

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**RIESGO DE INFECCIONES URINARIAS NOSOCOMIALES
EN PACIENTES PEDIATRICOS CATETERIZADOS**

GERARDO SALVADOR CANALES ORDOÑEZ

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Junio 2019



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.078.2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Gerardo Salvador Canales Ordoñez

Registro Académico No.: 201590108

No. de CUI : 0

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el trabajo de TESIS
RIESGO DE INFECCIONES URINARIAS NOSOCOMIALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CATETERIZADOS

Que fue asesorado por: Dr. Ricardo Alfonso Méndez Ochoa

Y revisado por: Dr. Carlos Enrique Sánchez Roda, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **julio 2019**

Guatemala, 29 de mayo de 2019

Dr. Alvaro Giovanni Franco Santisteban, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. Héctor Ricardo Fong Véliz, MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Guatemala, 31 de enero de 2018

Doctor
Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc.
DOCENTE RESPONSABLE
MAESTRÍA EN CIENCIAS MÉDICAS CON
ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio informo que he **ASESORADO** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **GERARDO SALVADOR CANALES ORDOÑEZ** carne **201590108**, de la carrera Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula: **RIESGO DE INFECCIONES URINARIAS NOSOCOMIALES EN PACIENTES PEDIATRICOS CATETERIZADOS.**

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. **GERARDO SALVADOR CANALES ORDOÑEZ**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,
Dr. Ricardo Alfonso Menéndez Ochoa
Asesor de Tesis

Guatemala, 31 de enero de 2018

Doctor

Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc.

DOCENTE RESPONSABLE

**MAESTRÍA EN CIENCIAS MÉDICAS CON
ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

Hospital Roosevelt

Presente

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio informo que he **REVISADO** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **GERARDO SALVADOR CANALES ORDOÑEZ** carne 201590108, de la carrera Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula: **RIESGO DE INFECCIONES URINARIAS NOSOCOMIALES EN PACIENTES PEDIATRICOS CATETERIZADOS.**

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. **GERARDO SALVADOR CANALES ORDOÑEZ**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.
Revisor de Tesis



Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

A:

Dra. Vivian Karina Linares Leal, MSc.
Coordinador Específico
Hospital Roosevelt

De:

Dra. María Victoria Pimentel Moreno
Unidad de Tesis

Fecha Recepción:

30 de agosto 2018

Fecha de dictamen:

29 de enero 2019

Asunto:

Revisión de Informe Examen Privado

GERARDO SALVADOR CANALES ORDOÑEZ

**“RIESGO DE INFECCIONES URINARIAS NOSOCOMIALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
CATETERIZADOS”**

Sugerencias de la Revisión: **Autorizar examen privado.**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dra. María Victoria Pimentel Moreno

Unidad de Investigación de la Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc. Archivo

MVPM/karin

2^a. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar una etapa tan ardua, tenaz y llena de dificultades que representan un postgrado y el desarrollo de una tesis de Maestría, es inevitable sentir orgullo, satisfacción, e incluso alcanzar un poco de egocentrismo que a veces los humanos experimentamos cuando creemos que aportamos cosas importantes a la ciencia y a la historia. Pero hay que ser objetivos y reconocer que nada de esto sería posible sin la guía y ayuda de todas las personas que directa o indirectamente contribuyeron a que mi trabajo tenga buenos resultados.

Debo agradecer de forma especial a mi asesor Dr. Ricardo Menéndez Ochoa, por aceptarme para realizar esta tesis de Maestría, por su apoyo y confianza en mi trabajo, además por contribuir a mi formación como médico pediatra durante estos años. Su disciplina, orden, amor al paciente, dedicación al trabajo e investigación serán recuerdos imperecederos en mi vida. Muchas Gracias Doctor.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento al Dr. Carlos Sánchez, con su apoyo y paciencia nos ayuda y sugiere algunas correcciones en mi trabajo final de tesis.

Finalmente dejo este espacio a mis Padres, Gerardo Canales y Olga Ordoñez que con mucho esfuerzo patrocinaron mis sueños desde Honduras, esa disponibilidad, paciencia, hoy rinden frutos, a mis hermanos y sobre todo a mi esposa y mi hermoso hijo que fueron mis psicólogos muchas veces, a mis compañeros y familia chapina que me abrigo y hoy comparto también este logro.

INDICE

	PAGINA
RESUMEN	1
I.INTRODUCCION	2
II.ANTECEDENTES	3
III.OBJETIVOS	10
IV.MATERIALES Y METODOS	11
V.RESULTADOS	20
VI.DISCUSION Y ANALISIS	29
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	32
VIII.ANEXOS	35

INDICE DE TABLAS

	Pagina
Tabla 1	13
Tabla 2	15
Tabla 3	20
Tabla 4	21
Tabla 5	22
Tabla 6	23
Tabla 7	24
Tabla 8	25
Tabla 9	26
Tabla 10	27
Tabla 11	28

RESUMEN

La infección de tracto urinario (ITU) es la colonización, invasión y multiplicación, en la vía urinaria de microorganismos patógenos, especialmente bacterias, que habitualmente provienen de la región perineal (vía ascendente) y que microbiológicamente tiene que incluir criterios como (>100.000 unidades formadoras de colonias de un único germen por ml) y criterios clínicos (fiebre, disuria, poliaquiuria, dolor suprapúbico). La infección nosocomial se define como toda aquella infección que se adquiere en una institución hospitalaria luego de 48 horas de haber sido hospitalizado o antes de haber sido egresado.

Las infecciones nosocomiales y, dentro de estas, las infecciones del tracto urinario nosocomiales constituyen un importante problema hospitalario, especialmente en las unidades de cuidados intensivos y que causan un aumento de morbilidad y mortalidad.

Objetivos: Determinar los factores de riesgo asociados a infección urinaria nosocomial por colonización de catéter vesical en pacientes ingresados en áreas críticas.

Métodos y procedimientos: Se realizó un estudio por observación en todos los pacientes atendidos en las diferentes áreas de cuidados intensivos. Obtuvo la cuantificación mediante urocultivo a partir de dicha cuantificación se estableció un valor que combina sensibilidad tanto como especificidad a partir de los criterios de Kass).

Resultados: En el estudio participaron 113 pacientes, concluyendo que las complicaciones con el catéter respecto al tiempo de uso de catéter vesical menor de 72 horas, 45 pacientes con un 2% (2 pacientes) se aisló un germen por urocultivo y de más de 72 horas 68 pacientes un 20% (21 pacientes) se aisló germen por lo que uso de catéter vesical de más de 72 horas es un dato estadísticamente significativo. Ya que estadísticamente tienen mayor factor de riesgo de nueve veces más de aislar algún germen con un valor P de 0.006 con OR de 9.6 con IC de 95 %. Seguido del examen general de orina donde 69 pacientes con un 20% (23 pacientes) se aisló germen y en el examen general de orina normal 44 pacientes con un 1% (1 paciente) se aisló germen dando un OR 21 con un P 0.01 siendo significativa.

Respecto a la edad se dieron más casos en la edad de menor de 3 años, 85 pacientes de ellos un 16% (18 pacientes) salió positivo por complicaciones infecciosas y de mayor de 3 años de ellos 28 pacientes 4.4% (5 pacientes) salió positivo, por complicaciones infecciosas, pero siendo este dato estadísticamente no significativo dando un valor P de 0.70 con un IC 95% y OR de 0.80.

Seguido del sexo del paciente femenino 59 pacientes con un 11% (13 pacientes) se aisló germen y de sexo masculino con 54 pacientes con 8.8 % (10 paciente) salieron positivos por complicaciones infecciosas con un OR 0.80 con IC 95 % con un valor de P 0.64293 por lo que estadísticamente no es significativo.

Con el número de recolocaciones fueron 38 pacientes de menor de 4 recolocaciones con 1 % (1 paciente) se aisló germen y en mayor de 4 recolocaciones fueron 3.5 % (4 pacientes) donde se aisló un germen en urocultivo por lo que no es significativo con un OR en 7.4

De los 113 pacientes ingresados salieron 23 pacientes se aisló germen en urocultivo a las 120 horas con los datos así: candida tropicalis 9 casos, candida albicans 5 casos y enterobacter fecales 4 casos siendo estos datos significativos.

Palabra clave: infección urinaria nosocomial, sonda urinaria, urocultivo, intensivo pediátrico.

I. INTRODUCCION

El riesgo de contraer una infección nosocomial varía desde un 5 a un 10%, incrementándose hasta un 40% en unidades de cuidados intensivos. Se les considera como la causa más prevenible de eventos adversos graves en pacientes hospitalizados. Ocasionalmente incrementan la morbilidad y mortalidad (produciendo alrededor de 2 millones de casos nuevos y 90 mil muertes anuales), generan un impacto en los costos hospitalarios (alrededor de 5.7 billones anuales) incrementando además la estancia hospitalaria. (1)

Los catéteres vesicales son de gran importancia en la atención del paciente con monitoreo de excreción urinaria en el paciente gravemente enfermo. Se estima que al menos 25% de los pacientes usan catéter vesical durante su estancia hospitalaria. La incidencia de infección urinaria asociada a cateterismo vesical varía entre 5-15 %. 5% desarrolla Bacteriemia y sepsis incrementando las tasas de morbilidad y mortalidad. (2)

El objetivo principal de este estudio observacional es determinar la densidad de incidencia de la infección de orina nosocomial en áreas críticas y los objetivos secundarios son determinar la etiología y factores de riesgo. (3)

La cateterización vesical es la causa más frecuente de infección urinaria nosocomial y prolonga la estancia en el hospital entre 2 y 10 días. Se estima que un 5-25 % de los pacientes que precisa sonda vesical durante su hospitalización adquieren una infección de orina nosocomial. (4)

Se realiza un estudio donde se determinó la frecuencia y las variables relacionadas en la aparición de determinar los factores de riesgo asociados a infección nosocomial por colonización del catéter vesical entre el periodo de junio del año 2016 a junio de 20017. (4)

Se evaluaron los factores que influyeron en la aparición de dicha complicación y los servicios establecidos fueron en las diferentes áreas críticas de las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios del servicio de Pediatría del Hospital Roosevelt. se analizaron factores como criterios de colocación de sonda, personal médico quien realizó el procedimiento, servicio donde se colocó el catéter vesical (emergencia, UCIP y UCIM) número de recolocaciones y duración de catéter vesical. (4)

Los resultados obtenidos evidencia 23 casos con complicaciones en el uso de catéteres vesical, siendo el área de intensivo pediátrico quien presentó el mayor número de casos (48%). Entre sus complicaciones mecánicas el 79% de los catéteres vesicales que presentaron alguna complicación fueron colocados por otros (interno o externo). El 20% fue colocado por residentes por lo se valora la experiencia previa que posee el personal médico, el número de colocaciones de sondas vesicales realizadas. Entre las complicaciones de origen infecciosas fueron positivo para *Candida albicans* (21%), *Candida tropicalis* (39%), *Enterobacter* fecales (17%). (4)

Los factores con mayor relación con el aparecimiento de complicaciones fueron la experiencia previa que posea el personal médico, el número de recolocaciones realizadas, el uso de tratamiento antibiótico y el número de días en que se utilizó el catéter vesical. las principales morbilidades encontradas en estos pacientes que presentaron complicaciones en el uso de catéter vesical choque séptico (32.7%), Neumonía bacteriana (14.7%) y abdomen agudo (16.7%). (5)

II. ANTECEDENTES

La infección nosocomial se define cómo toda aquella infección que se adquiere en una institución hospitalaria luego de 48 horas de haber sido hospitalizado o antes de haber sido egresado; o toda infección por virus, bacterias u hongos que no están presentes al ingreso, ni incubándose al momento de la admisión y que se desarrolla durante la hospitalización. (6)

La definición de infección urinaria no ha sido uniforme actualmente se considera que debe reunir unos criterios microbiológicos (>100.000 unidades formadoras de colonias de un único germe por ml) y criterios clínicos (fiebre, disuria, poliaquiuria, dolor suprapúblico). Para algunos autores sería suficiente con una bacteriuria de 100 ufc /ml con leucocituria mayor de 10 leucocitos/ml y la presencia de sintomatología clínica. (7)

En el año 2002 se realizó la tesis titulada “Factores que Condicionan la Presencia de Infección Nosocomial en Pacientes que Ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos” en la cual se determinó que la incidencia de infecciones nosocomiales era del 36.5%, muy por arriba del valor máximo admitido, demostrándose ser factores de riesgo para adquirirlas el uso de tubos oro traqueales y la permanencia en el servicio de más de cinco días. Sin embargo, éste último factor se debe tomar con cautela ya que la mayor parte de las infecciones nosocomiales (73%) se presentaron de forma temprana. (8)

En este estudio se demostró que las cepas más comúnmente aisladas fueron *Acinetobacter* spp y *Staphylococcus aureus*, siendo los sitios más comunes hemocultivos y aspirado traqueal. (8)

La incidencia de complicaciones secundarias por colocación de catéteres vesical se ha reportado en la literatura, y varía entre 5-15 % de las infecciones nosocomiales estas son variadas y algunas pueden tener consecuencias para el paciente. (9)

Se define infección del tracto urinario (ITU) como la colonización, invasión y multiplicación, en la vía urinaria, de microorganismos patógenos, especialmente bacterias, que habitualmente provienen de la región perineal (vía ascendente), si bien existe la posibilidad muy infrecuente de infección por vía sistémica (vía hematógena) o directa (cirugías urológicas, traumas abdominales, etc.). (10)

El cateterismo vesical (CV), consiste en la introducción de una sonda a través de la uretra con fines diagnósticos y/o terapéuticos, es el factor más influyente para desarrollar una infección urinaria. (11)

2.1 EPIDEMIOLOGÍA

Las infecciones nosocomiales y, dentro de estas, las infecciones del tracto urinario nosocomiales constituyen un importante problema hospitalario, especialmente en las unidades de cuidados intensivos pediátricos y que causan un aumento de morbilidad y mortalidad con prolongación de la estancia e incremento del gasto sanitario. (12)

Su vigilancia epidemiológica es una medida primordial para su conocimiento y para establecer programas de prevención y control. (12)

La infección del tracto urinario supone la primera causa de infección nosocomial en los pacientes adultos hospitalizados y en los críticamente enfermos. (12)

Sin embargo, en las UCIP, la epidemiología de las infecciones nosocomiales difiere, representando la infección de orina la segunda o la tercera causa más frecuente. (12)

Su incidencia oscila en el 5-15% de las infecciones nosocomiales. (12)

Está directamente relacionada con una serie de factores de riesgo cuya identificación y valoración permiten establecer programas de control más eficaces. Entre todos los estudios, la sonda vesical es el factor más importante. (12)

Se estima que un 5-25% de los pacientes que precisan sonda vesical durante su hospitalización adquieren una infección de orina nosocomial (ITUn). (12)

Otros factores de riesgo son la duración del sondaje, el sexo femenino, cuidado inadecuado del catéter vesical o falta de cobertura antibiótica. (12)

A pesar de su importancia, hay pocos estudios de ITUn en las UCIP y la epidemiología de esta población no está bien definida. (12)

Aproximadamente el 75% de las infecciones del tracto urinario inciden en pacientes que han requerido sondaje vesical. (13)

Se calcula que el 10% de los pacientes ingresados en un hospital son sometidos a CV y de ellos un 10% sufrirán una infección urinaria. (13)

La incidencia exacta de ITU en el niño no se conoce bien, debido especialmente a problemas de definición de infección, diagnóstico clínico y bacteriológico. (14)

Se reconoce como la segunda causa más frecuente de infección bacteriana en niños, después de las infecciones respiratorias. Afecta con mayor frecuencia a pacientes de sexo femenino en todas las edades, a excepción de los primeros 3 meses de vida, período en que predomina en los varones. (15)

A través de la aplicación de una serie de medidas médicas e higiénico-sanitarias es posible disminuir en aproximadamente un 30% las complicaciones infecciosas del cateterismo vesical. (15)

2.2 Etiología

Entre las especies uropatógenas los microorganismos más frecuentemente aislados en las infecciones urinarias son los Gram negativos y enterococcus derivados de la flora intestinal (*Escherichia Coli*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella*). El agente etiológico que con más frecuencia se encuentra en la ITU es *Escherichia coli* (86 a 90%). (16)

El 10 a 14% restante se distribuye mayoritariamente entre *Klebsiella spp*, *Proteus (vulgaris y mirabilis)*, *Enterobacter spp*, *Enterococcus spp* y *Pseudomonas sp.* (16)

El número de microorganismos es mayor conforme aumenta la duración del sondaje.

Los pacientes en tratamiento antibiótico tienen especial riesgo de infectarse por microorganismos multiresistentes, entre los que se encuentran *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcenses*, *Providencia stuartii*, *Staphilococcus coagulasa negativo*, *Cándida albicans*. (17)

E. coli, sin duda, es el microorganismo más investigado, es un anaerobio facultativo que es un miembro de la familia Enterobacteriaceae. Es comensal y *E. coli* uropatógenos (UPEC) cepas que colonizan el intestino grueso de los seres humanos, solamente Cepas UPEC se seleccionan principalmente por el crecimiento en la orina vías. (18)

Los factores de virulencia que diferencian a estos comensales a virulentos a partir de cepas virulentas de *E. coli* fueron adquiridos en el móvil elementos genéticos por transferencia horizontal de genes; ejemplos de dicha transferencia se puede encontrar en el cromosoma de *E. coli* en la forma de islas de patogenicidad. (19)

Estos factores de virulencia permiten que las cepas de *E. coli* para colonizar y persistir en el huésped humano a pesar de las defensas del huésped altamente eficaces. Cepas de *E. coli* tienen evolucionado para causar una variedad de enfermedades humanas, incluyendo sepsis, meningitis, diarrea, infecciones del tracto urinario. Estos organismos son serotipo diverso, que abarca más de 250 serotipos basado en O, H, y K antígenos. Las cepas de *E. coli* asociado con infecciones del tracto urinario se conocen como cepas de UPEC y son un subconjunto de las cepas patógenas de *E. coli* que se llaman extraintestinal cepas de *E. coli*, que causan infección urinaria, sepsis y meningitis. (20)

Cepas UPEC son los organismos más frecuentemente aislados en infecciones urinarias (70 a 90%) adquirida en la comunidad y entre los más comúnmente aisladas en las ITU nosocomial (50%), incluyendo ITUA. (21)

E. coli ha sido identificado como el causante agente en el 90% de todos los casos de infección urinaria en pacientes ambulatorios. (21)

2.3 Patogenia

Los gérmenes invaden el tracto urinario por vía ascendente, ya sean de fuente endógena (flora intestinal y uretral del paciente) o exógena (microorganismos propios del personal sanitario o por transmisión cruzada de otro paciente). (22)

Existen diferentes vías de acceso de microorganismos:

- Perisonda o vía extraluminal. Es la vía más frecuente.

Los microorganismos ascienden por el espacio entre la mucosa uretral y la superficie externa del catéter. (22)

-Vía intraluminal o por migración retrógrada a través del sistema de drenaje (unión catéter-tubo colector y orificio de drenaje de la bolsa colectora). (22)

Durante la inserción del catéter, se arrastran hacia el interior los microorganismos del extremo distal de la uretra. (22)

2.4 Manifestaciones clínicas

El espectro clínico de la ITU es muy amplio, pudiendo ir desde una bacteriuria asintomática hasta la urosepsis. (21)

El cuadro clínico sugerente de ITU es variable, siendo más específico en la medida en que el niño es mayor y puede verbalizar sus síntomas. (21)

Esto debe sensibilizar a los pediatras a sospechar ITU en neonatos y lactantes que se vean enfermos, con o sin fiebre, y que no tengan una causa clara para su compromiso clínico. (21)

En todo caso debe siempre considerarse como una causa a descartar en todo niño febril sin foco claro. (21)

Recién Nacidos: habitualmente parecen gravemente enfermos, con signos sugerentes de sepsis, alternando irritabilidad con letargia, rechazo de alimentación, vómitos, diarrea, ictericia; la fiebre puede estar ausente o presentarse con hipotermia. (21)

En aproximadamente un tercio de los RN con ITU coexiste una bacteriemia provocando un cuadro muy severo con síndrome séptico y ocasionalmente meningitis. (21)

Lactantes: destacan signos de enfermedad sistémica, fiebre, vómitos, dolor abdominal, irritabilidad, peso estacionario. Algunos padres logran percibir la orina de mal olor. Evidencias de infección fuera del tracto urinario, como respiratorio o gastrointestinal, no eliminan la posibilidad de existir una ITU en niños pequeños. (21)

Preescolares y niños mayores: habitualmente presentan síntomas referidos a la vía urinaria como disuria, poliaquiuria, urgencia miccional y ocasionalmente enuresis.

Estos síntomas también pueden corresponder a otros cuadros tan disímiles y frecuentes a esta edad como vaginitis, vulvitis, oxiuriasis e hipercalciuria. (21)

Cuando hay compromiso renal, además del dolor en la(s) fosa(s) lumbar(es), coexisten usualmente síntomas sistémicos como fiebre, compromiso general y vómitos. (21)

2.5 Prevención

Las medidas de prevención dirigidas a la correcta indicación del cateterismo vesical son el mejor camino para reducir la incidencia de las infecciones urinarias asociadas al sondaje. Estas medidas pueden encuadrarse en tres tipos de estrategias: (22)

2.6 Cuidados generales

-Uso restringido (sondar solamente cuando sea estrictamente necesario) y retirada precoz y oportuna de los catéteres vesicales. Se debe reconsiderar diariamente la posibilidad de prescindir de la sonda. (23)

-Colocación y mantenimiento por profesionales entrenados. Educar al personal y al paciente en los cuidados higiénicos necesarios, insistiendo en el lavado de manos previo a cualquier manipulación del sistema del catéter-tubo-bolsa y en la realización de los cuidados perineales necesarios. (23)

-Colocación de sistemas de buena calidad en pacientes con cateterismo prolongado (mayor de 15 días); evitar el uso de la sonda de látex. Emplear el calibre adecuado a la situación urológica (estrechez uretral, coágulos). Se debe emplear un equipo de sondaje estéril con utilización de guantes estériles introduciendo la sonda previa limpieza de la zona perineal y meato uretral con agua y jabón. Se debe aplicar lubricante hidrosoluble para introducir la sonda. Las bolsas deben cambiarse cuando se cambia la sonda, si se rompen o presentan escapes o cuando se acumulan sedimentos o adquieren un olor desagradable. (23)

-Empleo de sistemas de drenajes cerrados y estériles. No separar la unión catéter-tubo de drenaje. (Fig. 1). El vaciado de la bolsa se realizará a través de la válvula de salida evitando que ésta se contamine por el contacto con el recipiente de recogida o con el suelo. La sonda de látex se suele cambiar cada 15 días y la de silicona cada mes. (23)

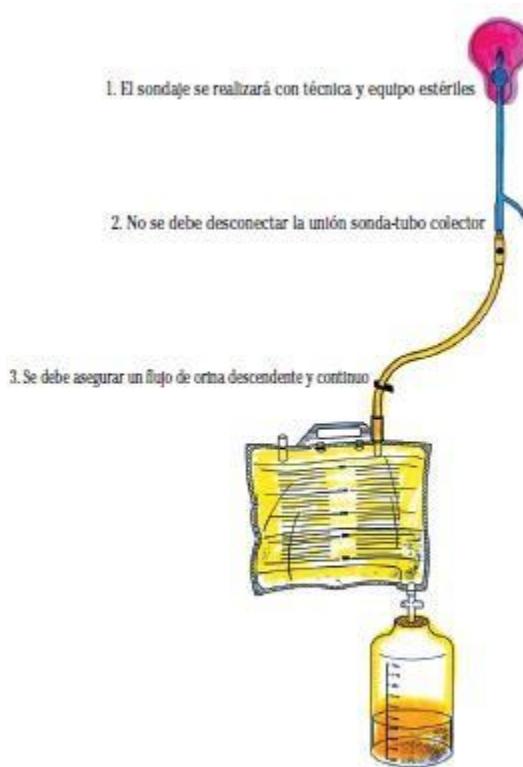


Figura 1. Esquema del circuito cerrado de orina.

-Asegurar siempre un flujo de orina descendente y continuo. Mantener la bolsa colectora siempre por debajo del nivel de la vejiga del paciente y eliminar acodaduras de la sonda y del tubo colector. No debe realizarse el pinzamiento intermitente de la sonda para entrenamiento vesical, ya que es ineficaz y aumenta el riesgo de infección.

La irrigación urinaria estará indicada sólo cuando haya peligro de obstrucción por hemorragia después de cirugía urológica. (24)

-No movilizar la sonda de dentro hacia fuera o viceversa. Si se requiere movilizarla debe hacerse en sentido rotatorio. Para movilizar al paciente o trasladarlo de cama hay que pinzar la sonda, evitando siempre pinzamientos de más de 2 horas. (24)

-Las muestras de orina para urocultivos se deben tomar a través de una sonda recién colocada o por punción-aspiración de la sonda en el punto más proximal.

Se cierra con una pinza el sistema de drenaje durante unos instantes y se desinfecta con una solución antiséptica el punto de toma de la muestra. (24)

-También puede utilizarse la vía suprapúbica.

Urocultivo post-cateterismo: se realizará a los 7 días de la retirada de la sonda. (24)

A los pacientes con enfermedad cardíaca se les dan antibióticos como profilaxis de endocarditis en el momento de la inserción y remoción del catéter. (24)

2.7 Hemocultivo

El hemocultivo o cultivo microbiológico de la sangre constituye en los casos de septicemia, el único examen que permite su confirmación. Se define como hemocultivo al cultivo microbiológico de una muestra de sangre obtenida por una punción independiente. (25)

2.8 Velocidad de sedimentación

La medición de la velocidad de sedimentación globular (VSG) es una prueba para evaluar la respuesta inflamatoria durante la fase aguda de diversos padecimientos infecciosos y no infecciosos. Su historia se remonta a la observación de Fahraeus en 1918, de una rápida sedimentación de los eritrocitos en el plasma de una mujer gestante que no ocurría en otra mujer no embarazada. Sin embargo, fue hasta 1941 cuando MacLeod describió la VSG como reactante de fase aguda. (25)

El fenómeno se debe a la tendencia de los eritrocitos de agregarse en forma de columnas de monedas (fenómeno de Rouleaux) como resultado de un proceso electroquímico reversible. En la sangre normal, los eritrocitos tienen una carga negativa (potencial zeta) en su superficie, que hace que se “repelan” entre sí, lo cual da por resultado una velocidad de sedimentación de menos de 10 milímetros (mm) por hora. Por el contrario, todas las condiciones asociadas con procesos inflamatorios que cambian la potencial zeta favorecen el fenómeno de Rouleaux e incrementan la VSG. (25)

La VSG se incrementa en infecciones agudas y crónicas, necrosis tisular, lesiones malignas, enfermedades de la colágena y reumáticas, niveles séricos anormales de proteínas y embarazo, así como en pacientes con falla renal crónica en hemodiálisis y pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva, entre otras. (25)

Para medir la VSG hay diversos procedimientos; en 1974, Wintrobe describió el método que es aún la regla de oro y requiere 1 ml de sangre venosa anticoagulada con EDTA. La sangre se coloca en el tubo de Wintrobe (tubo de vidrio con un diámetro de 3 mm y graduado en mm en una escala de 0 a 10 cm) y se deja reposar a temperatura ambiente durante una hora. (26)

2.9 urocultivo

El cultivo de orina que ha sido colectada adecuadamente se efectúa para demostrar la presencia de un número significativo de bacterias. En condiciones normales, la orina dentro del cuerpo es estéril, pero siempre se contamina con bacterias al obtener la muestra. Por esta razón, el criterio para interpretar el crecimiento es cuantitativo. (27)

De acuerdo con el llamado “criterio de Kass” un número de bacterias mayor o igual a 100.00 ufc/ml (unidades formadoras de colonia por mililitro de orina) se consideran infección urinaria verdadera, es decir, es un recuento significativo. (28)

Obtención de la orina (28)

1-si es posible realizar la toma inmediatamente luego del recambio de la sonda.

2-pinchar la sonda a 10 cm del meato durante 1 a 2 dos horas como máximo.

3- sin despinchar, desinfectar la sonda con yodo povidona al 10%, a 3-4 cm por encima de la pinza.

4-extrair orina puncionando la sonda con jeringa y aguja.

5-colocar la orina en frasco estéril.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

3.1.1 Determinar el riesgo de infecciones urinarias nosocomiales en pacientes con catéter vesical ingresados en áreas críticas del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt en el periodo comprendido entre enero y diciembre 2016.

3.2 Objetivos específicos

3.2.1 Determinar el riesgo asociado al tiempo de uso del catéter vesical del paciente.

3.2.2 Determinar el riesgo de infección de catéter vesical de acuerdo a la edad.

3.2.3 Identificar los diferentes microorganismos causales de infección urinaria nosocomial.

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Tipo y diseño de investigación

Estudio analítico de casos y controles: prospectivo, Clínico Observacional

4.2 UNIDAD DE ANALISIS

Datos recolectados por el investigador en las Unidades de Cuidados Intermedios, Intensivo y emergencia a través de una ficha de recolección de datos.

Unidad primaria de muestreo:

Pacientes entre las edades de 8 días a 12 años con uso de catéter vesical ingresados en las Unidades de emergencia, cuidados intermedios e intensivo del Hospital Roosevelt.

Unidad de análisis:

Complicaciones infecciosas (infección en el sitio de catéter, colonización del catéter, complicaciones mecánicas (Perforación uretral o vesical, fistulas, retención urinaria por obstrucción de la sonda, hematuria ex vacuo, trauma uretral, incomodidad del paciente en pacientes ingresados en las Unidades de emergencia, cuidados intermedios e intensivo del Hospital Roosevelt.

Unidad de información:

Pacientes entre las edades de 8 días a 12 años con catéter vesical que se encuentran ingresados en las Unidades de emergencia, cuidados intermedios e intensivo y quienes presentan alguna complicación relacionada con el mismo uso.

4.3 Población y muestra

Pacientes ingresados a las unidades de emergencia, cuidados intermedios e intensivo del departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt quienes ameriten el uso de catéter vesical como parte de su tratamiento y observar aquellos que presentaron alguna complicación durante su utilización.

Definición de caso: paciente ingresado en cuidados críticos con catéter vesical que presentan una complicación infecciosa.

Definición de control: paciente ingresado en cuidados críticos con catéter vesical que no presentan alguna complicación infecciosa.

4.5 marco muestral

Por la cantidad de pacientes se hizo la estimación de muestra en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población

Z= 1.96 al cuadrado (Seguridad del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 50% = 0.09)

q = 1 - p (en este caso 1-0.5 = 0.9)

d = precisión (5%)

Muestra

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1,088 * (1.96)^2 * (0.09) * (0.9)}{(0.05)^2 * (1,088 - 1) + (1.96)^2 * (0.09) * (0.9)}$$

$$n = \frac{1,088 * (3.84) * (0.09) * (0.9)}{(0.0025) * (1,087) + (3.84) * (0.09) * (0.9)}$$

$$n = \frac{338}{2.72 + 0.31}$$

$$n = \frac{338}{3.0}$$

$$n = 113$$

4.6 OPERACIONALIDAD DE LAS VARIABLES

Tabla No.1 Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de medida	Unidad de medida
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la documentación de infección nosocomial	• Días • Meses	Cuantitativa discreta	razón	< 3 años ≥ 3 años
Sexo	Condición orgánica que diferencia entre hombre y mujer.	• Genero • Femenino • Masculino	Cualitativa	nominal	Femenino Masculino
Tiempo de permanencia del catéter hasta su Retiro	Es el tiempo de permanencia del uso del catéter desde su colocación hasta su retiro	Es el tiempo que se tomará desde su colocación hasta el tiempo que se medirá en el trascurso de las primeras 48 ,72 ,96 ,120 horas.	Cuantitativa	razón	48 horas, 72 horas, 96 horas, 120 horas.
Tipo de catéter vesical	Es el tipo de catéter que pueden ser de muy diferentes materiales, y los más utilizados son el látex, el látex siliconado, la silicona pura, el polivinilo y los poliuretanos	Se realizará la técnica para la colocación del catéter (sonda vesical) con la previa sepsia y antisepsia y con el examen físico del paciente.	Cualitativa	nominal	Látex

Germen (Microorganismo Bacteriano)	organismo microscópico causante de infección urinaria y sistémica	Por examen general de orina y urocultivos	Cualitativa	nominal	Unidad de medida
Procedencia	Servicio de donde el paciente es trasladado hacia Intensivo	Dato obtenido de la papeleta.	Cualitativa	nominal	Emergencia UCIP UCM
Estancia Hospitalaria	Días en que un paciente permanece en servicio a partir de su fecha de Traslado	< 1 semana 2 a 3 semanas ≥ 4 semanas	Cuantitativa	razón	< 1 semana 2 a 3 semanas ≥ 4 semanas
Infeción urinaria Nosocomial	Infeción que aparece 48 horas después del ingreso, durante la estancia hospitalaria y hasta 72 horas después del alta y cuya fuente sea atribuible al hospital.	exámenes control de EGO, urocultivo para encontrar agentes bacterianos hospitalarios	Cualitativa	nominal	EGO Urocultivo
Examen general de orina	es la prueba básica y elemental en la búsqueda de patología o enfermedad renal y de las vías urinarias utilizando los criterios microbiológicos y clínicos	• Examen físico • Examen químico • Análisis microscópico	Cualitativa	nominal	-Examen físico -Examen químico -Análisis microscópico
Condición de Egreso	Estado en el cual el paciente sale de Unidad de Intensivo	• Vivo • trasladado • con cobertura ATB	Cualitativa	nominal	-Vivo -trasladado con cobertura antibiótica
Dx de ingreso	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome o cualquier estado patológico o de salud	Diagnóstico establecido en el expediente clínico al momento de la recolección de datos	Cualitativa	razón	Respiratorio Cardiovascular Quirúrgico Sepsis/Shock Gastrointestinal Otros

4.7 CONCORDANCIA DE OBJETIVOS Y VARIABLES

Tabla No.2 Concordancia de objetivos y variables

OBJETIVOS	VARIABLES	CONCORDANCIA
Identificar que grupo tienen mayor prevalencia a los factores de riesgo asociados a infección por catéter vesical.	-Grupo de edad -sexo -Tipo de catéter vesical -Tiempo de permanencia del catéter hasta su retiro	- Grupo de edad y sexo que tienen mayor riesgo de infección por catéter vesical acompañada del tiempo ,tipo de catéter vesical
Determinar el riesgo asociado al tiempo prolongado del uso del catéter vesical del paciente.	- Tiempo de permanencia del catéter hasta su retiro	- riesgo asociado al tiempo prolongado del uso del catéter vesical
Identificar los diferentes gérmenes causales de infección nosocomial por catéter vesical en las áreas críticas de pediatría	-Gérmenes (microorganismo bacteriano) -tipos catéter vesical -tiempo de colocación del catéter	-identificar el tipo de germen causal. -riesgo causado por el tiempo prolongado por el catéter vesical

4.8 PROCEDIMIENTO

Se revisó el expediente médico de aquellos pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intermedios, Intensivos y emergencia del departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt que presentaron complicaciones durante la colocación y/o uso del catéter vesical. Durante la revisión de cada expediente se recopilaron datos como el género, la edad, el estado nutricional, servicio donde se colocó el catéter vesical, personal que colocó el catéter vesical, número de colocaciones de el catéter vesical y si el paciente se encontraba o había recibiendo tratamiento intensivo durante su hospitalización.

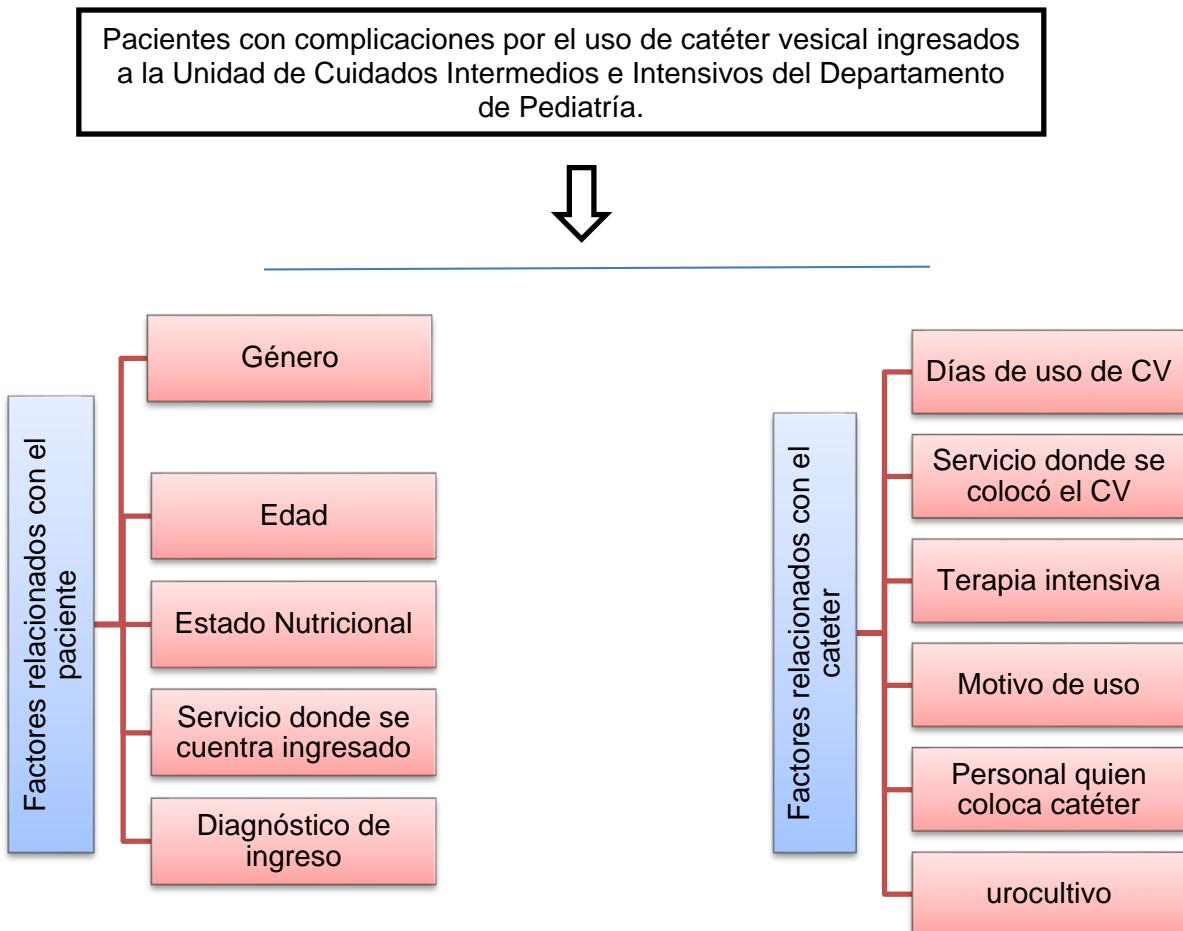
4.9 Reporte de obstáculos en la investigación

Durante el proceso de recolección de datos se observó la falta de datos en el expediente clínico que describiera el procedimiento realizado en la colocación del catéter vesical. Entre los datos que con frecuencia no se registraron son el cargo que ocupa el personal médico que coloco el catéter vesical, el número de colocación de catéter vesical y la falta de realización de cultivos posterior al momento de colocar el catéter o examen general de orina.

Problemas con el personal de microbiología en dar el material.

5.0 ANÁLISIS

Para realizar el análisis se planteó lo siguiente:



En el cuadro anterior se representa las características de la población a estudiar y el conjunto de complicaciones, las cuales fueron objeto de estudios, dicha población fue clasificada según factores relacionados con el paciente y factores relacionados con el catéter vesical.

Ya desglosadas las características de la población a estudio, se realizaron tablas de contingencia para que los datos fueran analizados estadísticamente.

Se ingresaron los datos en una base de Excel para luego analizarlos según número de frecuencias. Se estimaron las medidas de tendencia central y de dispersión y se ordenaron según número de frecuencia.

5.1 Instrumento de medición

(Ver anexo)

Pacientes entre las edades de 8 días a 12 años con uso de catéter vesical ingresados en las Unidades de emergencia, cuidados intermedios e intensivo del Hospital Roosevelt.

5.2 SELECCIÓN DE LOS SUJETOS A ESTUDIO

Criterios de inclusión

- Pacientes ingresados a las Unidades de Cuidados Intermedios, Intensivos y emergencia entre las edades de 8 días y 12 años a quienes se le colocó un catéter vesical por personal médico laborando para el Hospital Roosevelt.
- Pacientes con Catéter Vesical que presentaron signos y/o síntomas de complicaciones por el uso del mismo.
- Pacientes ingresados a las Unidades de Cuidados Intermedios e Intensivos entre los meses de junio de 2016 y junio de 2017.

Criterios de exclusión

- Pacientes con catéteres vesical colocados por equipo médico que no labora para el departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.
- Pacientes que no cuenten con expediente clínico.
- Pacientes en los que no constaba en la historia clínica o datos de enfermería la descripción del procedimiento realizado desde la asepsia y antisepsia hasta la fijación del catéter vesical

PROCEDIMIENTO PARA GARANTIZAR LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Todos los datos obtenidos en esta investigación fueron manejados en forma confidencial, impidiendo la identificación de personas en cualquier publicación, guardando la integridad e información de los niños, de tal forma también se omitió todo dato médico legal que pueda perjudicar a los investigadores y sus asesores, asimismo al Hospital Roosevelt y a la Universidad de San Carlos de Guatemala.

5.3 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Posterior a la autorización del protocolo por la Coordinación de post grado se procedió a solicitar la autorización respectiva al Departamento de investigación del Hospital Roosevelt y a las autoridades respectivas de las Unidades de Cuidados Intermedios e Intensivos para poder realizar la recolección de datos a través de la revisión de expediente clínico. Durante el periodo establecido se visitaron los servicios indicados evaluando el expediente de aquellos pacientes que ingresaron a las diferentes áreas siempre y cuando cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión planteados en el proyecto.

Obtenidos los datos recopilados por medio de la recolección de datos en los expedientes clínicos se procedió a tabular las variables en cuadros de Excel a través de porcentajes y frecuencias. Se calcularon:

- **Porcentajes y proporciones** porque estos datos nos ayudaron como instrumento primordial para describir los fenómenos estudiados y poder así realizar los diferentes factores de riesgo.
- **Razones** ya que estamos interesados en conocer la razón de los pacientes que presentaron complicaciones con el uso de catéter vesical.
- **Medidas de tendencia central:** la media aritmética, la moda, la mediana, en serie de frecuencias ya que el número de datos fue relativamente grande. Estas medidas de tendencia central nos ayudaron a conocer tanto el promedio, los datos que más se repitieron y los valores centrales respectivamente en una serie de datos numéricos.

V. RESULTADO

Tabla No.3 Resultados obtenidos
Factores relacionados con el catéter vesical

Características epidemiológicas de los pacientes que desarrollan complicaciones por el uso de catéteres vesical			
Variable	Opción	Frecuencia	Porcentaje
Días de uso de catéter vesical	1 -3	93	82
	4-6	16	14
	>7	4	4
Profesional que coloca catéter vesical	Jefe del servicio	0	0
	Residente	25	22
	Jefe de residentes	0	0
	Otro	88	78
Terapia antibiótica	Si	113	100
	No	0	0
Servicio donde se colocó el catéter vesical	Emergencia	10	9
	Ucim	49	43
	Ucip	54	48
	Otro	0	0
Indicación para la colocación del catéter vesical	Control de EU	113	100
	Otro	0	0

Tabla No.4
Factores relacionados con el catéter vesical

Características epidemiológicas de los pacientes que utilizan catéter vesical			
Variable	Opción	Frecuencia	Porcentaje
Urocultivo Tomado	48 horas	53	47
	72 horas	41	36
	96 horas	6	5
	120 horas	13	12
General de orina	Si	113	100
	No	0	0
Germen aislado en urocultivo	Enterobacter clocae	1	1
	Pseudomona	1	1
	E. coli	1	1
	Sterophormona	1	1
	Candida tropicalis	9	7
	Enterobacter fecales	3	3
	Candida albincas	6	6
	Proteus mirabilis	1	1
	Estéril	90	79
Estado final del paciente	Egreso	0	0
	Traslado	0	0
	Hospitalizado	109	96
	Fallecido	4	4

Tabla No.5
Factores relacionados con el paciente

Características epidemiológicas de los pacientes que utilizan catéter vesical			
Variable	Opción	Frecuencia	Porcentaje
Edad	Neonatos	2	2
	Lactante	70	62
	Pre-escolar	17	15
	Escolar	24	21
	Adolescentes	0	0
Sexo	Femenino	59	52
	Masculino	54	48
Días de estancia hospitalaria	< 1 semana	113	100
	2 a 3 semanas	0	0
	>de 4 semanas	0	0
Diagnóstico de ingreso	Neumonía bacteriana	32	28
	Abdomen agudo	5	4
	Quemaduras	4	4
	Shock séptico	53	47
	Enf renal crónica	5	4
	Otros	14	13
Servicio de ingreso	Emergencia	10	9
	UCIM	49	43
	UCIP	54	48
	Otro	0	0

Riesgo de infecciones urinarias nosocomiales en pacientes pediátricos cateterizados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios del departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.

Tabla No.6

Horas de uso de catéter

Tabla cruzada (nx2)

Factor de riesgo tiempo	Se aisló germen	
	Infectados	No infectados
≥ de 72 horas	21	47
≤ de 72 horas	2	43
Total	23	90

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	11.6
OR	9.6
Valor P	0.01
N de casos válidos	113

Fuente: Datos obtenidos en el estudio

Tabla No.7

Edad del paciente que presenta complicaciones en el uso de catéter

Tabla cruzada(nx2)

Factor de riesgo edad	Se aisló germen	
	Infectados	No Infectados
≥ 3 años	5	23
≤ 3 años	18	67
Total	23	90

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	0.1431
OR	0.80
Valor P	0.705
N de casos válidos	113

Fuente: Datos obtenidos en el estudio.

Tabla No.8

SEXO DEL PACIENTE QUE PRESENTA COMPLICACION EN EL USO DE CATETER

Tabla cruzada(2x2)

Factor de riesgo sexo	Se aisló Germen	
	Infectados	No Infectados
Masculino	10	44
Femenino	13	46
Total	23	90

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	0.2149
OR	0.80
Valor P	0.6429
N de casos válidos	113

Fuente: Datos obtenidos en el estudio.

Tabla No.9

Numero de recolecciones de catéter vesical donde se aisló germen.
Tabla cruzada (nx2)

Factor de riesgo Numero de recolocaciones	Se aisló germen	
	Infectados	No Infectados
≥ de 4 recolocaciones	4	20
≤ de 4 recolocaciones	1	37
Total	5	57

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	3.9
OR	7.4
Valor P	0.048
N de casos válidos	113

Fuente: Datos obtenidos en el estudio.

Tabla No.10

		Tabla cruzada germen aislado *urocultivo				Total
		urocultivo	48 horas	72 horas	96 horas	
Germen aislado	Enterobacter clocae	0	1	0	0	1
	pseudomonas	0	0	0	1	1
	E . coli	0	1	0	0	1
	Strepto	0	0	0	1	1
	Candida tropicalis	1	2	1	5	9
	Enterobacter fecales	0	1	0	3	4
	Candida albicans	0	0	3	2	5
	proteus	0	0	0	1	1
	Esteril	49	38	3	0	90
	Total	50	43	7	13	113

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	105,986 ^a	24	.001
Razón de verosimilitud	82,362	24	,000
Asociación lineal por lineal	41,518	1	,000
N de casos válidos	113		

Tabla No.11
Examen general de orina que presentaron complicaciones
Tabla cruzada (nx2)

Factor de riesgo Orina	Se aisló germen	
	Infectados	No Infectados
Examen de orina patológica	23	46
Examen de orina normal	1	43
Total	24	89

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	15
OR	21
Valor P	0.01
N de casos válidos	113

Fuente: Datos obtenidos en el estudio.

VI. DISCUSION Y ANALISIS

En el presente estudio se realizó el análisis de los datos obtenidos sobre las frecuencias de infecciones urinarias en pacientes con catéter vesical en áreas críticas del hospital Roosevelt. Los resultados nos permiten observar que, del total de pacientes 113, los resultados obtenidos evidencia 23 casos con complicaciones en el uso de catéteres vesical.

Respecto a las horas de uso de catéter vesical menor de 72 horas se determinó que los 45 pacientes se aislaron 2 pacientes positivos por urocultivo y de más de 72 horas 68 pacientes un 18.5 % (21 pacientes) se aisló germe por uso de catéter vesical de más de 72 horas por lo que es un dato estadísticamente significativo dando un valor de P 0.006 con un OR de 9.6.

De los 113 pacientes que se ingresaron respecto a la edad se dieron más casos en la edad de menor de 3 años 85 pacientes de ellos un 16% (18 pacientes) salió positivo por complicaciones infecciosas, pero siendo este dato estadísticamente no significativo dando un valor P 0.70 con un OR de 0.80.

De los 113 pacientes que se ingresaron respecto con el número de recolocaciones fueron 38 pacientes de menos de 4 recolocaciones con un 33 %(4 pacientes) se aisló germe en urocultivo y en pacientes mayor de 4 recolocaciones con un 3.5 % (4 pacientes) con un valor de P 0.048 con un OR de 7.4. Siendo significativo.

En el año 2002 se realizó la tesis titulada “Factores que Condicionan la Presencia de Infección Nosocomial en Pacientes que Ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos” en la cual se determinó que la incidencia de infecciones nosocomiales era del 36.5%, muy por arriba del valor máximo admitido, demostrándose ser factores de riesgo para adquirirlas el uso de tubos orotraqueales y la permanencia en el servicio de más de cinco días. Sin embargo, éste último factor se debe tomar con cautela ya que la mayor parte de las infecciones nosocomiales (73%) se presentaron de forma temprana. El uso de catéteres centrales y vesicales no se logró determinar como factor de riesgo debido al escaso número de pacientes para comparar los resultados.

Entre los resultados relacionados se observa que el 100% de los catéteres vesicales fueron colocados para la cuantificación de excreta urinaria y realizar balances hídricos intravenosos siendo los pacientes con diagnóstico de choque séptico los de mayor porcentaje, el cual también se ve asociado al uso de ventilación mecánica que es tomado como factor de riesgo en otros estudios.

De los 113 pacientes ingresados salieron 23 pacientes se aisló germe en urocultivo a las 120 horas con los datos así: candida tropicalis 9 casos, candida albicans 5 casos y enterobacter fecales 4 casos siendo estos datos significativos.

En relación con los factores dependientes del personal médico tenemos como principal exponente a la experiencia del operador, la misma que en estudios resientes de hospitales universitarios en donde el cateterismo vesical es un procedimiento comúnmente realizado por médicos en formación; se realiza hasta el 95% por médicos. Aun bajo estos conceptos y protocolos no se han encontrado diferencias estadísticamente entre los residentes e internos en la técnica de colocación del catéter vesical.

De los 113 pacientes que se ingresaron 59 pacientes de sexo femenino un 22 % (13 pacientes) se aisló germe y sexo masculino 54 pacientes un 18.5% (10 pacientes) se aisló germe siendo que el sexo no es un dato significativo.

7.1 CONCLUSIONES

7.1.2 Según los datos obtenidos en la presente investigación se consideró que exista una probabilidad o factor de riesgo con el tiempo de uso de catéter vesical dando un valor (OR de 9.6). Donde los pacientes con catéter más de 72 horas tienen más factor de riesgo nueve veces más de aislarse algún germen donde indica que es un factor de riesgo

7.1.2 Se concluyó que los pacientes menores de 3 años existan una probabilidad o factor de riesgo de presentar complicación que los mayores de 3 años con un OR 0.80 donde los pacientes presentaron mayor prevalencia en el sexo femenino.

7.1.3 Se determinó que los principales gérmenes aislados en los cultivos de pacientes que presentaron complicaciones con el uso de catéter vesical en el número \leq de 4 recolocaciones que fueron ingresados en las áreas críticas son Candida tropicales 8%, Candida albicans 4.5%, Enterobacter fecales 3.5 % y esteril un 79%.

7.2 RECOMENDACIONES

7.2.1 Al hospital Roosevelt

- a) La mayoría de los errores en este proyecto de investigación fue el proceso de adquisición de datos, debido a que en algunas ocasiones mientras se realizaban la muestra para realizar general de orina el laboratorio se encuentra cerrado ya que trabaja en cierto horario por lo que en las noches se realiza la muestra en tiras de orina por lo que se recomienda que haya mejor atención en la captación de la muestra.
- b) Tener especial cuidado en la captación de la muestra ya que en ocasiones las muestras pasan muchas horas en el lugar donde se dejan las muestras donde podrían alterar el resultado de prueba.
- c) Tener sondas Foley de todas las numeraciones según la edad ya que no hay este recurso en el hospital por lo que se utiliza sondas oro-gástricas por lo que no es indicado ya que el material no es lo ideal para su procedimiento y causan leve trauma y podrían dar un falso positivo.

7.2.3 A los estudiantes

- a) capacitaciones sobre colocación de sonda Foley ya que algunos de los estudiantes desconocen esta técnica donde la colocarla la realizan mal en donde ocasiones puede realizar traumas, lesiones y la muestra podría salir contaminada por muy mala técnica.
- b) A los residentes siempre realizar las técnicas como debería de ser ya que en ocasiones por tanto trabajo y la saturación de pacientes se realizan en ocasiones con malas técnicas.

7.2.4 Al personal de microbiología

- a) Contratar más personal de microbiología ya que en ocasiones no hay atención a pesar que es 24 horas, pero en ocasiones permanece cerrado por falta de personal.
- c) Captar y realizar los cultivos con el menor tiempo posible ya que en ocasiones las muestras permanecen mucho tiempo en espera por lo que podrían afectar y alterar la muestra.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nicolle LE. Catheter associated urinary tract infections. [En línea];2014 [acceso 2015 02 20]. Disponible en: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2047-2994-3-23>.
2. Johnson J, Kuskowski A, Wilt J. Systematic Review: Antimicrobial Urinary Catheters to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Hospitalized Patients. [En línea]; 2006 [acceso 2015 02 20]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16418411>
3. Maki DG, Tambyah PA. Engineering Out the Risk for. [En línea].; 2001 [acceso 20150220]Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2631699/>.
4. Garcia A, Duque U, Martinez E. Análisis de los factores de riesgo de infección del tracto urinario asociada con sonda vesical en la UCI. [en línea].; 2005[acceso20150220]; Disponible en:<http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v20n3/v20n3a3>.
5. Lizama M, Luco M, Reichhard C, Hirsch T. Infección del tracto urinario en un servicio de urgencia pediátrico: Frecuencia y características clínicas. [En línea].; 2005 [acceso2015 02 20]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/7681621_Urinary_tract_infection_in_a_pediatrics_emergency_department_frequency_and_clinical_parameters.
6. Queirós M, Bastos MA, Lavinas MC, Moreira MVL. Infección del Tracto Urinario y uso de Cateterismo Vesical prolongado en Unidad Pediátrica. [en línea].; 2011 [acceso 2015 02 20]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001100006
7. Motta Mendoza MT. Factores que condicionan la presencia de infección nosocomial en pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Tesis (Médico y Cirujano) - Universidad de San Carlos Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala: 2002. Disponible en:
<http://www.jidc.org/index.php/journal/article/download/1319/563>
8. Dueñas L, Bran de Casares AC, Rosenthal VD, Machuca LJ. Device-associated infection rates in pediatric and neonatal intensive care units in El Salvador: Findings of the INICC. [en línea].; 2011 [acceso 2015 02 20]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4333973/>
9. Keten D, Aktas F, Tunccan OG, Dizbay M, Kalkanci A, Biter G, Keten HS. Catheter-associated urinary tract infections in intensive care units at a university hospital in Turkey. [en línea].; 2014 [acceso 2015 02 20]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4333973/>
10. Jacobsen SM, Stickler DJ, Mobley HLT, Shirtliff ME. Complicated Catheter- Associated Urinary Tract Infections Due to *Escherichia coli* and *Proteus mirabilis*. [en línea].; 2008 [acceso 2015 02 20]. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2011/apm111e.pdf>

11. Medina M, Ramos I, EN. Infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos neonatales. [en línea]; 2000 [acceso 2015 02 20]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v35n6/original3.pdf>
12. Flores González JC, Hernández González A, Rodríguez López C. Infección nosocomial del tracto urinario en niños críticos. [en línea]; 2011 [acceso 2015 02 21]. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/103/4/e39.full.pdf?download=true>
13. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial Infections in Pediatric Intensive Care Units. [en línea]; 1999 [acceso 2015 02 21]. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/10.1086/675718>
14. Lo E, Nicolle L, Classen D, Arias K, Strategies to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Acute Care Hospitals. [en línea]; 2008 [acceso 2015 02 21]. Disponible en: <http://journals.cambridge.org>.
15. Tambyah PA, Knasinski V, Maki DG. The Direct Costs of Nosocomial Catheter-Associated Urinary Tract Infection In The Era of Managed care. [en línea]; 2002 [acceso 2015 02 21]. Disponible en: <http://journals.cambridge.org>.
16. Martínez-Gorostiaga S, Urio T, Garron L, Sain de Murieta J, Uriz J, Bermejo B. Vigilancia y control de la infección urinaria asociada a catéter. [en línea]; 2000 [acceso 2015 02 21]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16003060>
17. Calandra T, Cohen J. The International Sepsis Forum Consensus Conference on. [en línea]; 2005 [acceso 2015 02 21]. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/spm/1999.v41suppl1/S18-S25/es>
18. Avila-Figueroa C, Cashat-Cruz M, Aranda-Patrón E, R. León A, Justiniani N, Pérez-Ricárdez L, Avila-Cortés F, Castelán M, Becerril R, Herrera E. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños. [en línea]; 1999 [acceso 2015 02 21]. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/10.1086/675719>
19. Tambyah PA, Makis GD. Catheter-Associated Urinary Tract Infection Is Rarely Symptomatic. [en línea]; 2000 [acceso 2015 02 21]. Disponible en: http://www.scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912012000200008
20. López MJ, Cortés JA. Colonización e infección de la vía urinaria en el paciente. [en línea]; 2011 [acceso 2015 02 21]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2011/ip113e.pdf>
21. Cavagnaro F. Urinary tract infection in childhood. [en línea]; 2005 [cited 2015 02 21]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182005000200007>
22. Daschner F, Ruben H, Gastmeir P. Compliance with hand hygiene in intensive care units. Dtsch Med Wochenschr, 2001. Vol.126 (25-26), p.745-749.

23. Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G, Duke MA, Pollock DA, Horan TC (2009) National Healthcare Safety Network (NHSSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control* 37:783-805.
24. Rosenthal VD, Maki DG, Graves N (2008) The international Nosocomial Infection Control Consortium (INICC): Goals and objectives, description of surveillance methods, and operational activities. *Am J Infect Control* 36:e1-e12.
25. Eguiiguren-Zamora I, Matamoros-Aguilar M. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos pediátricos. *REV.MEd Post.UNAH*. Vol.4(3), 1999: p.198-203.
26. Trinkaus D. Reductions of ICU nosocomial catheter-associated urinary tract infections [Abstract]. *Am J Infect Control*. 2004;32:105.
27. Pujol, Miquel. Limón, Enric. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm Infect Microbiol Clin*. 2013.
28. Lambert ML. Impacto de las infecciones nosocomiales y de la resistencia bacteriana en UCI. *Lancet Infect Dis* 2011; 11(1). 30-38.

VIII. ANEXOS

DOCUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Universidad de San Carlos De Guatemala

Postgrado de Pediatría

Hospital Roosevelt

Departamento de Pediatría

Responsable: Dr. Gerardo Salvador Canales Ordoñez – Residente

Documento No. /284

ENCUESTA

Riesgo de infecciones urinarias nosocomiales en pacientes pediátricos cateterizados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios del departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.

Sección 1. Características Sociodemográficas

Nombre del paciente: _____

Registro médico: _____ Sexo: _____ Edad: _____ Servicio: _____

Procedencia: _____

FACTORES RELACIONADOS CON EL PACIENTE

1) Días de estancia hospitalaria al momento de colocar el catéter vesical:

2) ¿Paciente bajo ventilación mecánica?

- a) Si.....()
- b) No.....()

3) Clínica presentada por el paciente ante la complicación _____

- a) Fiebre ()
- b) Edema ()
- c) Eritema ()
- d) Supuración ()
- e) Dolor ()
- f) Otro ()

4) Diagnóstico de ingreso: _____

5) Condición de egreso : _____

6) Complicación o contraindicación al momento de colocar el catéter vesical:

Sí _____ No _____

- 7) nutricional actual:
- a) Normal (Puntuación z: ≥ -1 y $\leq +1$) _____
 - b) Desnutrición leve (Puntuación z < -1 y ≥ -2) _____
 - c) Desnutrición moderada (Puntuación z < 2 y ≥ -3) _____
 - d) Desnutrición grave (Puntuación z < -3) _____
 - e) Sobrenutrición leve (Puntuación z $> +1$ y $\leq +2$) _____
 - f) Sobrenutrición moderada (Puntuación z $> +2$ y $\leq +3$) _____
 - g) Sobrenutrición intensa (Puntuación z $> +3$) _____

FACTORES RELACIONADOS CON EL USO DEL CATETER

1. Se realizó la asepsia del sitio anatómico antes de colocar el catéter vesical:
Si.....()
No.....()
2. Días de estancia hospitalaria_____
3. Días de uso de catéter vesical:

4. Persona que coloca catéter vesical:
 - a) Jefe de servicio.....()
 - b) Residente.....()
 - c) Jefe de residente.....()
 - d) Otro.....()

Especifique _____
5. Razón por la cual se coloca el catéter vesical:_____
6. Servicio donde se colocó el catéter vesical
 - a) Emergencia.....()
 - b) UCIM.....()
 - c) UCIP.....()
 - d) Otros.....() Especifique _____
7. ¿Uso de terapia antibiótica?
 - a) Si () ¿Cuál? _____
 - b) No ()

8) ¿Se aisló algún germen?

- a) Si () ¿Cuál? _____
- b) No ()

9) ¿Se tomó urocultivo?

- c) Si () ¿Cuál? _____
- d) No ()

10) ¿Se tomó general de orina?

- c) Si () ¿Cuál? _____
- d) No ()

11) Número de ocasiones que se recoloca el catéter vesical

- A) 1 a 3
- B) 4 a 6
- C) 7 a 10

12) Estado final del paciente: _____

PERMISO DE AUTOR PARA COPIAR TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **“RIESGO DE INFECCIONES URINARIAS NOSOCOMIALES EN PACIENTES PEDIATRICOS CATETERIZADOS”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.