrenado, considerando que la uretra y la piel periuretral son fuentes de organismos que pueden infectar el tracto urinario y establecieron el uso de antisépticos para la limpieza del orificio uretral. Esta técnica estéril es usada en casi todos los hospitales de lesionado medular durante el periodo de rehabilitación. (3, 5, 6, 8, 11, 13, 18, 31)

Un punto de vista diferente del origen de infecciones urinarias en pacientes manejados con cateterismo intermitente fué expresado por Lapidés y colaboradores (1972). Estos autores consideraron que el flujo sanguíneo disminuido en el tejido renal y vesical por sobredistensión vesical provocan tensión sobre las superficies circundantes y que ésta es la génesis más frecuente de la infección del tracto urinario, enfatizando que los factores de resistencia del huésped son más importantes que la introducción de bacterias, por lo que promovieron la utilización de cateterismo intermitente limpio, surgiendo muchas controversias al respecto de los diferentes autores, utilizando la mayoría la técnica estéril durante su estancia hospitalaria y la técnica limpia en casa como un procedimiento a largo plazo de manejo de vejiga neurogénica. (1, 3, 5, 13, 18, 28)

El valor del cateterismo intermitente en el manejo de vejiga neurogénica ha sido bien demostrado en Inglaterra - por Guttman y Walsh, en Estados Unidos por Comarr, Lindan y Stover, en Europa por Ott y Rosier y en Australia por -- Pearman (16). William y colaboradores en 1978 realizaron - monitoreo bacteriológico de la orina en pacientes con veji ga neurogénica posterior a una lesión medular, sometidos a un programa de cateterismo intermitente con técnica esté-- ril, encontrando que el 23% permaneció estéril en el trans curso del programa, 18% tenía un episodio de bacteriuria, - 15% tenía 2 episodios de bacteriuria, reportando Escheri-- chia coli 29%, Klebsiella 25%, Pseudomona 18%, enterococos 17%, Proteus 7% y Candida albicans 3%. (1, 28)

CONCEPTOS GENERALES

Bacteriuria no es sinónimo de infección del tracto urinario ya que puede existir bacteriuria sin infección. -- Cuando los cultivos son positivos existe la posibilidad de infección o de colonización y surge la interrogante entre la existencia de cualquiera de estas dos situaciones. Sin métodos precisos para determinar invasión tisular algunos términos permanecen vagos y se necesita considerar la fuente de la muestra, cuenta de colonias bacterianas y otros hallazgos de laboratorio asociados. Los siguientes términos y definiciones serán usados en éste trabajo y fueron elegidos por su aceptación en la literatura médica;

Bacteriuria : bacterias aisladas de la orina independientemente del método de colección o de la presencia de síntomas.

Bacteriuria significativa : es el aislamiento de más -
100 mil colonias por mililitro en un cultivo de orina.

Bacteriuria asintomática : bacteriuria sin síntomas -
clínicos.

Colonización : bacteriuria sin invasión de tejido.

Infección del tracto urinario no complicada : cistitis adquirida sin anormalidades estructurales o neurológicas.

Infección del tracto urinario complicada :presencia -
de cualquier condición anormal que haga la terapia me
nos efectiva, por ejemplo grandes volúmenes de orina
residual, enfermedad del parenquima renal, tumores, -
cálculos y anomalías estructurales.

Recaída :recurrencia de bacteriuria con el mismo orga
nismo dentro de un intervalo de tiempo defi
nido después del tratamiento.

Reinfección :aislamiento de un nuevo patógeno dentro
de un intervalo de tiempo definido des -
pués del tratamiento. (1. 7. 26, 28)

CLASIFICACION DE LA DISFUNCION VESICAL NEUROGENICA

Las clasificaciones de alteraciones de vejiga neurogénica después de una lesión medular ha sido basada en la localización anatómica de la lesión neurológica o en la descripción de la función del detrusor. Una alteración vesical puede ser llamada suprasacra o sacra dependiendo si el centro de la micción sacro en la médula es preservado o dañado. Una vejiga puede ser refleja porque se contrae involuntariamente por la preservación del arco reflejo sacro de la micción, o puede ser una vejiga autónoma porque el detrusor es incapaz de contraerse por la interrupción del arco reflejo. Los términos "vejiga de lesión de neurona motora superior" es sinónimo de vejiga refleja, espástica o automática y el término "vejiga de lesión de neurona motora inferior" es sinónimo de vejiga autónoma, flácida o atónica. Sin embargo la experiencia clínica y los hallazgos urodinámicos no necesariamente corresponden. Aquí el propósito de la clasificación es servir como guía de tratamiento basada en el tipo de alteración vesical más que en el sitio de la lesión neurológica. (15, 10, 24, 25, 30)

Con el advenimiento de las técnicas urodinámicas las alteraciones de la vejiga de lesionados medulares son categorizadas como :a) hiperreflexia del detrusor y b) arreflexia del detrusor. Los esfínteres vesical y ureteral son -

también reconocidos como un conjunto y las alteraciones dinámicas y patológicas, así como su interacción han sido claramente definidas.

Hiperreflexia del detrusor. Caracterizado urodinamicamente por contracciones reflejas del detrusor durante el vaciamiento. Las contracciones pueden ser intermitentes, sucesivas o sostenidas. El volumen cistométrico antes de las contracciones del detrusor es inferior al de una persona normal el cual tiene la sensación de impedir la micción. La contracción vesical es asociada con la inhibición refleja del esfínter uretral externo. En lesionados medulares con el sitio de lesión entre la médula sacra y el puente, existe la falta de coordinación apropiada entre el detrusor y el esfínter externo, llamada disiner-gia esfínter-detrusor, y puede existir también incoordinación entre el detrusor y el esfínter interno debido a un aumento del reflejo simpático; otras situaciones menos comunes es el detrusor flácido y el esfínter espástico o visceversa. (15, 10, 24, 30, 35)

Arreflexia del detrusor. Los hallazgos cistométricos son ausencia de actividad refleja del detrusor durante el llenado vesical. Hay ligera elevación de la presión intravesical con el llenado. Encontrada en lesiones de médula sacra, cauda equina, nervio pudendo y en fase de shock medular. (11, 13, 26, 29)

ESTADIOS DE RECUPERACION

Shock espinal. Inmediatamente después de una lesión traumática grave de la médula espinal o de la cauda equina sin importar el nivel de la lesión, hay anestesia completa y parálisis flácida por debajo de dicho nivel y es secundaria a depresión neuronal. La vejiga, puesto que está inervada por la porción más inferior de la médula espinal, está igualmente afectada. La percepción de repleción y la --contracción del músculo vesical vesical no existen. La vejiga se llena gradualmente hasta que ocurre incontinencia por rebosamiento. (11, 28, 29)

Recuperación del shock espinal. Después unos días a tres meses o más, hay indicios de retorno de la actividad refleja, como son movimiento de un dedo del pié, espasmo espontáneo de una pierna, recuperación de la sensación de una área y micción espontánea alrededor del catéter a permanencia. (11, 28)

Los estudios cistométricos pueden mostrar gran capacidad vesical, aunque más pequeña que en la fase de shock, algunas contracciones involuntarias débiles del detrusor y el comienzo de la recuperación de la presión intravesical (tono). Si la lesión es suprasacra se puede recuperar el -tono del esfínter anal y el reflejo bulbocavernoso generalmente mucho antes que la respuesta del detrusor. Se deberá

practicar periódicamente la prueba de agua con hielo . Se pasan hasta la vejiga a través de un catéter recto 90 mililitros de solución salina a 3 °C. Si el catéter se expulsa inmediatamente la reacción es positiva. Cuando no suceda - ésto se deberá quitar el catéter; si al minuto se expulsa el líquido, también se considera positiva la prueba. La respuesta negativa se presenta durante el shock medular, pero ésta reacción es una de las primeras en volver si el arco reflejo está intacto. Esta prueba es útil para diferenciar una lesión medular alta de una baja durante la fase temprana de recuperación. (11, 29)

Cuando el shock medular ha terminado, el tipo de vejiga que se produce depende del nivel y extensión de la lesión de la médula espinal en : a). lesión de neurona motora superior (suprasegmentaria), b). lesión de neurona motora inferior (segmentaria o infrasegmentaria). La micción no ocurre necesariamente con el retorno de las contracciones del detrusor, ésto porque puede existir disinergia esfínter-detrusor. Además, hay que tener en cuenta que algunos pacientes desarrollan disreflexia autonómica cuando la lesión es por arriba de T6. (1, 5, 10, 24, 25, 30)

FISIOPATOLOGIA Y PATOGENESIS DE LA INFECCION URINARIA

El tracto urinario normal es estéril excepto la uretra distal colonizada por flora de la piel, tal como *Stafilococos*, *Estreptococos* y difteroides. La esterilidad de la vejiga es mantenida por efectos combinados de la barrera mecánica de la uretra, flujo urinario, diversas enzimas antibacterianas y anticuerpos, así como efectos antiadheribles o tóxicos mediados por células de la mucosa vesical. Aún la inoculación de grandes cantidades de bacterias (10 a 100 millones de organismos) son comúnmente eliminadas rápidamente y sin consecuencia cuando la función de la vejiga es normal.

Diversos factores parecen ser responsables de un riesgo aumentado de infección en la vejiga. La instrumentación repetida del tracto urinario aumenta la probabilidad de que bacterias que colonizan la piel perineal y genital asciendan hacia la vejiga. La colocación de catéter a permanencia hace inevitable la bacteriuria. El deterioro del vaciamiento vesical, con orina residual entre los vaciamientos proporciona un excelente reservorio para la multiplicación de bacterias. El reflujo vesicoureteral e intrarrenal permite que las bacterias alcancen los riñones. Muchas bacterias pueden no ser virulentas, pero la instrumentación repetida hace que alcancen los riñones cuando existe reflujo, induciendo así daño tisular. La isquemia de la mu

cosa asociada a obstrucción ocasiona altas presiones vesicales y facilita la invasión tisular; dependiendo esto también de factores como virulencia, tamaño del inóculo e integridad de las defensas del huésped.(1, 11, 13, 26, 29)

El papel de la mucina vesical en la prevención y combate de la infección, es uno de los mecanismos de defensa del huésped muy importante en la infección del tracto urinario. El Dr. Schaefer señaló que las bacterias pueden primero adherirse a la pared vesical y después colonizarla. La mucina vesical contiene un factor antiadherente: el glicosaminoglicano, el cual proporciona un efecto protector no específico contra las diversas especies de bacterias, es extremadamente hidrofílica y atrae fuertemente moléculas de agua y las une a grupos sulfatos de polisacáridos, esto forma una barrera de agua que funciona como una capa protectora entre la orina y la vejiga. También posee un efecto inhibitorio que deteriora o destruye el sistema de defensa bacteriano por medio de enlaces inhibitorios haciéndolos menos hidrofílicos.(17, 28)

Desafortunadamente ninguna barrera natural o mecanismo de defensa contra la adherencia bacteriana se ha identificado en el riñón. El solo crecimiento bacteriano no culmina en destrucción tisular y formación de cicatriz. La colonización es seguida por penetración al epitelio provocando quimiotaxis de neutrófilos y cicatrización con la consecuente pérdida de tejido funcional.(17, 28)

ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS

Los microorganismos comunmente incriminados en infección del tracto urinario en pacientes con vejiga neurogénica son las bacterias Gram-negativas aeróbicas, que son flora comensal normal del intestino grueso y del perineo. Los microorganismos más frecuentemente aislados incluyen *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomona aeruginosa* y cocos Gram-positivos como *Streptococos fecalis*. La prevalencia del tipo de germen depende de si el paciente está en casa o en el hospital, dado que las bacterias del hospital están expuestas a los antimicrobianos y muchas de ellas forma resistencia. La *Pseudomona* y *Cándida albicans* son más probables de encontrar en pacientes que reciben antibióticos en forma repetida. Los pacientes cateterizados crónicamente desarrollan bacteriuria inevitable. Hay una asociación importante entre nefrolitiasis e infección por *Proteus mirabilis*. (1, 17, 28)

DIAGNOSTICO

DATOS CLINICOS

En la población general los criterios para infección del tracto urinario clínica dependen de la presencia o ausencia de síntomas, bacteriuria, métodos de colección de orina y sexo del individuo. En la población de lesionados medulares tales signos y síntomas como frecuencia, urgencia urinaria, nicturia y disuria dependen del nivel y grado de la lesión y pueden ser no confiables como criterios de infección del tracto urinario. La mayoría de las personas con lesión medular cursan con bacteriuria y no tienen estos signos y síntomas. Los escalofríos, fiebre, náusea con y sin vómito son considerados signos de pielonefritis aguda, sin embargo estos signos no confirman una infección del tracto urinario superior o inferior. Otros signos sospechosos pueden incluir sudoración aumentada, incomodidad abdominal y aumento de espasticidad. La turbidez urinaria no necesariamente nos indica infección del tracto urinario a menos que se acompañe de fetidez urinaria y datos positivos en los exámenes de laboratorio. La presencia de síntomas así como piuria son pobremente predictivos de los resultados de cultivos de orina, sobre esto existe mucha controversia. (6, 11 15, 19, 21, 28, 31)

Tradicionalmente se considera que las infecciones del tracto urinario también pueden involucrar los riñones. Los hallazgos clínicos típicos incluyen cistitis, uretritis o -

pielonefritis, con algunos de los síntomas antes mencionados incluyendo secreción transuretral y fiebre de más de 38 °C. (28)

DATOS DE LABORATORIO

Diversas investigaciones se han empleado para responder a estas preguntas; ¿ el paciente tiene una infección -- del tracto urinario inferior o superior ? En nuestro medio los que más nos orientan o apoyan son el examen general de orina y urocultivo. (1, 11, 13, 28, 29)

Urianálisis. Un examen general de orina completo debe realizarse si se sospecha infección urinaria. La orina turbia con sedimento puede reflejar piuria e infección, pero también puede ser normal. El rango de pH de la orina normal va de 4.6-8 y comunmente no tiene mayor significancia; sin embargo la infección con bacterias productoras de ureasa pueden dar orina alcalina y riesgo alto de calculogénesis. La presencia de leucocituria definida por la presencia de 10 o más leucocitos por campo pueden ser predictivo de infección del tracto urinario pero no todo el tiempo se presenta. Algunos autores le dan importancia a la presncia de bacteriuria hasta de 10 mil colonias/ml cuando es obtenida en dos días sucesivos y prevalece el mismo germen. (1, 11, 29)

Urocultivo. El urocultivo es de vital importancia en la detección de infección del tracto urinario, para saber el tipo de germen y el número de colonias encontrados. Algu

nos autores recomiendan hacer cultivos de orina dos consecutivos cada semana, otros cada semana con el estudio de sensibilidad respectivo. En los lesionados medulares se ha encontrado que son bacteriuricos crónicos y que en ellos el tracto urinario está colonizado. Por eso la tendencia de no manejar antibióticos a menos que el paciente tenga sintomatología con resultados de laboratorio positivos. (1, 11, 29)

Frederich y Diokno consideraron los siguientes criterios de infección por laboratorio y clínicos:

Criterios de infección por laboratorio;

1. Piuria de 25 o más células blancas por campo y bacteriuria de más de 100 mil organismos/ml sin fiebre o uretritis.
2. Piuria de 25 o más células blancas por campo y bacteriuria de 10 mil o más organismos por ml en dos o más muestras de orina.
3. Bacteriuria de más de 100 mil organismos/ml con el mismo organismo en dos cultivos de orina consecutivos semanalmente.

Criterios de infección clínica;

1. Temperatura oral mayor de 100 °F (38°C) y cultivo de orina positivo de más de 100 mil organismos/ml o piuria (25 o más leucocitos por campo).
2. Uretritis; secreción transuretral y cultivo uretral positivo.

3. Otros signos clínicos indicando irritación pélvica o - abdominal (dolor en la parte inferior del abdómen, sudoración refleja y aumento de la espasticidad) junto con cualquier criterio de infección por laboratorio. (6, 11)

Estos autores recomiendan el uso de antibióticos sólo en pacientes que cumplan con cualquier criterio de infección clínica y no en aquellos que cumplan criterios de infección por laboratorio solamente. (1, 6, 19)

LOCALIZACION DEL SITIO DE INFECCION

Muchos métodos de localización de la fuente de bacteriuria por procedimientos no invasivos han sido advocated a través de los últimos años, incluyendo lavado vesical,-- pruebas de anticuerpos y niveles de deshidrogenasa láctica urinaria. Estos procedimientos no han demostrado tener valor como pruebas clínicas en la determinación de invasión de tejido o en localizar el sitio de infección. Los métodos únicamente confiables de localización de la fuente de bacteriuria son invasivos, por ejemplo cateterización ureteral o punción por aguja. La cateterización ureteral no es recomendada para la mayoría de los pacientes ya que las bacterias de la uretra y la vejiga pueden ser introducidas en el riñón y la punción con aguja es muy riesgosa. En nuestro medio no se lleva a cabo ninguno de estos procedimientos. (1, 28)

COMPLICACIONES

El tracto urinario está colonizado por bacterias en la mayoría de los lesionados medulares, ésta colonización, la función renal alterada y los métodos de manejo predispone a los pacientes a ciertas complicaciones. La uretritis es una infección de las glándulas periuretrales que producen secreción transuretral, ésta ocurre más frecuentemente con la utilización de catéter a permanencia por uretra. Si la uretritis no es tratada puede resultar en absceso periuretral. La infección de la uretra posterior puede producir prostatitis de naturaleza aguda o crónica; afortunadamente la prostatitis y los abscesos prostáticos son poco comunes. Cuando se presenta la prostatitis crónica por lo general es asintomática y hace imposible la erradicación de la bacteriuria. Los pacientes con uretritis o prostatitis son susceptibles a la migración de bacterias a través de los conductos eyaculatorios y deferentes provocando epididimitis, la que casi siempre es provocada por bacterias que colonizan el tracto urinario. Desafortunadamente la ausencia de sintomatología en infección temprana y la severidad de ésta puede combinarse para producir orquitis y absceso testicular. Los cálculos vesicales son también una complicación común y están relacionados a la presencia de infección y cuerpos extraños como catéteres uretrales o suprapúbicos. Cuando existe un catéter a permanencia y ocurre infección con bacterias productoras de ureasa la formación de cálculos es rápida. La -

infección polimicrobiana debe alertar al médico a la posibilidad de cálculos vesicales, así como la presencia de recaídas por infección. (1, 2, 11, 13, 14, 17, 23, 30)

Las complicaciones más frecuentes del tracto urinario superior son probablemente las más serias y ponen en peligro la vida del paciente, entre éstas tenemos los cálculos renales, hidronefrosis, pielonefritis y absceso renal. De los cálculos renales, el 98% son ocasionados por bacterias productoras de ureasa, su erradicación es difícil y llevan al paciente a septicemia, insuficiencia renal y muerte. El reflujo vesicoureteral puede ser apropiadamente llamado complicación del tracto urinario inferior y sus manifestaciones ocurren en el riñón. El reflujo aparece en 5 a 10% de los lesionados medulares y es dado por diversos factores tales como obstrucción de la salida de orina, trabeculación, etc. Se recomienda la monitorización adecuada del tracto urinario con pielografía intravenosa de ingreso y posteriormente cada 6 meses así como pruebas de funcionamiento renal acompañado de urianálisis y urocultivo cada semana. (1, 8, 9, 13, 28, 31)

PREVENCION / PROFILAXIS

La prevención de colonización ha sido el objetivo primario en la prevención de infección urinaria, eliminando el uso de catéter a permanencia hasta donde sea posible. El mantener bajos niveles de orina residual incluso eliminarlos ya que ésta promueve la multiplicación de bacterias y el aumento de la presión intravesical lo que contribuye a la infección y al reflujo vesicoureteral que deterioran las defensas del huésped. Se debe tener riguroso cuidado de la higiene de los pacientes con catéter a permanencia, adheriendo el catéter a la parte inferior del abdomen y manteniendo la bolsa de orina por debajo del nivel vesical; el aseo perineal debe realizarse diario. (1, 28)

Se debe realizar una técnica aséptica en los procedimientos de cateterismo. La utilización de agentes antisépticos instilados en la vejiga, así como el uso de antimicrobianos sistémicos a largo plazo no han mostrado eficacia en la prevención de bacteriuria e infección urinaria. Sólo la instilación vesical de hemiacidrina con metenammina a dosis de 4 gr/día ha mostrado reducir la frecuencia de infecciones en éste tipo de pacientes. Es importante recalcar que en fase de rehabilitación temprana debe utilizarse el cateterismo estéril e impartirse un buen entrenamiento al paciente para que al egresarse del hospital realice la técnica de cateterismo limpio. (1, 3, 4, 8, 14, 20, 21, 22)

TRATAMIENTO

El cateterismo estéril es el método de elección en el manejo temprano de la vejiga neurogénica. Se ha demostrado que disminuye las complicaciones asociadas con el uso prolongado de catéter a permanencia tales como abscesos penoescrotales, fistulas, epididimitis e infección urinaria. El cateterismo debe ser realizado por personal debidamente entrenado y debe ser ajustado de acuerdo al volumen de orina obtenido realizándolo c/4, c/6, c/8, ó c/12 hrs dependiendo de las cantidades de orina residual. La ingesta de líquidos debe ser restringida a volúmenes de 400 a 500 ml por cateterismo. En caso de que el paciente tenga catéter a permanencia deben ingerirse líquidos hasta 3000 ml o más. Deben usarse procedimientos encaminados a mantener al paciente libre de catéter como son la estimulación del vaciamiento reflejo de la vejiga por estimulación de áreas gatillo en lesión de neurona motora superior y maniobra de Credé-Valsalva en vejigas flácidas. La cistostomía es el tratamiento de elección de complicaciones uretrales, deterioro renal y cuagripopléjicos. Los antimicrobianos profilácticos no están justificados ya que fallan en la prevención de bacteriuria; se ha demostrado además, que en la mayoría la infección está confinada a la vejiga y muy pocas a nivel renal. La infección urinaria debe tratarse cuando el paciente presente datos clínicos, evitando el surgimiento de resistencia a los antibióticos. El siguiente esquema se recomienda en el mane

jo de infecciones del tracto urinario :

Primera Opción:

1. Nitrofurantoína 100 mgs V.O. c/8 hrs.
2. Acido Nalidixico 4 grs/día V.O.
3. Trimetroprim con Sulfametoxazol 2 tabletas c/12 hrs V.O.

Segunda Opción: Aminoglucósidos

1. Amikacina 15 mgs/kg/día IM o IV.
2. Gentamicina 3 a 5 mgs/kg/día IM o IV.

Tercera Opción: Quinolonas de tercera generación

- Ciprofloxacina 250 mgs c/12 hrs V.O.

Cuarta Opción: Cefalosporinas de tercera generación

1. Cefatoxima 1 gr c/8 hrs IM o IV.
2. Ceftazidima 1 gr c/12 hrs o c/24 hrs.

Todos los antibióticos anteriores se deben usar por lo menos durante 10 días. Las quinolonas y cefalosporinas de tercera generación solo deben usarse en caso de resistencia a los demás antibióticos o por indicación específica. (1, 9, 10, 22, 27, 28, 29)

En uretritis, orquitis o prostatitis, de primera elección debe usarse Trimetroprim con Sulfametoxazol durante 2 a 3 semanas; en caso de no obtener respuesta debe usarse otro antibiótico. Ningún criterio de infección con solo datos de laboratorio será indicativo de uso de antibiótico. - Y solo se usarán con criterios clínicos.

HIPOTESIS ALTERNA (Hi)

Un programa de cateterismo intermitente estéril disminuye la frecuencia de infecciones urinarias en medio hospitalario en pacientes con vejiga neurogénica.

HIPOTESIS DE NULIDAD (Ho)

Un programa de cateterismo intermitente estéril no disminuye la frecuencia de infecciones urinarias en medio hospitalario en pacientes con vejiga neurogénica.

OBJETIVOS :

- Evaluar la efectividad de un programa de cateterismo intermitente estéril en la disminución de infección del tracto urinario.
- Disminuir la frecuencia de infecciones en el hospital, así como la resistencia a los antibióticos.
- Disminuir la utilización de antibióticos en forma indiscriminada.

MATERIAL Y METODO

Se seleccionaron 2 grupos; grupo I o grupo estudio, -- grupo II o grupo control. El grupo I fué manejado con catterismo intermitente estéril, el grupo II se manejó con catterismo intermitente limpio.

La selección de pacientes se realizó al azar en forma aleatoria, el número de pacientes se determinó mediante fórmula estadística (15 pacientes).

Los criterios de inclusión fueron: pacientes con vejiga neurogénica secundaria a lesión medular o de cauda equina que ingresaron al Hospital de Rehabilitación del Instituto Mexicano del Seguro Social, que la causa de su lesión -- fuera traumática, con 6 meses o menos de evolución. No se -- incluyeron pacientes con Sonda de Cistostomía, los que tuvieran sonda Foley y no pudiera ser retirada, hipertrofia -- prostática y/o estenosis uretral así como la presencia de úlceras de decúbito que ameritaran manejo antimicrobiano, -- fueron también no incluidos en el estudio. Se excluyeron pacientes que desarrollaron espasticidad importante y vejiga espástica, los que fueron trasladados fuera del hospital y -- aquellos a los que se tuvo que colocar sonda uretral a permanencia por cualquier causa.

Se estudiaron pacientes de ambos sexos con vejiga neurogénica que cumplieron con los criterios mencionados. A su

ingreso se retiró sonda Foley a permanencia y se instituyó el programa de cateterismo intermitente correspondiente en cada grupo. Se dió educación al personal de enfermería sobre las técnicas de cateterismo intermitente estéril y limpio. El primero fué realizado por el personal de enfermería previa colocación de cubrebocas, limpieza del área genital, colocación de campo hendido estéril sobre región perineal, asepsia de la entrada de la uretra previa colocación de guantes estériles, se tomó la sonda Nelaton estéril y se le colocó jalea en la punta introduciéndola a través de la uretra hasta obtener orina y retirandola al ser vaciada totalmente la vejiga. La técnica limpia fué realizada por el mismo paciente, previo entrenamiento durante 2 días consecutivos; se usó una sonda Nelaton estéril, la cual después del primer cateterismo se colocó en isodine al 10% y se usó durante el resto del día. Técnica; con gasas estériles se hizo limpieza de la entrada de la uretra con isodine al 10% y solución fisiológica, sin guantes con gasas se tomó la sonda lubricada con jalea en la punta y se introdujo a través de la uretra hasta obtener orina y evacuar totalmente la vejiga, se recolectó la orina y se registró cantidad y características de la misma.

El cateterismo fué realizado c/4 hrs en los dos grupos con los siguientes horarios: 6, 10, 14, 18, y 22 hrs, haciendo un total de 5 cateterismos al día. A ningún paciente se le realizaron maniobras de vaciamiento reflejo, maniobra

de Credé Valsalva, se utilizó bromuro de propantelina cuando se consideró necesario.

Se tomaron muestras para exámen general de orina y uro cultivo con antibiograma cada semana. La toma de la muestra se realizó a las 6:00 hrs y las muestras se colocaron en -- refrigeración mientras eran enviadas en ambulancia al laboratorio de la clínica 24 del Instituto. Los resultados se -- recogieron 3 días después de tomada la muestra, se analiza-- ron y registraron en la hoja de recolección de datos y de -- acuerdo a la sintomatología del paciente se manejaron o no antimicrobianos. El grupo control recibió antimicrobianos -- de acuerdo al criterio del médico tratante y el grupo estudio de acuerdo a los criterios clínicos y de laboratorio, -- incluido antibiograma.

Los criterios clínicos que se tomaron en cuenta fueron:
Específicos:

- Fiebre de 38°C o mayor en más de una sola ocasión en 24 -- hrs.
- Secreción transuretral con cultivo positivo.
- Hematuria macroscópica no asociada a trauma.
- Fetidez urinaria y turbidez con datos de infección por la-- boratorio.

No específicos:

- Mal estado general, cefaleas, náuseas, vómitos, dolor abdo-- minal, aumento de espasticidad, dolor en fosas renales. --

Siempre y cuando se haya descartado otra patología.

Cualquier criterio clínico específico aunado a datos de infección por laboratorio (bacteriuria con leucocituria) fué indicativo de uso de antibiótico. Los criterios clínicos no específicos solo se tomaron en cuenta cuando estuvieron aunados a datos de infección por laboratorio y cuando la orina tuvo características macroscópicas sugeribles de infección.

Ningún criterio de infección por laboratorio fué por sí sólo indicativo de uso de antibiótico y los criterios clínicos siempre fueron respaldados por datos de laboratorio.

Se analizaron los resultados obtenidos de ambos grupos se aplicó la fórmula estadística de la Chi Cuadrada, analizando tipo de germen predominante, bacteriuria, leucocituria, episodios de infección, recaídas, reinfecciones así como complicaciones y sintomatología.

RESULTADOS

Se seleccionaron para investigación 30 pacientes, 15 - en el grupo I o estudio y 15 en el grupo II o control.

La distribución por edad en el grupo I fué de 15 a 42 años con una media de 29.6 años. En el grupo control fué de de 17 a 39 años con una media de 26.3 años (cuadro 1).

Hubo 5 pacientes femeninos (33.3%) y 10 masculinos (66.7%) en el grupo estudio y 6 femeninos (40%), 9 masculinos - (60%) en el grupo control (cuadro 2).

12 pacientes de cada grupo (80%) tenían como diagnóstico co lesión medular y 3 pacientes de ambos grupos (20%) lesión de cauda equina (cuadro 3).

El tipo de lesión fué incompleta en 6 pacientes (40%) del grupo estudio y 10 pacientes (66.7%) del grupo control y completa en 9 pacientes (60%) del grupo estudio y 5 del grupo control (33.3%) (cuadro 4).

Los niveles de lesión más frecuentes fueron T10-T11 en 5 pacientes (33.3%) y T12-L1 en 7 pacientes (46.7%) para -- ambos grupos (cuadro 5). El tono muscular fué espástico en 6 pacientes (40%) y flácido en 9 pacientes (60%) para ambos grupos (cuadro 6).

El promedio de estancia hospitalaria en el grupo estudio fué de 45 días haciendo un total de 675 días de estancia y se realizaron 3375 cateterismos con un promedio de --

225 por paciente. En el grupo control se encontró un total de 670 días de estancia con un promedio de 44.6 días, se realizaron un total de 3350 cateterismos con un promedio de 223 por paciente (cuadro 7).

Al realizar el análisis de los cultivos; fueron un total de 88 en el grupo estudio; 25 (28.4%) sin desarrollo de germen, 45 (51.1%) con *Escherichia coli*, 11 (12.5%) con *Klebsiella*, 6 (6.8%) con *Proteus* y 1 (1.1%) con *Pseudomona*. En el grupo control sin desarrollo de germen sólo se encontraron 2 cultivos (2.9%), 46 cultivos (66.6%) con *Escherichia coli*, 9 (13%) con *Klebsiella*, 9 (13%) con *Proteus* y con *Pseudomona* 3 (4.3%) cuadro 8, gráfica 1).

Se encontró bacteriuria significativa en 61 cultivos (70.9%) del grupo estudio y 67 (97.1%) del grupo control; 25 cultivos negativos para el grupo estudio (29.1%) y 2 (2.9%) del grupo control (cuadro 9, gráfica 2).

La bacteriuria asociada a leucocituria se presentó en 33 cultivos (34.4%) en el grupo estudio y en 43 (38%) del grupo control, no hubo asociación significante entre bacteriuria y eritrocituria (cuadro 10). Las recaídas y reinfecciones fueron más frecuentes en el grupo control formando un total de 29 recaídas y 13 reinfecciones; en el grupo estudio sólo se presentaron 3 recaídas y una reinfección, tomando en cuenta sólo los episodios de bacteriuria sintomática (cuadro 12). La bacteriuria sintomática fué mayor en el

grupo control (62.7%) contra 16 (26.3%) del grupo estudio - (cuadro 11, gráfica 3).

Los datos clínicos de infección más comúnmente encontrados fueron fiebre en 50% del grupo estudio, 42.8% del grupo control, secreción transuretral con cultivo positivo en 37.5% del grupo estudio y 19% del grupo control, fetidez y turbidez urinaria en 30% del grupo control y 6.2% del grupo estudio, la hematuria fué el dato clínico con menor frecuencia en la presentación de infección urinaria. (cuadro 13)

Se utilizaron mayor número de esquemas de antibióticos en el grupo control haciendo un total de 64 y sólo 18 en el grupo estudio. Entre los antibióticos más usados estuvieron el trimetoprim con sulfametoxazol 14 esquemas para el grupo control y 4 para el grupo estudio, los aminoglucósidos 19 en el grupo control y 10 en el grupo estudio (cuadro 14).

Las complicaciones más frecuentes fueron las infecciones del tracto urinario en ambos grupos, con 16 en el grupo estudio y 42 en el grupo control, otras menos frecuentes fueron las litiasis renal y vesical así como estenosis uretral (cuadro 15).

La infección del tracto urinario fué más frecuente con cateterismo limpio, tanto clínica como de laboratorio, también las recaídas y reinfecciones fueron mayores en el grupo de cateterismo limpio. El análisis estadístico se realizó mediante Chi cuadrada dando como resultado 11.64 con una p menor de 0.005.

CUADROS Y GRAFICAS

EIDADES

CUADRO 1

Décadas años	Grupo estudio		Grupo control	
	Número de pacientes		Número de pacientes	
	M	F	M	F
11 - 20	0	2	1	2
21 - 30	4	1	4	4
31 - 40	5	1	4	0
41 - 50	1	1	0	0
Total	10	5	9	6
\bar{X}	29.6		26.3	

DISTRIBUCION POR SEXO

CUADRO 2

SEXO	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
Femenino	5	33.3	6	40
Masculino	10	66.7	9	60
Total	15	100	15	100

DIAGNOSTICO

CUADRO 3

DIAGNOSTICO	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
Lesión medular	12	80	12	80
L. de Cauda Equina	3	20	3	20
Total	15	100	15	100

TIPO DE LESION

CUADRO 4

TIPO DE LESION	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
Incompleta	6	40	10	66.7
Completa	9	60	5	33.3
Total	15	100	15	100

NIVEL DE LESION

CUADRO 5

NIVEL DE LESION	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
C6 - C7	1	6.7	1	6.7
T5 - T6	2	13.3	1	6.7
T10- T11	5	33.3	5	33.3
T12- L1	7	46.7	7	46.6
L2 - L3	0	0.0	1	6.7
Total	15	100	15	100

TONO MUSCULAR
CUADRO 6

TONO MUSCULAR	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
Espástico	6	40	6	40
Flácido	9	60	9	40
Total	15	100	15	100

DIAS DE ESTANCIA Y CATETERISMOS REALIZADOS
CUADRO 7

GRUPO	DIAS DE ESTANCIA	TOTAL DE CATETERISMOS
Estudio	675	3375
Control	670	3350
Total	1345	6725

RESULTADOS DE CULTIVOS

CUADRO 8

	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
Sin desarrollo	25	28.4	2	28.9
E. coli	45	51.1	46	66.7
Klebsiella	11	12.5	9	13.0
Proteus	6	6.8	9	13.0
Pseudomona	1	1.2	3	4.4
Total	88	100	69	100

BACTERIURIA SIGNIFICATIVA

CUADRO 9

BACTERIURIA SIGNIFICATIVA	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
Cultivos positivos	61	70.9	67	97.1
Cultivos negativos	25	29.1	2	2.9
Total	86	100	69	100

RELACION DE HALLAZGOS DE LABORATORIO

CUADRO 10

DATOS DE LABORATORIO	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
Bacteriuria	61	63.6	67	59.3
Leucocituria	33	34.4	43	38.0
Eritrocituria	2	2.0	3	2.7
Total	96	100	113	100

BACTERIURIA SINTOMÁTICA Y ASINTOMÁTICA

CUADRO 11

BACTERIURIA	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
Asintomática	45	73.7	25	37.3
Sintomática	16	26.3	42	62.7
Total	61	100	67	100

VARIABILIDAD DE GERMEN EN BACTERIURIA SINTOMÁTICA

CUADRO 12

VARIABILIDAD DE GERMEN	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
Bacteriuria sintomática	16	80	42	50
Recaída	3	15	29	34.5
Reinfección	1	5	13	15.5
Total	20	100	84	100

DATOS CLINICOS DE INFECCION

CUADRO 13

SINTOMAS	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
Fiebre	8	50	18	42.8
S T U*	6	37.5	8	19.0
Hematuria	1	6.3	3	7.2
Fetidez y Turbidez	1	6.2	13	30.0
Total	16	100	42	100

S T U* = Secreción transuretral

ANTIBIOTICOS UTILIZADOS

CUADRO 14

ANTIBIOTICOS	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
T M T + S M X*	4	22.3	14	21.9
Amicloglucosidos	10	55.5	19	29.7
Quinolonas de 3ra G.	1	5.5	10	15.3
Cefalosporinas de 3ra G.1		5.5	8	12.5
Metemamina + A. asc.	2	11.2	13	20.3
Total	18	100	64	100

* TMT + SMX= Trimetoprim con Sulfametoxazol

COMPLICACIONES

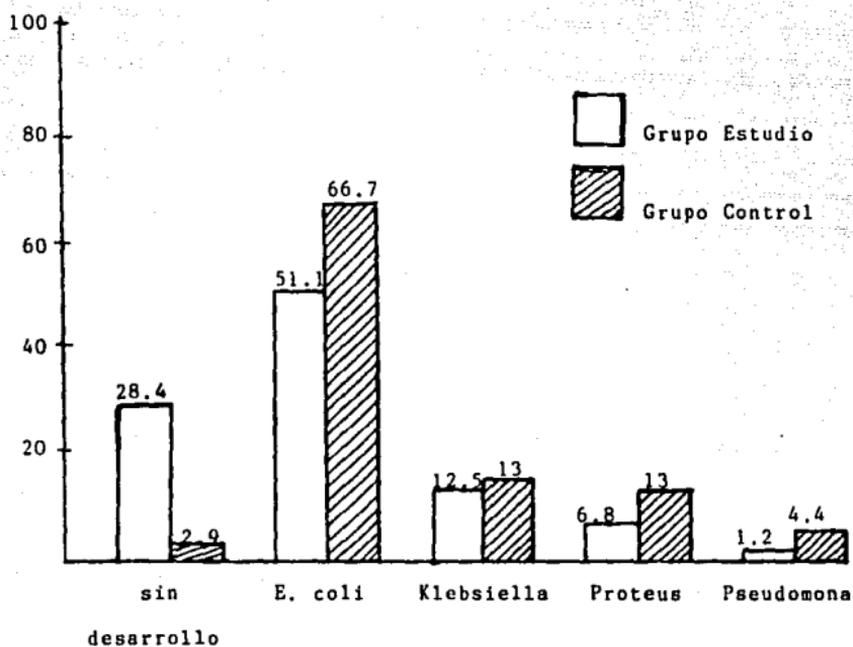
CUADRO 15

COMPLICACION	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	#	%	#	%
Cistolitiasis	2	10	2	4.3
Nefrolitiasis	1	5	1	2.1
I V U*	16	80	42	89.3
Estenosis uretral	1	5	2	4.3
Total	20	100	47	100

I V U* = Infección de vías urinarias

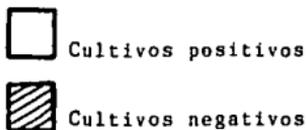
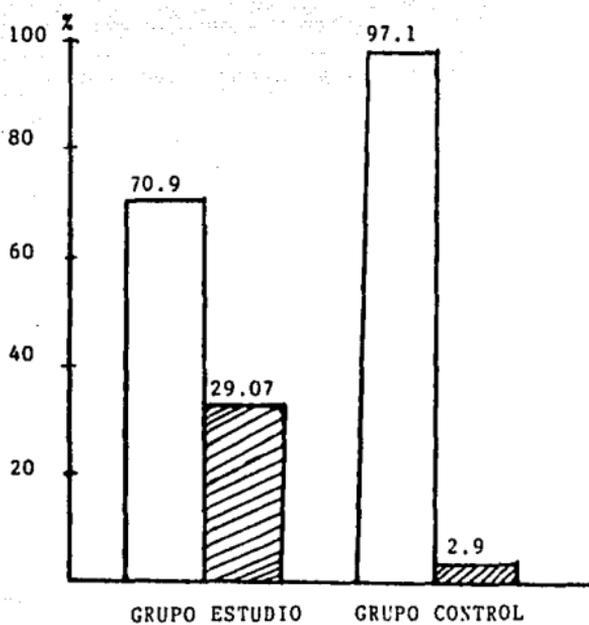
RESULTADOS DE CULTIVOS DE ORINA

GRAFICA 1



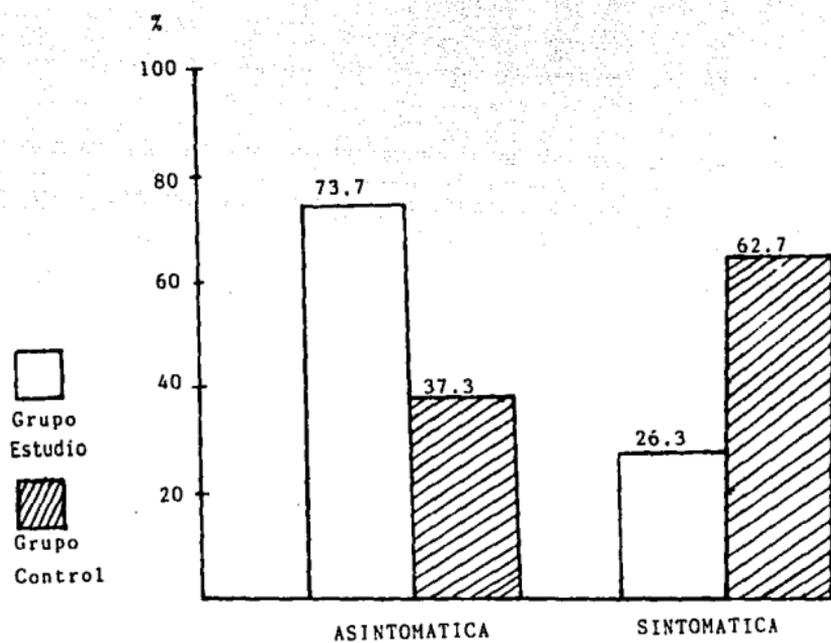
BACTERIURIA SIGNIFICATIVA

GRAFICA 2



BACTERIURIA SINTOMÁTICA Y ASINTOMÁTICA

GRÁFICA 3



DISCUSION

La morbilidad y mortalidad en pacientes con lesión medular ha disminuido en los últimos años gracias al advenimiento de nuevos antibióticos y técnicas de manejo de vejiga neurogénica, ya que las complicaciones más frecuentes en estos pacientes son las infecciones del tracto urinario, asociadas a reflujo vesicoureteral, litiasis, hidronefrosis, etc, pueden llevar al paciente a la insuficiencia renal y a la muerte. La disminución de la morbimortalidad es debida a muchos factores como la utilización de mejores materiales - en la elaboración de catéteres, otros métodos de manejo de vejiga neurogénica, mayores cuidados en la atención y manejo de infección urinaria, así como la utilización de mejores antibióticos. (1, 10, 11, 13, 29)

Aún existen muchas controversias en cuanto al manejo de infección del tracto urinario, ya que muchos manejan - antibióticos por el hecho de que el paciente curse con bacteriuria significativa (cultivo con más de 100 mil col/ml), sabiendo que los pacientes manejados con cateterismo intermitente, se vuelven bacteriuricos crónicos por probable colonización del tracto urinario. Es por éso la tendencia reciente de muchos autores de utilizar antibióticos sólo sobre parámetros clínicos de infección urinaria corroborados por laboratorio. Se debe tener monitoreo adecuado de la presencia de complicaciones en el manejo de vejiga neurogénica

ya que éstas pueden en determinado momento volverse irreversibles. (1, 8, 10, 11, 14, 18, 28)

Se observa que la mayoría de los pacientes estudiados son sujetos jóvenes en edad productiva y el mayor porcentaje son parapléjicos con lesión medular completa su pronóstico es muy incierto en cuanto a su regreso a realizar su actividad antes de su lesión.

El estudio realizado nos revela la alta incidencia de infecciones hospitalarias en los dos grupos estudiados con mayor porcentaje en el grupo de cateterismo limpio que nos hace pensar que más que prevenir las infecciones se contamina la vejiga de estos pacientes, teniendo que utilizar varios esquemas de antibióticos en ellos (hasta 3 y 4 esquemas por paciente durante el programa de cateterismo limpio) a diferencia del grupo control con promedio de un esquema por paciente, aún en éste último la frecuencia de infección fué alta ya que se reporta hasta un 23% de pacientes con orina estéril según la literatura y en el estudio ningún paciente permaneció estéril durante el mismo. (1, 7, 21, 28)

El estudio se llevó a cabo con exámenes mínimos de laboratorio por la falta de apoyo en la realización de urodinamia y urografía excretora realizada ésta última sólo en 3 pacientes de cada grupo haciendo falta la instalación de un laboratorio dentro del mismo hospital para el manejo adecuado de las muestras y la realización de técnicas para la

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

detección de otros tipos de gérmenes además de los Gram-negativos. Crear criterios clínicos para el manejo de antibióticos, así como la falta de apoyo por el servicio de Urología. (1, 11, 13, 24, 25, 26)

El estudio tuvo un manejo estadístico, encontrando significancia en cuanto al tipo de germen predominante que es la *Escherichia coli* como se reporta en la literatura, la presencia de bacteriuria significativa, en el análisis de recaídas y reinfecciones, las cuales fueron mayor en el grupo de cateterismo limpio.

Se deben realizar otros protocolos de investigación, entre los que se sugieren; la detección de frecuencia de cálculos en pacientes con vejiga neurogénica, comparación de frecuencia de complicaciones con los diferentes métodos de manejo de vejiga. Todo encaminado a darnos cuenta de la realidad con nuestros pacientes y tratar de disminuir la morbilidad de los lesionados medulares que se piensa es muy alta en nuestro medio.

CONCLUSIONES

1. El programa de cateterismo intermitente estéril en pacientes con vejiga neurogénica secundaria a lesión medular disminuyó la frecuencia de infecciones urinarias.
2. Disminuye la frecuencia de complicaciones urinarias en vejiga neurogénica.
3. Al disminuir la frecuencia de infecciones urinarias -- también disminuye la utilización de antibióticos, así -- como la resistencia a los mismos.
4. El germen más frecuentemente encontrado en las infecciones urinarias es la Escherichia coli.
5. La alta frecuencia de infecciones en pacientes que utilizan la técnica de cateterismo limpio nos habla que -- éste más que prevenir la infección contamina la vejiga.
- 6.- Debe prepararse en forma adecuada al personal de enfermería en los procedimientos de manejo de vejiga neurogénica, ya que es muy alto el grado de contaminación.
7. Se debe usar el programa de cateterismo estéril en hospital y la técnica limpia en casa.
8. El estudio muestra significancia estadística con una p menor de 0.005 que indica que los resultados no fueron al azar.

BIBLIOGRAFIA

1. Achong MR: Urinary tract infections in the patient with a neurogenic bladder. In Bloch RF, Basbaum, Williams & Wilkins, 1986, pags 164-79.
2. Anderson RU, Hsie-ma ST: Association of bacteriuria and piuria during catheterization after spinal cord injury. J Urol 1983, aug, 130; 299-301.
3. Barkin M, Dolfin, et al: The urologic care of the spinal cord injry patient. J Urol 1983 feb 129; 335-9.
4. Cardenas DD, Mayo ME: Bacteriuria with fever after spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil 1987 68; 291-3.
5. Chawla CL, Clayton, Stickler DJ: Antiseptics in the long-term urological management of patients by intermittent catheterization; Br J Urol 1988 62; 289-94.
6. Diokno AC, Sonda PS, Hollander JB, Lapidus J: Fate of patients started on clean intermittent self-catheterization therapy 10 years ago. J Urol 1982 jun 129;1120-2.
7. Erikson RP, Merrit JL, Ilstrup DM: Bacteriuria during followup in patients with spinal cord injury: I. Rates of bacteriuria in various bladder-emptying methods. Arch Phys Med Rehabil 1982 sept 63(3); 409-12.
8. Gardner P, et al: The urological management of spinal cord damaged: a clinical algorithm. Paraplejia 1986 24; 138-47.

9. Geraniotis E, Koff SA, Enrile B: The profilactic use of clean intermittent catheterization in the treatment of infants and young children with myelomeningocele and -- neurogenic bladder dysfunction. *J Urol* 1988 jan;85-6.
10. Gillenwater JY: Use of beta-lactam antibiotics in urinary tract infections. *J Urol* 1983 march 129; 457-60.
11. Goodgold J; Rehabilitation medicine; Urological management of the spinal cord injury patient; Mosby company. - 1988, pags 184-92.
12. Gribble MJ, Puterman ML, McCallum NM: Pyuria; its relationship to bacteriuria in spinal cord injured patients on intermittent catheterization. *Arch Phys Med Rehabil* 1989 may 70(5); 376-9.
13. Kotke; Stilwell K, Lehman J: Krusen Medicina Fisica y - Rehabilitación; 3ra ed México; Editorial médica panamericana 1985.
14. Krebs M, Halvorsen RB, Fishman LJ, Mendoza NS: Prevention of urinary tract infection during intermittent catheterization. *J Urol* 1984 jan 131; 82-5.
15. Kuhlemeier KV Stover SL, Lloyd LK: Prophylactic antibacterial therapy for preventing urinary tract infections in spinal cord injury patient. *J Urol* 134;514-7, 1985.
16. Lewis RI, Carrion HM, Lockart: Significance of asymptomatic bacteriuria in neurogenic bladder disease. *Urolo-*

- gy 1984 apr 13(4); 343-7.
17. Lloyd LK, Kuhlemeier KV: Initial bladder management in spinal cord injury. J Urol 1986 march 135; 523-7.
 18. Lowel PC: Role of Bladder mucin in preventing and combating infection. Urol Clin North Am, Aug 1988(2); 3-5.
 19. Maynard FM: Clean intermittent catheterization for spinal cord injury patients. J Urol 1982 sept ; 477-80.
 20. Maynard FM, Diokno AC: Urinary infection and complications during clean intermittent catheterization following spinal cord injury. J Urol 1984 nov 132; 943-6.
 21. Merrit JI, Ericson RP: Bacteriuria during following in patients with spinal cord injury; II. Efficacy of antimicrobial suppressants. Arch Phys Med Rehabil 1982 sept 63(9); 413-5.
 22. Mholer JL: Suppression and treatment of urinary tract infection in patients with an intermittently catheterized neurogenic bladder. J Urol 1987 aug 138; 336-40.
 23. Nanninga JB, Wu Y, Hamilton B: Long-term intermittent catheterization in the spinal cord injury patient. J Urol 1982 oct 128; 760-3.
 24. Ozer MN, Schmitt JK: Medical complications of spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil 1987 aug 1(3); 405-11.

25. Price M: Renal Function in patients with spinal cord -- injury; the eight year of a ten-year continuing study. Arch Phys Med Rehabil. 1975, 56; 76-9.
26. Ruskin: Current therapy in physiatry, ed Saunders Company 1984.
27. Sabbajj J: Estudio multicentrico comparativo de la Norfloxacin y el trimetoprim-Sulfametoxazol en el tratamiento de infecciones del aparato urinario. Traducido de antimicrob Agents Chemoter. 1985 marzo 27(3);297-301.
28. Stover SL: Urinary tract infection in spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil 1989 jan 70; 47-54.
29. Tanagho E:Trastornos de la vejiga neuropática. Smith DR: Urologia General. Ed Manual Moderno 6ta edición 1980; - 340-60.
30. Thon W, Altwein JE: Voiding dysfunctions. Urology 1984 apr 13(4); 323-9.
31. Wyndaele JJ: Urology in spinal cord injured patients. - Paraplejia 1987 25; 267-9.
32. Wyndaele JJ: Evaluation of different methods of bladder drainage used in the early care of spinal cord injury - patients. Paraplejia 1985 23; 18-26.