

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**



TRABAJO DE GRADO:

**INCIDENCIA DE INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS EN EL PERSONAL
DOCENTE Y ADMINISTRATIVO QUE LABORA EN LA FACULTAD
MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
PERIODO DE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2014**

PRESENTADO POR:

**MARILYN WENDY APARICIO LARREINAGA
CLAUDIA LISSETTE CRUZ BELTRÁN
ALEJANDRA BEATRIZ LOBOS DE HERNÁNDEZ**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:
LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO**

DOCENTE DIRECTOR:

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

DICIEMBRE DE 2014

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO.

RECTOR

MAESTRA ANA MARIA GLOWER DE ALVARADO.

VICERRECTOR ACADEMICO

MAESTRO OSCAR NOE NAVARRETE

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

DOCTORA ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

SECRETARIO GENERAL

LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

MAESTRO CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

DECANO

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ

VICEDECANO

MAESTRO JORGE ALBERTO ORTÉZ HERNÁNDEZ

SECRETARIO DE LA FACULTAD

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO

**DIRECTORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

AUTORIDADES

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY

JEFE DEL DEPARTAMENTO

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO HERRERA

**COORDINADORA DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN
LABORATORIO CLÍNICO**

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

**COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA
CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO.**

TRIBUNAL CALIFICADOR

LICENCIADA HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO
CLÍNICO**

MAESTRA MARIA DEL CARMEN CATILLO DE HESKI.

DOCENTE DE LA SECCION DE BIOLOGIA.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO:

Infinitas gracias por todas las bendiciones que derraman sobre nosotros, por iluminar nuestro camino y permitirnos culminar nuestra carrera con éxito.

A NUESTRA ASESORA:

Maestra Olga Yanett Girón De Vásquez con mucho respeto y aprecio, por habernos dedicado su valioso tiempo para ofrecernos sus conocimientos, atención, dedicación, y paciencia durante el desarrollo del trabajo.

A LOS EMPLEADOS DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

Por participar de manera voluntaria y de esta forma facilitarnos el proceso de investigación, al mismo tiempo colaborar con la salud de ellos mismos.

A NUESTROS FAMILIARES Y AMIGOS

Con mucho cariño y aprecio por apoyarnos y confiar en nosotras en todo momento.

A EL LICENCIADO RICARDO FRANCO

Por la ayuda brindada y apoyo incondicional durante todo el proceso de investigación.

A TODOS NUESTROS DOCENTES

Que con esfuerzo y paciencia nos orientaron nuestra formación académica aportándonos sus valiosos conocimientos.

MARILYN, CLAUDIA Y ALEJANDRA

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO

Por brindarme sabiduría, paciencia y serenidad a lo largo de toda mi carrera profesional, ya que sin su voluntad nunca hubiera sido posible.

A MI MADRE: Dinora Larreinaga Carranza , por estar siempre junto a mi apoyándome en los momentos que más lo necesitaba , gracias a ti he logrado uno de mis mas grandes logros coronar mi carrera de licenciatura en laboratorio clínico , ya que nunca me dejaste sola y estuviste conmigo hasta el último momento con tus esfuerzos y trabajo lograste hacerme una persona de bien ; gracias por enseñarme a vivir de lo poco y no codiciar lo que no se tiene y a luchar sobre y ante todo, teniendo presente que cuando se cae una vez , se levanta , se ve hacia delante y nunca hacia atrás; déjame decirte que es una bendición tenerte conmigo te quiero mucho mamá.

A MI ABUELA: Zoila Carranza Díaz (Q.D.D.G); por brindarme siempre tus bendiciones y estar pendiente de mi, cuidarme en todo momento y sé que me sigues dando tus mejores deseos, me hubiese encantado que estuvieras conmigo y mostrarte este trabajo pero sé que desde muy lejos lo estás leyendo, hoy si se llego el momento y puedo responder a tu pregunta abuelita, por fin termine....

A MI HERMANA: Con la que he compartido muchas alegrías, tristezas y pleitos pero sobre todo lo más importante que siempre estamos juntas. Y mis sobrinita/os por darnos muchas alegrías y hacer que todo sea tan sencillo.

A MIS AMIGAS Imelda y Evelyn: Por su apoyo y ayuda incondicional en todo momento, gracias por su amistad sincera.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS: Por tenerme paciencia en todo momento y demostrarme su amistad, gracias por ser como son; se que hubieron momentos de malos disgustos así como muy buenos, pero todos pasamos por ellos y si alguna vez las ofendí les pido disculpas, las quiero mucho cipotás.

Finalmente gracias a mis asesores, docentes y maestros por brindar cada uno un granito de arena para guiarme en mi formación y ayudarme a ser una profesional mejor: Dios los bendiga a todos.

MARILYN WENDY

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO: Por fortalecer mi corazón en los momentos de necesidad, por iluminar mi mente y darme la capacidad de lograr una de mis metas, por darme la vida y la certeza de su compañía, porque todo lo que tengo, todo lo que ahora soy es gracias a él.

A MIS PADRES: Timoteo Cruz Paredes y Marlene Yanira Beltrán, por ser mi ejemplo a seguir y mi inspiración diaria, por recordarme día con día que puedo lograr lo que me proponga y asegurarme que mientras Dios les preste vida estarán apoyándome, gracias por su amor, sacrificio, consejos, y amor incondicional, sin su ayuda nada de esto sería posible.

A MI HERMANA: Sonia por su apoyo, por alentarme en las noches de desvelo y disfrutar conmigo cada triunfo.

A MIS ABUELOS: Daniel y Guadalupe por sus invaluable consejos y motivación para seguir adelante.

A MI MEJOR AMIGA: Nubia Lisette por ser mi confidente y estar siempre junto a mi en todo momento.

A JOSE ANTONIO: Por todo el apoyo, amor, cariño y compañía que me has dado.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS: Marilyn Y Alejandra porque a pesar de los desacuerdos esta tesis no hubiese sido lo mismo sin ustedes.

“Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque el Señor tu Dios estará contigo dondequiera que vayas”. (Josué 1:9)

CLAUDIA LISSETTE

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO Y A SAN JUAN BOSCO: a quienes me encomendé en todo momento en este largo camino; agradezco por darme la vida para poder lograr este objetivo, la salud para seguir adelante en todo momento la fuerza de voluntad y la esperanza que siempre necesite.

A MI PADRE Y A MI MADRE: René Arturo y Carmen Aída por ser los protagonistas de este sueño se de los sacrificios que tuvieron que hacer para que lo pudiera lograr, su apoyo ha sido mi más grande motivación gracias por estar ahí desde el inicio de mi carrera y aun ahora; siempre los he tenido en las buenas y en las malas gracias por aconsejarme y reprenderme es por ustedes que ahora puedo cumplir uno de los objetivos de mi vida. Siempre serán mi mejor ejemplo es para ustedes esta tesis en agradecimiento por todo. LOS AMO!

A MIS ABUELITOS: Ricardo Antonio y María Narcisa, a quien como padre he visto y como madre también influyeron su sabiduría en mí para lograr los objetivos de mi vida, gracias.

A MIS HERMANITOS Y MI TÍA: René Antonio, Andrea Berenice y Ana Yolanda, el complemento de mi familia por apoyarme en todo momento y situación contar siempre con ustedes es algo invaluable para mi, gracias.

A MIS AMIGAS: Imelda, Merlín y Andrea gracias por su apoyo y amistad sincera siempre a pesar del tiempo y la distancia sé que puedo contar con ustedes. Las quiero mucho

A MÍ AMADO ESPOSO: José Ricardo siempre he recibido apoyo de tu parte has estado junto a mí en este proceso dándome el aliento para seguir las veces que ya no quería, tu soporte en esta última parte ha sido fundamental aunque gracias no es suficiente para todo lo que has hecho pero gracias por tu paciencia, por tu comprensión por las noches de desvelo en fin gracias por haber sacrificado tu tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío, me inspiras a ser mejor para ti y con certeza puedo decir que esta tesis lleva mucho de ti; gracias por estar siempre a mi lado por ser siempre el mejor TE AMO mi amor....

A MI NIÑA HERMOSA: Sofía Alejandra mi princesita bella siempre fuiste un sueño para mí el que te volvieras una realidad ha sido lo mejor de mi vida lamento las veces que te deje solita para poder lograr esta meta fue para poder darte una mejor mamá me regalaste una nueva vida al nacer eres mi mayor ilusión TE AMO mi niña!

ALEJANDRA BEATRIZ.

INDICE

CONTENIDO.....	PÁG
LISTA DE TABLAS.....	xi
LISTA DE GRÁFICOS.....	xii
LISTA DE FIGURAS	xiii
LISTA DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
1. Planteamiento del Problema.	17
2. Objetivos de la investigación	23
3. Marco teorico.....	24
4. Sistema de hipótesis	42
5. Diseño metodológico.....	46
6. Presentación de los resultados	55
7. Discusión.....	75
8. Conclusiones.....	77
9. Recomendaciones.....	78
10. Referencia Bibliografía	79

LISTA DE TABLAS

CONTENIDO.....	PÁG
Tabla 1: Distribución de la muestra por Área Laboral y Rango de Edad.	55
Tabla 2: Distribución de la muestra por Sexo y Área Laboral.	56
Tabla 3: Distribución de la muestra por Estado Familiar y Área Laboral.	57
Tabla 4: Muestras con Parámetros sugestivos de IVU	58
Tabla 5: Presencia de IVU en el personal en estudio.	59
Tabla 6: Presencia de IVU con relación a los Parámetros indicativo de IVU.	60
Tabla 7: Presencia de IVU en el personal Docente y Administrativo según Sexo.....	62
Tabla 8: Presencia de IVU según Área Laboral y Padecimiento de IVU.	63
Tabla 9: Presencia de IVU y su relación con el Consumo de agua diario.	65
Tabla 10: Tiempo de haberse realizado el último Examen General de Orina.....	66
Tabla 11: Antecedente de IVU en el personal que formo parte del estudio.....	67
Tabla 12: Signos indicativos de IVU en el personal en estudio.	68
Tabla 13: Síntomas que presento el personal que participo en el estudio.....	70
Tabla 14: Resultado de Urocultivo.....	71

LISTA DE GRÁFICOS

CONTENIDO.....	PÁG
Gráfico 1: Distribución de la muestra por Área Laboral y Rango de Edad.	56
Gráfico 2: Distribución de la muestra por Sexo y Area Laboral.....	57
Gráfico 3: Distribución de la muestra por Estado Familiar y Área Laboral.	58
Gráfico 4: Muestras con Parámetros sugestivos de IVU.....	59
Gráfico 5: Presencia de IVU en el personal en estudio.....	60
Gráfico 6: Presencia de IVU con relación a los Parámetros Indicativos de IVU...	61
Gráfico 7: Presencia de IVU en el personal Docente y Administrativo según sexo.....	62
Gráfico 8: Presencia de IVU según Área Laboral y padecimiento de IVU.....	64
Gráfico 9: Presencia de IVU y su relación con el Consumo de agua diario.	66
Gráfico 10: Tiempo de haberse realizado el último Examen General de Orina....	67
Gráfico 11: Antecedente de IVU en el personal que formo parte del estudio.....	68
Gráfico 12: Signos indicativos de IVU en el personal en estudio.	69
Gráfico 13: Síntomas que presenta el personal que participo en el estudio.	71
Gráfico 14: Resultados de Urocultivo con respecto al personal de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.....	72

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO.....	PÁG
FIGURA 1: Tracto urinario	97
FIGURA 2: Uretra masculina y femenina	97
FIGURA 3: Tipo de muestra.....	98
FIGURA 4: Recolección de muestra para urocultivo en hombres.....	99
FIGURA 5: Recolección de muestra para urocultivo en mujeres	100
FIGURA 6: Colores en la orina	101
FIGURA 7: Tiras reactivas	101
FIGURA 8: Cilindros en sedimento urinario	102
FIGURA 9: <i>Trichomonas vaginalis</i>	103
FIGURA 10: Cristales en orina acida	103
FIGURA 11: Cristales en orina alcalina	104
FIGURA 12: Técnica para urocultivo	105
FIGURA 13: Recolección de muestras	106
FIGURA 14: Procesamiento de las muestras recolectadas	107
FIGURA 15: Examen físico de la orina	108
FIGURA 16: Examen químico de la orina	108
FIGURA 17: Muestras centrifugadas listas para decantar el sobrenadante ..	109
FIGURA 18: Examen microscópico de la orina.....	109
FIGURA 19: Siembra de urocultivo.....	110
FIGURA 20: Equipo vitex-2.....	110
FIGURA 21: Tarjetas de sensibilidad bacteriana vitex-2.....	111

LISTA DE ANEXOS

CONTENIDO.....	PÁG
ANEXO 1: Cronograma de actividades	83
ANEXO 2: Cronograma de actividades específicas	84
ANEXO 3: Presupuesto y financiamiento	85
ANEXO 4: Consentimiento informado	87
ANEXO 5: Cédula de entrevista a especialista	88
ANEXO 6: Cédula de entrevista a empleados de la facultad	89
ANEXO 7: Hoja de resultados para examen general de orina.....	91
ANEXO 8: Hoja de resultados para urocultivo	92
ANEXO 9: Examen general de orina	93
ANEXO 10: Resultados obtenidos con el equipo vitex-2	94

RESUMEN

La Infección de Vías Urinarias se define como la invasión microbiana del aparato urinario que sobrepasa la capacidad de los mecanismos de defensa del huésped produciendo alteraciones morfológicas o funcionales y una respuesta inmunológica no siempre evidenciable. **El objetivo** de esta investigación fue determinar la incidencia de infección de vías urinarias, en el personal Docente y Administrativo que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador en el periodo de julio a septiembre de 2014. **Metodología** El estudio fue descriptivo, prospectivo de corte transversal con una población de 365 personas y se seleccionó una muestra de 188 empleados; considerando los criterios de inclusión y de exclusión, de las muestras recolectadas se obtuvo como **Resultado** 28 casos de Infecciones Urinarias, en las cuales el sexo más afectado fue el femenino con 16 casos, el masculino presento 12 casos, siendo el rango de edad más afectado de 34 a 64 años. Y se demostró por medio de la entrevista realizada que la poca ingesta de agua y el clima cálido son de los factores pre disponentes mas resaltantes **Conclusiones** La Incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en el personal que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental fue de 10.4% para el área docente y 23.8% para el área administrativo haciendo un total de 14.9%.

Palabras clave: Incidencia, Infecciones de vías urinarias, Urocultivo.

INTRODUCCIÓN

La infección de vías urinaria es una de las enfermedades más frecuentes que afecta tanto a mujeres como hombres de todas las edades, alcanzando su mayor prevalencia en mujeres y hombres de edad avanzada, por lo que hace indispensable que los profesionales clínicos contribuyan a mejorar la calidad de vida dando información acertada sobre los exámenes clínicos realizados al personal de la facultad ya que por las condiciones de trabajo y tiempo no se toman las medidas necesarias para evaluar la presencia de infecciones Urinarias.

En base a esto surgió el interés de realizar la investigación sobre Infecciones Urinarias en el personal docente y administrativo de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.

Ya que las Infecciones Urinarias es una de las patologías más comunes en San Miguel por el clima cálido y otros factores más que la propician, se considero de suma importancia realizar los análisis urinarios para investigar la presencia de bacterias patógenas y con la ayuda médica poder proporcionar el tratamiento necesario contribuyendo a mejorar la calidad de vida de esta población. Es por ello que resultó importante investigar la incidencia de las Infecciones de vías Urinarias, enfermedad que se ubica dentro de las primeras tres consultas hospitalarias.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1 ANTECEDENTES DEL FENÓMENO DE ESTUDIO.

Las Infecciones de Vías Urinarias han sido desde tiempos muy remotos, una de las principales patologías que afectan al ser humano a nivel mundial.^{/1}

En 1997, las infecciones del tracto urinario suponían, aproximadamente, 8,3 millones de visitas a las consultas médicas en Estados Unidos y España. Científicos de la Washington University School of Medicine en St. Louis han encontrado pruebas definitivas que bacterias como *Escherichia coli* afectan a mujeres sexualmente activas, en edad fértil y embarazadas, provocando Infecciones Urinarias, estas bacterias están muy unidas y entrelazadas dentro de las células de la vejiga.^{/1}

1.1.1 INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS A NIVEL MUNDIAL.

La infección urinaria es la enfermedad más frecuente del aparato urinario y de todo el organismo después de las respiratorias.^{/2}

En el mundo se estima en 150 millones el número de infecciones urinarias por año. En el este de África y en el Medio Oriente son muy comunes las infecciones por parásitos como *Schistosoma haematobium*.^{/1}

En Japón por ejemplo se presenta una prevalencia para una población con edades entre 50 y 59 años de 0,6% en el género masculino mientras que para las mujeres la prevalencia es de 2,8%. Así mismo en Suecia para hombres con edades entre 72 y 79 años la prevalencia es de 6,0% y para las mujeres con la misma edad es de 16,0%.^{/3}

En España el 10% de las consultas del médico general son sobre IVU y el 40% del urólogo. Se estima que un mínimo de 3.819.100 de mujeres de entre 20 y 44 años desarrollan al año una cistitis aguda y que de estas, 954.775 presentaran recurrencias. Se calcula que presentan infecciones urinarias con muy poca sintomatología o bacteriuria asintomática. La infección urinaria con síntomas afecta al 30% aproximadamente de mujeres entre 20 y 40 años, con una prevalencia 30 veces superior a la vista en hombres indica el doctor Javier Cambroner, urólogo español.^{/4}

1.1.2 INFECCIONES DE VIAS URINARIAS A NIVEL REGIONAL.

En los Estados Unidos los gastos anuales en el año de 1995 fueron de 16 mil millones de dólares por la atención médica de 11.3 millones de mujeres que sufrieron infección urinaria. En el boletín Epidemiológico de la Secretaría de Salud se reportó en el año 2007 un total de 3, 076,468 casos de infecciones del tracto urinario, de los cuales 2, 294,451 (74.5 %) fueron en mujeres y 749,755 (23%) se presentaron en hombres. En 2013, las infecciones de vías urinarias se mantienen como una de las primeras causas de morbilidad.¹²

Las mujeres jóvenes tienen aproximadamente 0,5 episodios de cistitis por persona al año, es decir, se atienden varios millones de episodios al año. Cada episodio supone un promedio de 6 días de síntomas y 2,4 días de actividad restringida. En 2011 en Japón se estimó que el costo directo e indirecto de las Infecciones de Vías Urinarias (IVU) comunitarias era de aproximadamente 2.000 millones de dólares al año. Se calcula que entre el 50 y el 60% de las mujeres adultas tendrá al menos un episodio de IVU en su vida.¹²

En México se ha estimado que la incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en unidades hospitalarias varía desde 2.1 hasta 15.8%. En las unidades de cuidados intensivos (UCI) la situación es más preocupante: un estudio realizado en 895 pacientes de los cuales 254 corresponden a la UCI se encontró que 23.2% de éstos tenía una infección nosocomio. La neumonía fue la infección más común (39.7%), seguida la infección urinaria (20.5%).¹⁵

En Venezuela, no hay datos sobre la prevalencia de los distintos tipos de infecciones de vías urinarias (IVU) y su repercusión sobre la calidad de vida de la población afectada, esta situación es común en otros países de América.¹⁶

En Ecuador según el INEC (Instituto Nacional de Estadística en el 2009 las Infecciones de Vías Urinarias son un problema de salud que se ubica en el octavo puesto con una tasa de 10.3% en las mujeres con relación a las diez principales causas de morbi-mortalidad. En la provincia de Santa Elena la incidencia de casos de la enfermedad se ha ido incrementando en los últimos años. En el Cantón la Libertad datos según el INEC publicados en el 2012, las infecciones de vías urinarias se ubica en el segundo puesto con una tasa de 5.86% en las mujeres con relación a las diez principales causas de morbilidad. (Hospital La Libertad, 2012, Ecuador).¹⁷

En Chile, en la actualidad se notifican 70.000 infecciones urinarias al año y cada una de ellas prolonga la estadía en diez días cuando se diagnostica en el hospital.

Más de 95% de las IVU son causadas por un solo agente bacteriano; alrededor de 40% de la población adulta ha tenido un episodio de IVU en su vida; 25% de las mujeres en edad fértil, es decir, entre 20 y 40 años de edad, va a presentar algún episodio; de ellas, un tercio va a recurrir a los seis meses de la infección inicial. Finalmente, entre 10 y 15% de las mujeres mayores de 60 años van a tener recurrencias frecuentes, pero menos de 5% corresponderá a recaídas y la mayoría serán reinfecciones.¹⁷

La historia natural de la infección urinaria y de la bacteriuria sintomática es distinta según se trate de población de sexo femenino o masculino donde el 1% se debe a malformaciones del tracto urinario más comúnmente en pacientes del género masculino.¹⁷

Después del primer año de vida, las infecciones son más frecuentes en mujeres, de los 5 a los 18 años de edad, donde se ve afectado el 1.2%, mientras que el 0.03% se da en los hombres. La incidencia es de 0.4% por año, se incrementa en proporción directa con el tiempo. La bacteriuria en las mujeres es independiente del nivel socioeconómico y la raza, y no es mayor en diabéticos. Durante el embarazo la bacteriuria varía de 2 a 6%, lo que depende de factores como edad, paridad y nivel socioeconómico.¹⁸

En Panamá se reportan Infecciones de Vías Urinarias (IVU) en la mujer es un frecuente motivo de consulta. Aproximadamente el 25% al 35% de las mujeres de entre 20 y 40 años han tenido algún episodio de IVU durante su vida. La mayoría se produce en mujeres con tracto urinario y función renal normales. Durante el primer año de vida, las mujeres y los hombres tienen un riesgo similar de desarrollar IVU. Las diferencias entre ambos sexos se incrementan, especialmente entre los 16 y 35 años, cuando el riesgo es 40 veces mayor en las mujeres. Los hombres mayores de 60 años tienen un mayor riesgo de sufrir IVU debido a la hiperplasia prostática, equilibrándose el riesgo durante la tercera edad.¹⁹

Por otro lado en Costa Rica se registran Infecciones de Vías Urinarias dos veces más comunes en mujeres que en hombres ya que afecta un 30% de las mujeres entre 30-40 años, a diferencia del 25% que afecta a los hombres en el mismo rango y se incrementa linealmente con la edad.¹⁰

En Guatemala según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia social en su última memoria de vigilancia epidemiológica del año 2012 indica que entre las 10 primeras causas de morbilidad general en todo el país las infecciones urinarias ocupan el octavo lugar y entre las 5 primeras causas de morbilidad hospitalaria se encuentran en tercer lugar.¹

1.1.3 INFECCIONES DE VIAS URINARIAS A NIVEL NACIONAL.

Sobre la base de los datos del Ministerio de Salud Pública de El Salvador, del año 2007, se reveló que entre las primeras diez causas más frecuentes de morbilidad están las infecciones de vías respiratorias, infecciones urinarias, enfermedades transmisibles transmitidas por vectores como la malaria.^{/12}

Las estadísticas detallan que en San Salvador del 1º de enero al 31 de diciembre del año 2011, un total de 4,365 personas consultaron y de ellas, el 20 % recibió el diagnóstico de insuficiencia renal, otro 20 % recibió la noticia que padece de Insuficiencia renal crónica y el resto (15 %) fue a pasar consulta por infecciones de vías urinarias.^{/13}

En el año 2013 el Ministerio de Salud, a través del Instituto Nacional de Salud ha investigado durante 4 años y atendido a pobladores agrícolas que padecen de infecciones urinarias. Son 11 las comunidades estudiadas, 1,306 familias y 5,018 personas de todas las edades de los municipios de Jiquilisco (Bajo Lempa), San Miguel, Jujutla (Ahuachapán) y Las Pilas, San Ignacio, Chalatenango. Los estudios demuestran que de cada 100 personas adultas existen de 15 a 21 con infecciones de vías urinarias.^{/13}

Se puede decir, generalizando, que virtualmente todas las mujeres a lo largo de su vida van a experimentar uno o más episodios de infección urinaria, infecciones urinarias.^{/14}

En la Unidad de Salud caserío Loma de Gallo, de San Luis Talpa, Municipio de La Paz, El Salvador. En abril de 2013, Se realizaron 18 pruebas de orina, encontrando a 9 pacientes con infecciones urinarias, ninguno con proteinuria (proteína en orina).^{/15}

En la adolescencia su prevalencia aumenta de forma brusca coincidiendo con el inicio de la actividad sexual, pasa de un 1% a un 4% y luego de forma progresiva a partir de los 40 años. En la menopausia la pérdida de estrógenos también puede propiciar su desarrollo y a partir de los 80 años, por el deterioro funcional y aspectos relacionados con la edad, los casos pueden dispararse. Además, el doctor Pedro Tormo, portavoz del Observatorio Nacional de Incontinencia (ONI), agrega que cuando la mujer ha tenido ya un episodio de infección de orina, la probabilidad de padecer de un segundo aumenta un 20% y hasta un 30% en el tercero. Las Infecciones Urinarias son uno de los motivos de consulta médica más frecuente por ser el segundo proceso infeccioso de mayor

incidencia, tras las infecciones respiratorias, y por ser la enfermedad más común del aparato urinario. ^{/16}

En el conjunto de las infecciones urinarias bajas son las de mayor incidencia (80%), siendo la *cistitis* la más frecuente en la mujer y la *prostatitis* en el hombre. ^{/16}

Según la opinión de los expertos, se estima que la incidencia acumulada de las Infecciones de Vías Urinarias Bajas en el ámbito extra hospitalario para el año 2010 fue de una media de 2,8% entre los varones y de 9,9% entre las mujeres. ^{/16}

1.1.4 INFECCION DE VIAS URINARIAS A NIVEL LOCAL.

Según estudio realizado en el municipio de Moncagua en el año 2013, el 50.3% presento infecciones de vías urinarias siendo el sexo femenino el más afectado con un 61.4%. ^{/17}

Un estudio realizado en caserío El Tamarindo, cantón Las Delicias municipio y departamento de San Miguel en el periodo de julio a setiembre de 2011, utilizando el Examen General de Orina como prueba diagnóstica para la detección de las infecciones de vías urinarias fue de 49.9%. ^{/18}

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De la problemática antes descrita se deriva el problema de investigación que se enuncia de la siguiente manera:

¿Cuál es la incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en el Personal Docente y Administrativo que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental. Periodo de julio a septiembre de 2014?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Actualmente en el país, las infecciones de vías urinarias en mujeres y hombres en edad fértil son muy comunes. Desde el punto de vista de la Salud Pública es alarmante saber que siendo las infecciones urinarias patologías que se ubican dentro de las enfermedades de fácil prevención, se encuentran tipificadas en las primeras tres causas de consulta hospitalaria.

La presente investigación se realiza con el propósito de demostrar la incidencia de infecciones de vías urinarias presentes en el Personal Docente y Administrativo que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador e identificar las bacterias causantes del proceso infeccioso por medio del

Urocultivo, así también determinar el sexo y edades que se ven más afectadas, en esta población.

Según estudios realizados, las condiciones climáticas de la zona donde está ubicada la Facultad Multidisciplinaria Oriental favorecen los episodios de infecciones urinarias por esta razón se seleccionó la institución como el punto de investigación ya que esta se encuentra en el departamento de San Miguel, ubicado en la sabana tropical caliente, y se caracteriza por su clima cálido, propio de su altura siendo esta de 110 metros sobre el nivel del mar.

Alcanza temperaturas máximas extremas de 36° a 40 °C en algunos meses del año, estas condiciones ambientales son un factor que predisponen a una infección de vías urinarias razón por la cual surgió el interés de investigar la situación de salud del personal que labora en la Facultad.

El beneficio a obtener en esta investigación es que utilizando una técnica sencilla como el análisis general de orina y el urocultivo se pueda establecer la presencia de una infección urinaria y de esta forma ayudar a la población en estudio a evitar posibles complicaciones debido a la falta de tratamiento oportuno cuando se tiene este tipo de infección o incluso por el mismo desconocimiento que tiene la persona de padecerlas, además hacer evidente la magnitud del problema según el número de casos presentes entre el personal a efecto de dar seguimiento con otros estudios.

Se pretende dar recomendaciones al personal que resulte con infecciones de Vías Urinarias para que tomen las medidas necesarias y así tomar el tratamiento adecuado y de esta manera reducir el número de infecciones urinarias presentes y la recurrencia de estas así como cualquier otra complicación que puede ocurrir debido a su presencia.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

2.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar la Incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en el Personal Docente y Administrativo que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental en el periodo de julio a septiembre de 2014.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Evaluar a través del examen general de orina la presencia de parámetros indicativos de Infección de Vías Urinarias.
- Realizar urocultivo a las muestras que presenten parámetros indicativos de Infección de Vías Urinarias.
- Identificar las bacterias aisladas en los urocultivos realizados.
- Establecer el sexo y edad más afectada por la presencia de Infecciones de vías Urinarias.

3. MARCO TEORICO.

3.1 TRACTO URINARIO

El tracto urinario es el conjunto de órganos que participan en la formación y evacuación de la orina. Está constituido por dos riñones, órganos densos productores de la orina, de los que surgen sendas pelvis renales como un ancho conducto excretor que al estrecharse se denomina uréter, a través de ambos uréteres la orina alcanza la vejiga urinaria donde se acumula, finalmente a través de un único conducto, la uretra, la orina se dirige hacia el meato urinario y el exterior del cuerpo.^{/19}

Los riñones filtran la sangre y producen la orina, que varía en cantidad y composición, para mantener el medio interno constante en composición y volumen, es decir para mantener la homeostasis sanguínea. Concretamente, los riñones regulan el volumen de agua, la concentración iónica y la acidez (equilibrio ácido base y pH) de la sangre y fluidos corporales, además regulan la presión arterial, eliminan residuos hidrosolubles del cuerpo, producen hormonas y participan en el mantenimiento de la glucemia, en los estados de ayuno.^{/19}

El tracto urinario también conocido como vías urinarias son los órganos que acumulan y almacenan orina, y la liberan del cuerpo. Entre estos órganos se encuentran:

a) Riñones: están situados en el abdomen a ambos lados de la región dorso lumbar de la columna vertebral, aproximadamente entre la 12ª vértebra dorsal y la 3ª vértebra lumbar, son de color rojizo, tienen forma de frijol (habichuela), en el adulto pesan entre 130 g y 150 g cada uno y miden unos 11cm. (de largo) x 7cm. (de ancho) x 3cm. (de espesor).^{/19} (Ver Figura 1)

El riñón derecho se encuentra ligeramente más bajo que el riñón izquierdo debido a que es desplazado por el hígado.^{/19}

La corteza renal es la porción más externa del riñón, de aspecto uniforme, aproximadamente de 1 cm de espesor y rodea la médula.^{/19}

La médula renal es la porción más interna del riñón, con aspecto estriado y formada por pirámides cónicas llamadas pirámides de Malphigio. El número de estas oscila entre 8 y 18 en cada riñón. La base de cada pirámide se orienta hacia el exterior y el vértice hacia el hilio renal. En el vértice de la misma se localiza la papila renal.^{/19}

La zona de la corteza renal situada entre cada dos pirámides se denomina columna de Bertín.^{/19}

El corpúsculo renal está constituido por el glomérulo y la cápsula de Bowman. El glomérulo se constituye a su vez por una tupida red de capilares sanguíneos envueltos por la cápsula de Bowman. En el interior de esta cápsula entra una arteriola llamada aferente y sale otra llamada eferente.^{/19}

La cápsula de Bowman es una membrana de doble hoja, que se invagina sobre sí misma para alojar al glomérulo, creando en su interior un espacio, el espacio de Bowman, donde se recoge la orina filtrada por el glomérulo.^{/19}

Las funciones del riñón consisten en: Eliminar el exceso de agua del organismo, eliminar los productos de desechos del metabolismo, como la urea y la creatinina, eliminar las sustancias extrañas, como ciertos medicamentos, retener las sustancias necesarias para la fisiología normal, como las proteínas, los ácidos, aminoácidos y la glucosa, regular el equilibrio electrolítico y la presión osmótica de los líquidos del organismo.^{/19}

b) Vejiga: es el órgano hueco en el que se almacena la orina formada en los riñones. La orina llega a la vejiga procedente de los riñones por dos uréteres y se elimina hacia el exterior a través de la uretra. La vejiga de la orina es un depósito elástico, formado por fibra muscular lisa que tiene una capacidad que varía en torno a 1 litro, pero se tiene sensación de llenado en el hombre, y con la vagina en la mujer.^{/19} (Ver Figura 1)

Por arriba está recubierta por el peritoneo parietal que lo separa de la cavidad abdominal, y por abajo limita con la próstata en el hombre y con la musculatura perineal en la mujer.^{/19}

Por delante está fijada al pubis, por detrás limita con el recto, con la parte superior de la próstata y las vesículas seminales la mucosa vesical, los meatos uretrales y el cuello vesical (la unión con la uretra). Estos tres puntos delimitan el triángulo vesical, que es una porción fija y no distensible del órgano.^{/19}

c) Uretra: es el conducto por el que pasa la orina en su fase final del proceso urinario desde la vejiga urinaria hasta el exterior del cuerpo durante la micción. La función de la uretra es excretora en ambos sexos y también cumple una función reproductiva en el hombre al permitir el paso del semen desde las vesículas seminales que abocan a la próstata hasta el exterior.^{/19}

La uretra es, básicamente, el conducto excretor de la orina que se extiende desde el cuello de la vejiga hasta el meato urinario externo. En ambos sexos realiza la misma función, sin embargo, presenta algunas diferencias de las que es interesante destacar.^{/19}

En las mujeres, la uretra mide cerca de 3.5 cm de longitud y se abre al exterior del cuerpo justo encima de la vagina. En los hombres, la uretra mide cerca de 16 cm de largo, pasa por la glándula prostática y luego a través del pene al exterior del cuerpo. En el hombre, la uretra es un conducto común al aparato urinario y al aparato reproductor.^{/19} (Ver Figura 2)

Por tanto, su función es llevar al exterior tanto la orina como el líquido seminal. En los hombres, la uretra parte de la zona inferior de la vejiga, pasa por la próstata y forma parte del pene. En la mujer, sin embargo, es mucho más corta pues su recorrido es menor. Está adherida firmemente a la pared de la vagina, no pasa por la próstata y no tiene, como en el hombre, una función reproductora.^{/19}

d) Uréteres: Son dos largos tubos, uno izquierdo y otro derecho, que comunican con su extremo superior con la pelvis renal y su extremo inferior con la vejiga urinaria. Su longitud aproximada es de 30cm, su pared está formada por tres capas: una mucosa, que tapiza la luz del tubo, una capa de músculo liso y una capa externa o adventicia.^{/19}

3.1.1. INFECCIÓN URINARIA

Se define infección de vías urinarias como la colonización y multiplicación de cualquier microorganismo, habitualmente bacterias del tubo digestivo en el aparato urinario. Se incluye desde la uretra hasta los riñones y también la próstata.^{/20}

Cuando las infecciones de vías urinarias se presentan ocurre inflamación de los tejidos del tracto urinario y se extienden desde la corteza renal hasta el meato uretral^{/20}.

Vías De Infección: se describen de la siguiente manera:

a) Ascendente: Las existencias de sondas, traumatismos o estasis urinario producen una migración de bacterias por la uretra, lo que conduce una colonización y multiplicación vesical pudiendo alcanzar el riñón siendo esta la vía más frecuente de infección

El hecho de que la uretra en la mujer sea más corta que en los varones y exista menor distancia entre el meato uretral y el ano, por ello son más frecuentes en el sexo femenino.^{/21}

b) Hematógena: ocurre como consecuencia a una respuesta grave a bacterias u otros microorganismos (sepsia).^{/21}

c) Por Contigüidad: Se da a través del uso de instrumentos contaminados, e incluso del personal de trabajo..^{/21}

3.1.2 CLASIFICACIÓN DE LAS INFECCIONES URINARIAS

Se clasifican según el nivel de compromiso clínico y anatómico en:

a) Infecciones Urinarias Asintomáticas: La bacteriuria asintomática se define por la presencia de 100.000/UFC o más, de 1 o más microorganismos, en 2 muestras consecutivas de orina y en ausencia de síntomas atribuibles a infección urinaria. La piuria, el aumento de citoquinas y anticuerpos contra uropatógenos en orina y el aumento de los niveles de anticuerpos específicos en suero, indican que hay respuesta del huésped, por lo que se considera más correcto referirse a infección urinaria asintomática.^{/22}

La prevalencia de bacteriuria aumenta con la edad, siendo mayor en mujeres que en hombres. Es más remarcable en aquellos adultos mayores que están institucionalizados (15 a 35% en hombres y 25 a 50% en mujeres). Se considera que una alta proporción de personas pertenecientes a esta población presenta bacteriuria en algún momento.^{/22}

Por la alta frecuencia con que se observa la bacteriuria asintomática en adultos mayores, especialmente institucionalizados, es difícil concluir que una IU sea la causa de un cuadro febril, cuando no hay síntomas ni signos del aparato urinario.^{/22}

b) Infección Urinaria Sintomática: Si se presenta bacteriuria sintomática debemos hablar de infección de las vías urinarias, la mayoría de las veces no complicada y en mujeres sexualmente activas; sin embargo, es importante conocer si se está manejando una pielonefritis aguda no obstructiva, una infección complicada de las vías urinarias, una recaída o una reinfección, para garantizar el tratamiento apropiado.^{/22}

También podemos encontrarlas divididas de una manera distinta como lo son:

a) Infecciones Del Tracto Urinario (ITU) Inferior: comprenden la cistitis (infección de la vejiga), la uretritis (infección de la uretra), la prostatitis (infección de la próstata) y la orquiepididimitis (infección de los conductos encargados de la formación y excreción del semen).^{/22}

b) Infecciones Del Tracto Urinario Superior: incluye, entre otras afecciones, la pielonefritis aguda; en estos casos la infección alcanza a uno o a ambos riñones.^{/22}

c) Infecciones Urinarias No Complicadas: Actualmente se consideran ITU no complicadas aquellas que afectan a individuos con un tracto urinario estructuralmente normal y cuyos mecanismos de defensa se encuentran intactos. Este tipo de infecciones afecta principalmente a mujeres jóvenes, pero también pueden ocurrir en varones (fundamentalmente en niños y muy ocasionalmente en adolescentes y adultos). La mayoría de las infecciones no complicadas responden bien al tratamiento antibiótico, siempre que este sea el adecuado.^{/22}

d) Infecciones Urinarias Recurrentes: La cistitis aguda recurrente o infección recurrente del tracto urinario recurrente (ITUr), es común en las mujeres y una consulta frecuente en atención primaria. Se puede considerar que las mujeres que tienen 2 o más infecciones en 6 meses o 3 o más infecciones en 1 año sufren una ITUr, definición que ha sido utilizada en estudios de profilaxis, factores de riesgo y autogestión.^{/22}

Sin embargo, desde una perspectiva clínica, muchos de los segundos episodios de ITU son considerados como una **recurrencia** y requieren un abordaje informado para su diagnóstico y tratamiento. La mayoría de esas recurrencias son clasificadas como reinfecciones y no como recaídas o fracaso del tratamiento inicial, aunque puede ocurrir que la reinfección esté provocada por la misma cepa.^{/22}

Los factores de riesgo modificables son pocos; un estudio retrospectivo y otro estudio de observación de casos y controles indican que puede influir la predisposición genética.^{/22}

3.1.3 FACTORES QUE PREDISPONEN LAS INFECCIONES URINARIAS

Más del 95% de las infecciones urinarias son monomicrobianas (un solo microorganismo), y en un 5% de los casos la infección es polimicrobiana. *Escherichia coli* es el germen más frecuente (80% de las ambulatorias y 50% de

las producidas en el ambiente hospitalario). *Staphylococcus saprophyticus* es el segundo agente en orden de frecuencia (5-15%) en mujeres de 15-25 años, especialmente durante el verano; le siguen otras enterobacterias (*Proteus*, *Klebsiella*)^{/23}

En la mayoría de infecciones urinarias, las bacterias acceden a la vejiga a través de la uretra. Y desde la vejiga pueden ascender a los riñones, produciendo las llamadas pielonefritis.^{/23}

Entre las mujeres propensas a sufrir cistitis, los microorganismos que residen en el intestino colonizan la zona genital de la uretra distal, antes y durante los episodios de infección.^{/23}

Esta colonización genital puede deberse a la alteración de la microflora vaginal normal debido a la ingesta de antibióticos, a otras infecciones genitales, o al uso de ciertos anticonceptivos como los espermicidas, así como a la fricción en la uretra durante el coito.^{/23}

Estos son, en definitiva, algunos de los factores más comunes:

a) Sexo y Actividad Sexual: la uretra femenina parece especialmente propensa a la colonización bacteriana por su proximidad al ano, su corta longitud (unos 4 cm) y su desembocadura bajo los labios. El coito propicia la introducción de bacterias en la vejiga y se asocia temporalmente al inicio de cistitis.^{/23}

b) Embarazo: se detectan infecciones urinarias en el 2-8% de las mujeres embarazadas. Además, las embarazadas son más susceptibles a padecer infecciones urinarias altas, debido a que los uréteres están más relajados y se mueven menos, entre otras cosas. El sondaje, durante o después del parto, también aumenta el número de infecciones.^{/23}

Se ha observado que la infección urinaria es muy común durante el embarazo y puede desencadenar amenaza de aborto, parto prematuro y, pielonefritis y daño renal permanente.^{/23}

c) Obstrucción: cualquier obstáculo que interfiera en el flujo de orina (tumor, estrechamiento, aumento de tamaño de la próstata, cálculos) aumenta la frecuencia de infecciones.^{/23}

d) Reflujo Vesicoureteral: se define como el paso de orina desde la vejiga hasta los uréteres y, en ocasiones, hasta el riñón, y se produce al orinar o cuando se eleva la presión de la vejiga. El reflujo es frecuente en los niños con anomalías

anatómicas de las vías urinarias o en aquellos que tengan las vías normales pero infectadas.^{/23}

e) Factores Genéticos: se ha demostrado que las mujeres que han sufrido infecciones recidivantes tienen más casos de antecedentes maternos de ITU que mujeres que no las han sufrido.^{/23}

f) Diabetes: Pacientes que sufren Diabetes Mellitus ya sea de Tipo I o Tipo II tienen tendencia a sufrir Infección de Vías Urinarias debido a que su sistema inmune se encuentra comprometido, esto favorece la proliferación de bacterias gram- negativas.^{/23}

g) Edad Avanzada: En las mujeres mayores, como consecuencia de los múltiples embarazos y de la laxitud del suelo pélvico, puede desarrollarse un cuadro de obstrucción del tramo común inferior por un cistocele, por ejemplo. En los hombres mayores, la hiperplasia o el cáncer de próstata pueden causar también obstrucción urinaria, retención e infecciones urinarias.^{/23}

h) Cálculos renales: Contribuyen a la persistencia de la infección. En el tramo urinario común inferior, la micción completa y eficaz es un mecanismo básico de defensa ante la infección, al impedir mediante la dilución y la expulsión por arrastre de los microorganismos la rápida multiplicación de los mismos.^{/23}

i) Uso de ropa sintética o ajustada: Entre las mujeres, el uso repetido de ropa apretada puede favorecer el crecimiento bacteriano. Con la humedad y las altas temperaturas, la región genital es propicia al desarrollo de hongos y bacterias que pueden ser causa de infecciones.^{/23}

j) Uso de espermicidas, duchas, aerosoles o talcos vaginales: Destruyen la flora bacteriana que protege el área genital lo que propicia el crecimiento y proliferación de bacterias patógenas esto favorece el padecimiento de infección de vías urinarias.^{/23}

3.1.4 SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LAS INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS.

Entre los signos más frecuentes que se observan son: Orina turbia de olor fétido (mal olor), algunas veces puede aparecer de color rojizo por presencia de sangre, poliaquiuria, náuseas, malestar general, piel enrojecida, presión o calambres en la parte inferior del abdomen.^{/24}

Entre los síntomas más frecuentes se encuentran: Fiebre (no toda persona la presentará), dolor al orinar, ardor al orinar, necesidad de orinar frecuentemente,

escalofrío, sudores, fatiga, temblores, dolor en el costado de la espalda o en la ingle^{/24}

3.1.5 TIPOS DE MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS DE ORINA

La recolección de las muestras se puede realizar de las siguientes formas:

a) Primera muestra de la mañana: La primera orina de la mañana, o muestra de las 8 horas, es una muestra concertada garantizando así, la detección de sustancias químicas y elementos preexistentes que pueden estar no presentes en una muestra al azar.^{/25}

b) Muestra de orina al azar: Es la muestra recibida de forma más habitual debido a su fácil recolección y comodidad para el paciente. La muestra al azar puede recolectarse en cualquier momento, pero la hora de la micción real debe registrarse en el recipiente.^{/25}

c) Muestra en ayunas: Difiere de una muestra de la primera de la mañana por ser la segunda muestra de micción después de un periodo de ayuno. Esta muestra no contiene ningún metabolito de los alimentos ingeridos antes del comienzo del periodo de ayuno.^{/25}

d) Muestra limpia o limpia del chorro medio: es el método de elección para obtener orina no contaminada. Es fácil de realizar y proporciona una muestra que se puede emplear para el examen bacteriológico, también el análisis de orina de rutina. Antes de la recolección se debe lavar cuidadosamente los genitales externos con una solución antiséptica suave. El primer chorro de orina se elimina y se recolecta el chorro medio en un recipiente estéril.^{/25}

e) Recolección en tres frascos: Es similar a la recolección limpia y se emplean para detectar infección de la próstata. En este procedimiento, se recogen todos los chorros, inicial, medio, y final de la micción, en tres recipientes separados. Antes de tomar la muestra para el tercer recipiente, se debe masajear la próstata. Si el paciente sufre una infección urinaria se detectara un aumento de recuentos leucocitarios y bacterias en el segundo y el tercer recipiente, en tanto en las infecciones prostáticas generan recuentos leucocitarios y bacterias más altos en el tercer recipiente que en el segundo.^{/25}

f) Cateterismo de la vejiga: se opta por este procedimiento cuando el paciente tiene dificultad para orinar y también en mujeres a fin de evitar la contaminación vaginal, sobre todo durante la menstruación. Este procedimiento implica riesgo de introducir microorganismos en la vejiga que a la vez provoca infección.^{/25}

g) Aspiración suprapúbica: consiste en insertar una aguja directamente en la vejiga distendida de este modo se evita la contaminación vaginal y uretral y también es útil para obtener orina en los lactantes y niños pequeños. La muestra así recolectada puede utilizarse para estudios citológicos.^{/25}

h) Bolsa para recolección de orina: estas se adhieren a los genitales permiten obtener muestras adecuadas en lactantes y niños pequeños. Estas bolsas son blandas y flexibles y causan pocas molestias al paciente .no obstante como en todas las recolecciones de orina, se debe tener cuidado de evitar la contaminación fecal.^{/25} (Ver figura 3)

Las técnicas de recolección inaceptables son recoger la orina en recipientes con restos de detergentes o lejía o que no ha sido lavado de manera adecuada. La orina recolectada de un orinal que también contienen materia fecal no es una muestra aceptable, al igual que la orina exprimida de un pañal. Las muestras extraídas de pañales contienen orina filtrada y fibras, la mayoría de las estructuras importantes del sedimento quedan en el pañal.^{/25}

Siguiendo las instrucciones para una buena toma de muestra de orina esta debe de ser llevada lo más pronto posible al laboratorio clínico.^{/25}

3.1.6 OBTENCIÓN DE MUESTRA PARA EL UROCULTIVO

Toma de Muestra en hombres:

La muestra debe ser tomada preferentemente en el Laboratorio. Si ello no es posible, seguir las mismas instrucciones en su casa: Debe hacerse una sepsia previa de la zona genital, por lo tanto debe tener a la mano lo siguiente: Jabón desinfectante, agua hervida o agua estéril a temperatura ambiente, gasa estéril o un paño acabado de lavar; y el recipiente para tomar la muestra.^{/26}

Lavarse con jabón desinfectante primero las manos y luego la cabeza del pene empezando por la abertura uretral y continúe en dirección a usted.^{/26}

Luego enjuagar bien con agua estéril o previamente hervida (a temperatura ambiente) y secar con gasa estéril o con un paño recién lavado.^{/26}

Destape el frasco sólo en el momento de la micción y sin tocar con los dedos su parte interna, coloque la tapa con el lado plano hacia abajo. Comience a orinar en el baño y recoja en el frasco sólo la muestra del chorro del medio, es decir, no debe recoger ni la primera ni la última parte del chorro de orina.^{/26}

Tapar bien el frasco, rotularlo con su nombre y traerlo al laboratorio lo más pronto posible, en un recipiente con hielo y cuidando de que no se derrame.^{/26} (Ver figura 4)

Toma de muestras en mujeres

Lavarse las manos y luego sentarse en el inodoro, lo más hacia atrás que se pueda, separar los labios genitales con una mano y mantener los pliegues separados y proceder a asear toda la zona genital con el jabón. Enjuagar con abundante agua estéril y luego secar bien con gasa estéril o un paño limpio.^{/26}

Recoger la orina, destapando previamente el frasco solo en el momento de la micción y sin tocar con los dedos su interior, colocar la tapa con el lado plano hacia abajo. No tocar el interior del recipiente o de la tapa, el paciente debe comenzar a orinar en el recipiente y recoger en el frasco solo la muestra de medio chorro, es decir no debe recoger ni la primera ni última parte del chorro de orina.^{/26}

Tapar bien el frasco y rotular con su nombre. Llevar al laboratorio lo más pronto posible, en un recipiente con hielo, cuidando que no se derrame el contenido.^{/26}. (Ver figura 5)

3.1.7 CONSERVACIÓN DE MUESTRAS DE ORINA

Es conveniente procesar la muestra fresca dentro de las 2 horas de recolectada. Se puede refrigerar (entre 4 y 8°C) durante 8 a 12 horas. Cuanto más pronto se procese la muestra, los resultados son más fiables. Si no se lleva inmediatamente al laboratorio hay que refrigerarla, así se puede tener 24 o 48 horas.^{/26}

En casos particulares se puede procesar la orina pasados estos tiempos, pero debe aclararse esta situación en el informe. Para estudios del sedimento se puede agregar una gota de formaldehído 40% a un volumen de 10 ml, a fin de conservar la muestra durante más tiempo.^{/27}

3.1.8 DIAGNOSTICO DE INFECCIONES DE VIAS URINARIAS

El diagnóstico de las infecciones de vías urinarias no complicadas se realiza en base al cuadro clínico. En los casos en los que los síntomas son leves se recomienda realizar a la cabecera del paciente, de ser posible durante la consulta, un examen general de orina con tira reactiva para detectar nitritos y esterasa leucocitaria. El examen general de orina (EGO) ampliado con el análisis microscópico del sedimento urinario, no aporta mayor evidencia para el diagnóstico de vías urinarias, no se justifica realizar un Urocultivo, en caso de una

IVU aislada no complicada. Esto debe realizarse solamente en pacientes con fiebre que persiste, aun 72 horas después de haber realizado el tratamiento. El Urocultivo se recomienda en caso de sospecha de pielonefritis, síntomas persistentes que ocurren de las dos a cuatro semanas de haber concluido el tratamiento y en caso de síntomas atípicos.^{/28}

3.1.9 ANÁLISIS GENERAL DE ORINA

El análisis de orina es una prueba ampliamente realizada en los centros sanitarios. Consiste en la toma de una muestra de orina obtenida de forma que, una vez conseguida la muestra, puedan ser analizadas tanto sus células, provenientes del tracto urinario del paciente, como las distintas sustancias que conforman la orina, o bien realizar un estudio microbiológico con el fin de aislar un posible germen infeccioso.^{/26}

COMPOSICIÓN DEL EXAMEN GENERAL DE ORINA

El análisis de orina comprende: examen físico de la orina, examen químico, examen microscópico o sedimento urinario.^{/29}

a) Examen Físico

El examen físico de la orina proporciona información preliminar acerca de trastornos como hemorragias glomerular, enfermedad hepática, metabólicas, congénitas e infecciones urinarias, entre los parámetros a evaluar están:

Aspecto: Es considerado como normal un aspecto transparente, pero es aceptado hasta un aspecto ligeramente turbio ya que este puede ser debido a contaminaciones. El aspecto de una orina turbia ya es considerado como anormal, esto puede ser debido a presencia de leucocitos, glóbulos rojos, bacterias, cristales, etc.^{/29}

El aspecto normal de la orina es transparente o limpio y cualquier variación a este criterio debe ser analizado y comprobado por estudios complementarios, incluso en el microscopio.^{/29}

Volumen: La determinación del volumen de orina a distintos intervalos puede resultar para el diagnóstico clínico, el volumen diario medio en un adulto normal es de 1200 ml y oscila entre un mínimo de 600 ml y un máximo de 2000 ml, el volumen depende de la cantidad excretada por los riñones y esta a su vez por el estado de hidratación del organismo.^{/29}

Color: El color amarillo de la orina se debe en gran parte al pigmento urocromo, cuya excreción generalmente es proporcional a la tasa metabólica, los individuos normales pueden producir orina tanto amarilla pálida como amarilla oscura y estas diferencias son indicadores aproximativos de la hidratación y la concentración de orina.^{/29} (Ver figura 6)

Olor: Normalmente la orina tiene un olor leve y aromático de origen indeterminado, los especímenes con crecimiento bacteriano importante se pueden reconocer por un fétido olor a amoníaco.^{/29}

b) Examen Químico:

Con el desarrollo de las cintas reactivas, el análisis químico de la orina dejó de ser un procedimiento laborioso y caro, y por lo tanto impracticable en la práctica rutinaria. Las cintas reactivas son tiras plásticas con cojinetes absorbentes impregnados con diferentes productos químicos que, al tomar contacto con orina, producen reacciones químicas que generan cambios de color del cojinete. De esta manera, se obtienen resultados cualitativos y semi-cuantitativos dentro de segundos a minutos mediante simple pero cuidadosa observación. Esta técnica puede presentar falsos positivos y negativos frente a cada reactivo.^{/29} (ver figura 7)

El análisis químico comprende:

pH urinario: El pH nos indica la concentración de iones Hidrogeno en la orina, el cual refleja la capacidad del riñón para mantener una concentración normal de iones Hidrógeno en el plasma como en los líquidos extracelulares. El pH de la orina puede oscilar entre 4.6 y 8.0 pero en promedio se encuentra alrededor de 6.0.^{/29}

Densidad: En los sujetos sanos, la densidad o peso específico de la orina oscila entre 1.012 y 1.024. En los individuos sanos, los valores normales no son siempre constantes: generalmente, aumentan durante una dieta seca y disminuyen como consecuencia de la ingestión de líquidos.^{/29}

Proteínas: La presencia de proteinuria puede ser el indicador más importante en una alteración renal. Sin embargo luego de actividad física, en estado febril, estrés y exposición al frío, puede haber un aumento en la excreción de proteínas en la orina. Normalmente en el riñón sano se excreta solo una pequeña cantidad de proteínas de bajo peso molecular. Esto se debe a que la estructura de la membrana glomerular no permite el pasaje de proteínas de alto peso molecular.^{/29}

Sangre oculta: La presencia de eritrocitos intactos en la orina se denomina hematuria. También se considera hematuria cuando en orinas muy alcalinas o de muy baja densidad se produce lisis de los eritrocitos con la liberación de la hemoglobina.^{/29}

Presencia de hematuria: Patologías y traumatismos del tracto urinario, litiasis renal, consumo de algunos fármacos, infecciones, deportistas.^{/29}

Nitritos: La prueba para la detección de nitritos, es un método rápido, indirecto para el diagnóstico temprano de bacteriuria significativa y asintomática. Los organismos comunes que causan infección del tracto urinario, como *Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Klebsiella* y las especies de *Proteus*, contienen enzimas que reducen el nitrato de la orina a nitrito. Para que esto ocurra debe dejarse incubar la orina en la vejiga durante un mínimo de cuatro horas. Por lo tanto, la primera orina de la mañana es la muestra de elección.^{/29}

Un resultado positivo en la tira reactiva puede ser una indicación para el cultivo de orina. Un resultado negativo no debe interpretarse como indicador de ausencia de infección urinaria, ya que existen bacterias patógenas que no forman nitritos, la orina estuvo muy poco tiempo incubando en la vejiga, o en algunos casos la orina no contiene nitrato y puede existir infección bacteriana con reacción negativa.^{/29}

Esterasa Leucocitaria: Es otra prueba rápida basada en el hecho de que la presencia de leucocitos (glóbulos blancos) suele asociarse, como respuesta inflamatoria, a la infección urinaria. Detecta, por lo tanto, solo leucocituria o piuria de manera indirecta, que evidentemente, también es común en la mayor parte de los procesos inflamatorios por cualquier circunstancia, en los tumores, contaminación vaginal y otras situaciones clínicas.^{/29}

El fragmento de la tira reactiva encargada de detectarla está impregnado con un éster del ácido indoxil-carboxílico y sal de diazonio, que al exponerse a la esterasa leucocitaria reaccionan a color azul, detectando tanto leucocitos intactos como los lisados.^{/29}

Glucosa: El apareamiento de significativas cantidades de glucosa en orina, se denomina glucosuria o glicosuria esta suele aparecer cuando el nivel en sangre sobrepasa el umbral renal que es 180mg/dl de glucosa sérica.^{/29}

Cetonas: La presencia de cuerpos cetónicos en la orina se denomina cetonuria en ella los tres cuerpos cetónicos presentes son: Acido acetoacetico (diacético), acetona, e hidroxibutirato.^{/29}

c) Examen Microscópico De Orina/Sedimento Urinario.

El examen microscópico constituye una parte vital del análisis de orina de rutina. Es una herramienta diagnóstica valiosa para la detección y trastornos renales y del tracto urinario.^{/25}

Examinando al microscopio como parte de un análisis general de orina. Puede revelar la presencia de bacterias. La mayor parte de bacilos importantes son bastante fáciles de identificar pero las formas de cocos son un poco difíciles.^{/25}

El encuentro de bacterias en moderada y abundante cantidad puede indicar una infección del tracto urinario, si bien la presencia de unas cuantas bacterias debe interpretarse por precaución.^{/25}

Se puede también examinar bajo un lente de inmersión un frotis de orina centrifugada o no centrifugada para detectar bacteriuria. La técnica consiste en secar al aire una gota de orina sobre un porta objetos. Después se fija al calor sobre la flama y se tiñe por la técnica de Gram, y se observa al microscopio.^{/25}

CONSTITUYENTES DEL SEDIMENTO URINARIO

a) Leucocitos: La presencia de 10 o más leucocitos por campo es un indicativo de infecciones urinarias. En muestras de orinas no infectadas se observan pocas bacterias o leucocitos, que incluso puede faltar por completo en toda la preparación.^{/25}

b) Eritrocitos: En la orina los eritrocitos aparecen como disco bicóncavos, lisos, sin núcleo se pueden observar de cero a dos hematíes por campo con objetivo 40X.^{/25}

c) Bacterias: Normalmente no están en la orina, sin embargo si la muestra no se recolecta de manera estéril pueden haber bacterias como resultado de secreciones vaginales, uretrales, vaginales o la contaminación del recipiente de recolección. La presencia de uno o varios elementos bacterianos por campo examinado por inmersión suele indicar que la muestra tiene 10^5 o más bacterias por mililitro.^{/25}

d) Cilindros: son los únicos elementos encontrados en el sedimento urinario q son exclusivos del riñón entre estos están:

- Cilindro Hialino: Es el observado con más frecuencia, está constituido casi por completo de proteína Tamm-Horsfall. La presencia de cero a dos cilindros hialinos en objetivo 10x, se considera normal, como también lo es

el aumento de la cantidad después de actividad física extenuante, deshidratación, exposición al calor y estrés emocional.^{/25}

- Cilindro Eritrocitario: Mientras que el hallazgo de eritrocitos en la orina indica sangrado de el área dentro del tracto genitourinario, la presencia de cilindros eritrocitario es mucho mas especifico, ya que muestra un sangrado dentro de la nefrona.^{/25}
- Cilindro Leucocitario: La aparición de cilindros leucocitarios significa la infección o inflamación dentro de la nefrona.^{/25}
- Cilindro Bacteriano: Los cilindros bacterianos que contienen bacilos tanto dentro de la matriz proteica como unidas a ella se observan en la pielonefritis.^{/25}
- Cilindro de Células Epiteliales: Los cilindros que contiene células ETR representan la destrucción tubular avanzada, que produce estasis urinaria junto con la ruptura de los revestimientos tubulares.^{/25}
- Cilindro Granuloso: Estos pueden tener gránulos finos o gruesos además de tener o no importancia clínica.^{/25}
- Cilindro Céreo: Estos son representativos de la estasis extrema de orina, que indica insuficiencia renal crónica.^{/25}(Ver anexo 8)

e) Células epiteliales: No es raro encontrar células epiteliales e la orina porque ellas provienen de los revestimientos del aparato genitourinario a menos que se presente en grandes cantidades o en formas anormales.^{/25}

f) Parásitos: El parásito encontrado con más frecuencia en la orina es *Trichomonas vaginalis*, su trofozoito tiene forma de pera con flagelo y membrana ondulante.^{/25} (ver figura 9)

g) Filamentos mucoides: Es un material proteico producido por las glándulas y las células epiteliales del tracto genitourinario inferior.^{/25}

h) Cristales: los cristales que con más frecuencia se encuentran en la orina no tienen importancia clínica. Estos se forman por la precipitación de solutos en la orina, compuestos orgánicos y medicaciones. Estos varían según el pH de la orina (ácida o alcalina).^{/25}

Cristales en orina ácida: Uratos amorfos, oxalato de calcio, ácido úrico, cistina, colesterol, leucina, tirosina, bilirrubina, sulfonamidas y ampicilina.^{/25} (Ver figura 10)

Cristales en orina alcalina: Fosfatos amorfos, fosfato de calcio, fosfato triple, biurato de amonio, y carbonato de calcio.^{/25} (Ver figura 11)

3.1.10. UROCULTIVO

El urocultivo de microorganismos a partir de muestras de orina, mediante técnicas que permitan la cuali-cuantificación de los gérmenes, de igual forma determinar si existe o no patología en las vías urinarias.^{/26}

El cultivo de la orina es el mejor método para diagnosticar o descartar una infección urinaria, existen varios métodos de cultivo, de siembra y recuento bacteriano los cuales ayudan al profesional para obtener buenos resultados.^{/26.}

Método de siembra para Urocultivo.

Método del asa calibrada.

Después de haber recolectado la muestra de orina en condiciones asépticas y de manera correcta procesar de la siguiente manera:

Agitar el frasco que contiene la orina, abrirlo delante del mechero y flamear la boca del mismo. Introducir verticalmente el asa calibrada (0.01 y 0.001 mL) de platino flameada y fría en la orina, justamente por debajo de la superficie (un centímetro aproximadamente), para permitir que esta se adhiera al asa y enseguida tapar el frasco.^{/27}

Inocular primero el agar sangre deslizando el asa del centro hacia la orilla derecha del medio, luego se coloca el asa encima de la línea en sentido contrario traslapando con lo inoculado primero, de tal forma que se trace una línea hacia la izquierda, flamear y enfriar (si es platino) para inocular de igual forma el agar MacConkey (Ver figura 20). Existen otros medios como alternativas que pueden incluirse, por ejemplo: Agar EMB (eosina azul de metileno) y agar CLED (cistina lactosa electrolito deficiente).^{/27}

Incubar en aerobiosis a $36\pm 1^{\circ}\text{C}$ por un tiempo de 18 a 24 horas. Al completarse el tiempo de incubación bajo las condiciones correctas se deben observar los cultivos y reportar el número de Unidades Formadoras de Colonias por Mililitro de Orina (UFC/mL de orina) para ella se utilizan los siguientes criterios^{/27}(Ver figura 12)

De 0 a 10,000 UFC/mL de orina:	Negativo a las 48 horas de incubación a 36°C.
De 10,000 a 50,000 UFC/mL de orina:	Se sugiere llevar nueva muestra, revisar condiciones de toma de muestra y correlación de leucocitos en el sedimento urinario.
De 50,000 a 100,000 UFC/mL de orina:	Se aísla _____ número de UFC/mL de orina. Reportar antibiograma.
100,000 o más UFC/mL de orina:	Se aísla _____ más de 100,000 UFC/mL de orina. Reportar antibiograma.

3.1.12. IDENTIFICACIÓN MICROBIANA MEDIANTE EL SISTEMA VITEK 2 DE BIOMÉRIEUX.

FUNDAMENTO:

El sistema VITEK 2 es un sistema que utiliza tarjetas con reactivos colorimétricos, las que son inoculadas con la suspensión de un cultivo puro microbiano y el perfil de desarrollo es interpretado de forma automática. Las tarjetas reactivas tienen 64 pozos que contienen, cada uno, un sustrato de prueba individual. Con estos sustratos se miden varias actividades metabólicas como acidificación, alcalinización, hidrólisis enzimáticas y desarrollo en presencia de sustancias inhibitoras. Las tarjetas están selladas en ambos lados por una película clara que evita el contacto entre las diferentes mezclas sustrato-microorganismo y a la vez permite la transmisión del nivel de oxígeno apropiada. Cada tarjeta tiene un tubito de transferencia pre-insertado para la inoculación. (Ver figura 21)

Estas tarjetas tienen códigos de barras que contienen información sobre el tipo de producto, número de lote, fecha de caducidad y un identificador único que puede ser ligado a la muestra ya sea antes o después de cargar la tarjeta al sistema.

Existen 4 tipos de tarjetas reactivas disponibles para la identificación de diferentes clases de organismos:^{/28}

1.GN –Bacilos Gram negativos fermentadores y no fermentadores.

2.GP -Cocos y bacilos no formadores de esporas Gram positivos^{/28} (Ver figura 22).

PROCEDIMIENTO:

Preparación de la suspensión

- Transferir con asa estéril, a partir de un cultivo puro desarrollado durante 24 h en Agar nutritivo o TSA, una cantidad suficiente de inóculo a un tubo de ensayo de poliestireno claro de 12x75 mm que contiene 3 mL de solución salina estéril (Sol. Acuosa de NaCl 0.45% a 0.5%, pH 4.5 a 7.0)^{/28}.

- Ajustar la turbiedad agregando mas colonias si está muy diluido o más solución salina si está muy concentrado; la densidad debe oscilar entre 0.50 a 0.63 unidades de la escala de McFarland se mide con el densitómetro DensiChek™.^{/28}

- Colocar el tubo de ensayo que contiene la suspensión bacteriana dentro de la gradilla especial (cassette), y la tarjeta de identificación se coloca en la ranura cercana, insertando el tubo de transferencia dentro del tubo con la suspensión correspondiente. Colocar el cassette con las muestras en el sistema VITEK 2.^{/28}

Una vez dentro del equipo, las muestras se someten a los siguientes procesos de forma automática:

- Inoculación

Las muestras son transportadas a una cámara en la que se aplica vacío y en seguida se reintroduce nuevamente el aire, ésta acción hace que la suspensión bacteriana pase a través del tubo de transferencia hacia los microcanales que llenan todos los pozos.^{/28}

- Sellado e incubación de las tarjetas.

Las tarjetas inoculadas pasan por un mecanismo que corta los tubos de transferencia y las sella, previo a la carga dentro del carrusel-incubador. Todos los tipos de tarjetas se incuban en línea a $35.5 \pm 1.0^\circ \text{C}$.

- Lectura de las reacciones.^{/28}

Cada tarjeta es removida del carrusel-incubador cada 15 min, transportada al sistema óptico de transmitancia el que usa diferentes longitudes de onda del espectro visible para interpretar las reacciones de turbiedad o el color de los productos metabólicos, y devuelta a su sitio en el carrusel hasta el siguiente tiempo de lectura. Los datos son registrados a intervalos de 15 minutos durante el periodo de incubación total. Los cálculos se realizan con los datos “crudos” y se comparan en los umbrales para determinar las reacciones para cada prueba. Los resultados aparecen como “+”, “-”, o cuando las reacciones son débiles estas se indican como “?”.^{/28}

- Base de datos.

Las bases de datos de los productos de identificación están contruídos con un gran número de cepas de microorganismos perfectamente caracterizados y probados bajo varias condiciones de cultivo. Estas cepas provienen de una variedad de fuentes clínicas e industriales, así como de colecciones de cultivo públicas (Ejem.: ATCC) y universitarias.^{/28}

4. SISTEMA DE HIPÓTESIS:

4.1 Hipótesis de Trabajo:

Hi: La Incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en el personal que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental es mayor a 50%.

4.2 Hipótesis Nula:

Ho: La Incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en el personal que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental es menor o igual al 50%.

4.3 Variable:

Incidencia de Infecciones de Vías Urinarias.

4.4 Unidad de Análisis:

Personal Docente y administrativo de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.

4. 5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

HIPOTESIS	VARIABLES	CONCEPTOS	DIMENSION	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES
La Incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en el personal que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental es mayor al 50%.	V1: Incidencia de Infecciones de Vías Urinarias	<p>Infección de Vías Urinarias: Se define como la colonización y multiplicación de microorganismo habitualmente bacterias del tubo digestivo en el aparato urinario. Se incluye desde la uretra hasta los riñones y también la próstata</p>	<p>Indicadores de IVU en el Examen General de Orina</p> <p>Examen Físico:</p> <p>Examen. Químico:</p>	<p>Calculo de Incidencia = $\frac{\# \text{ de casos con IVU}}{\text{Total de personas}} \times 100$</p> <p>Se realizará el Examen General de Orina</p> <p>Se realiza una evaluación a simple vista de la muestra</p> <p>Mediante Tira Reactiva se evalúan los diferentes parámetros</p>	<p>-Aspecto: Se refiere a la claridad o grado de turbidez de la orina</p> <p>-Color: Puede ir de amarillo a un tono oscuro.</p> <p>-Olor: "sui generis" dependiendo de la alimentación.</p> <p>Nitritos + (positivo): Cambio de color del taco indicador a un tono rosa intenso.</p> <p>Esterasa Leucocitaria: Viraje de color de blanco a distintos tonos de morado y se reporta por cruces (+) de acuerdo a la intensidad del color. Estas van desde una (+) hasta cuatro (++++).</p> <p>PH: Determina acidez o alcalinidad de la muestra mediante el viraje de color de amarillo a verde intenso</p> <p>Densidad: Se observa viraje de color de verde intenso a uno claro.</p> <p>Sangre Oculta: Se observa cambio de color</p>

HIPOTESIS	VARIABLES	CONCEPTOS	DIMENSION	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES
			<p>Examen Microscópico o Sedimento Urinario:</p> <p>Urocultivo para el crecimiento e identificación bacteriana</p>	<p>Se realiza utilizando un microscopio observando con los objetivos 10x y 40x.</p> <p>Como prueba confirmatoria el cultivo de la orina en Agar MacConkey</p>	<p>de amarillo a verde o se observan puntos verdes.</p> <p>Presencia de Bacterias: La observación de bacterias en el sedimento urinario es indicativo de una infección y estas son reportadas como: <i>Escasa cantidad.</i> <i>Moderada cantidad.</i> <i>Abundante cantidad.</i></p> <p>Presencia de Leucocitos: Hombres: > de 7 leucocitos por campo Mujeres: > de 4 leucocitos por Campo</p> <p>Presencia de Hematíes: Observación de >2 hematíes por campo.</p> <p>Cilindros: Observación de cilindros (leucocitario, hemático, hialino, granuloso, céreos)</p> <p>Identificación de bacterias</p> <p><i>Escherichia coli</i> : colonias aisladas, medianas circulares, convexas con bordes redondeados, lactosa positiva dando una coloración rosa.</p> <p><i>Klebsiella, enterobater</i> : colonias grandes planas, brillantes, mucosas, lactosa positiva</p>

				<p>Agar sangre</p>	<p>Proteus: colonias convexas , blanquesinas , o translucidas , forma circular y bordes redondeados hay presencia de swarming.</p> <p>Pseudomonas aeruginosa: colonias redondeadas , incoloras por no utilización de lactosa .</p> <p>Enterococcus: no presenta crecimiento.</p> <p>Staphylococcus aureus: no presenta crecimiento.</p> <p>Enterococcus: colonias opacas y blancas que tienen a hemolíticas.</p> <p>Staphylococcus aureus : colonias medianas , convexas , de color blanco de forma circular y bordes redondeados.</p> <p>Recuento bacteriano utilizando los criterios de Kass.</p>
--	--	--	--	--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. DISEÑO METODOLÓGICO.

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos el estudio es:

Prospectivo: La información se registró desde el momento que se obtuvieron los resultados de las pruebas de laboratorio, iniciando con la cita de las personas para tomar las muestras de laboratorio con su respectivo procesamiento y posteriormente la obtención de los resultados.

Según el periodo y secuencia de la investigación es:

Transversal: se determinó la incidencia de infecciones de vías urinarias en el personal Docente y Administrativo de la Facultad, en un periodo de tiempo determinado, que será de julio a septiembre de 2014.

Según el análisis y alcance de resultados el estudio es:

Descriptivo: Porque está dirigido solamente a determinar la incidencia de infecciones de vías urinarias, sin profundizar en la etiología, identificando las bacterias causantes de la infección.

5.2. POBLACIÓN

La población en estudio fue constituida por el personal Docente y Administrativo que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador, contando con una población total de 365 empleados, dato proporcionado por el Jefe de Recursos Humanos de la Facultad. A continuación se describe la distribución poblacional.

SECTORES LABORALES DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL	NÚMERO DE PERSONAS
PERSONAL DOCENTE	237
PERSONAL ADMINISTRATIVO	128
TOTAL	365

Fuente de Información: Unidad de Recursos Humanos de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.

5.3 MUESTRA

Se hizo uso de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{(N-1) E^2 + Z^2 P Q}$$

Donde:

n= Muestra

Z= Nivel de Confianza

P= Probabilidad de Éxito

Q= Probabilidad de Fracaso

N= Tamaño de la Población

E= Error Muestral

Sustituyendo Datos:

n=?

Z= 1.96

P= 0.5

Q= 0.5

N= 365

E= 0.05

Sustituyendo Formula:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (365)}{(365-1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)} = \frac{350.546}{1.87} = 187.45 \approx 188$$

n= 188 personas que laboran en la Facultad.

Submuestra:

*Personal Docente: Se trabajó con el 52% un equivalente a 125 docentes.

*Personal Administrativo: Se trabajó con el 49% un equivalente a 63 administrativos.

5.4 CRITERIOS PARA DETERMINAR LA POBLACIÓN

Criterios de Inclusión:

- Hombre o Mujer que labore en el sector docente o administrativo de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.

Criterios de Exclusión:

- Estar con tratamiento antibiótico.
- Mujeres Embarazadas.

5.5 TIPO DE MUESTREO

No Probabilístico por conveniencia, el cual se realizó por la participación voluntaria de los empleados del área docente y administrativo de la Facultad, visitando a cada uno de ellos, en su sector de trabajo para explicarle el contenido de la investigación, y las indicaciones correspondientes quienes aceptaron formar parte de la investigación, firmaron el consentimiento informado.

5.6 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

Documental:

- Documental Bibliográfico: Se obtuvo información de diversas fuentes bibliográficas como libros especializados en medicina, y documentos en línea.
- Documental Hemerográfico: Se obtuvo información de investigaciones previas, relacionadas con el tema en estudio como revistas médicas, tesis doctorales.

Trabajo de Campo:

- Se acudió al lugar de trabajo y se solicitó a cada empleado la participación en el estudio, quienes llevaron un consentimiento informado para hacer constar que fueron participantes de forma voluntaria en la investigación. (Ver Anexo 4)
- Se hizo una breve entrevista para saber la información general sobre Infecciones de Vías Urinarias relajadas con un especialista. (ver anexo 5)

Pruebas de laboratorio

- Examen General de Orina: Se realizó a cada paciente que formó parte de la investigación para determinar la presencia de Infección de Vías Urinarias.
- Urocultivo: Se realizó a los empleados que formaron parte de la muestra y presentados de forma presuntiva infecciones de vías urinarias.
- Identificación Bacteriana:

5.7 TÉCNICAS DE LABORATORIO

- Examen General de Orina (Ver Anexo 9)
- Recolección de muestra de orina de los empleados de la Facultad Multidisciplinaria Oriental. (Ver Figura 13)
- Realización de Urocultivo de las muestras obtenidas.

5.8 INSTRUMENTO

Para la recolección de información sobre el sexo y edad los empleados que formaron parte de la muestra, se utilizó:

- Cedula de entrevista la cual contó con 6 preguntas abiertas dirigidas al especialista. (Ver Anexo 5)
- Cedula de entrevista la cual constó de once preguntas dirigida a los empleados. (Ver Anexo 6)
- Hoja de resultados para el examen general de orina, hoja de resultado para el Urocultivo. (Ver Anexo 7 y 8)

5.9 EQUIPO, MATERIAL Y REACTIVO

Equipo:

Centrifuga Thermo Model 120

Microscopio Nikon Model YS100

Balanza granataria.

Cocina Mabe.

Refrigerador Mabe.

Autoclave Market Forge.

Estufa Precision Model 6M.

Vitek-2 de Biomerieux

Materiales:

Frascos estériles para muestras de orina.

Hielera Coleman.

Gradillas.

Plumón rojo Artline.

Lápiz Facela N°

Tubos cónicos para centrifugas.

Lámina cubreobjetos 22x22 mm.

Lámina portaobjetos.

Erlemeyer de 500ml.

Placas de Petri.

Guantes.

Tirro.

Cinta testigo.

Agua destilada.

Descartes.

Desinfectante.

Espojas.

Mechero.

Hisopos estériles.

Probeta.

Pipeta Pasteur de volumen fijo

Reactivos:

Medio de cultivo deshidratado de Agar MacConkey

Medio de Cultivo deshidratado base para Agar Sangre

Sagre de Carnero al 5%

Tiras reactivas para orina.

Solución salina 0.85%.

Hipoclorito de Sodio 15%.

Tarjetas de Identificación GP y GN

Tarjetas de Sensibilidad Antimicrobiana GP y GN.

5.10 PROCEDIMIENTO

La investigación se realizó en un periodo de diez meses, la que comprendió la etapa de planificación y ejecución hasta presentar el informe final.

Planificación:

Una vez se selecciono el tema a investigar, se asignaron los asesores: Docente director y metodológico seguidamente se procedió a la recolección de información relacionada al tema de investigación, teniendo dicha información se inicio con la elaboración del perfil de investigación siguiendo los lineamientos establecidos para su realización; fue revisado y posteriormente corregido, luego se realizaron y enviaron solicitudes de permiso al Decano de la Facultad para poder realizar la investigación en la Institución, teniendo dicho permiso se investigo con el jefe de recursos humanos el número de empleados de la Facultad.

Una vez obtenido el número de empleados se procedió a estructurar el protocolo de investigación.

Ejecución:

Una vez finalizada y aprobada esta etapa se procedió a la ejecución y el desarrollo de la investigación en la cual la población estudiada fue un total de 365 personas que constituyen todo el Personal Docente y Administrativo las cuales están constituidas por: 237 que forman parte del personal docente y 128 el personal administrativo.

Para el sector administrativo se contactó a los coordinadores de cada área de la Facultad, para explicarles de que se trataba el estudio en cuestión y los beneficios que traería para ellos y su personal (Ver figura 14). Con el fin de permitir la realización del mismo, y la colaboración para coordinar con el personal bajo su cargo y así dar a conocer el objetivo de la investigación solicitándoles su participación.

Para el sector docente se visitaron los diferentes departamentos Facultad para hablar con el personal docente y se les explicó a cada uno de ellos en qué consistía el estudio que se realizó.

Una vez los empleados de ambos sectores accedieron a participar, el grupo investigador les hizo saber que debían firmar un consentimiento informado mediante el cual aceptaron participar voluntariamente y se les hizo saber que todo el proceso sería confidencial, luego se les realizo un análisis estadístico para obtener información a través de una entrevista; este instrumento fue previamente validado por tres personas voluntarias con el objetivo de asegurar la comprensión del mismo.

Una vez finalizada la entrevista se procedió a dar las indicaciones de cómo debe hacerse la toma de muestra, explicando que esta podrá ser la primera de la

mañana o en su defecto una muestra al azar pero para ser válida el paciente debió permanecer como mínimo 4 horas sin orinar para garantizar el tiempo que debe estar el líquido biológico en la vejiga y permita la proliferación de bacterias (en caso de que las hubieran). Se entregó a cada uno un recipiente estéril y sellado previamente identificado con su nombre. Se les informó el día, la hora y el lugar donde se recolectaron las muestras.

Una vez recolectadas las muestras se analizaron en el Laboratorio de Microbiología ubicado en el departamento de Medicina de la Facultad (Ver figura 16), donde se le realizó a cada muestra el examen físico que consistió en observar el color y el aspecto de cada una de las muestras de orina (Ver Figura 17), luego se procedió con el examen químico de la muestra para lo cual se pasaron de 12 a 15 mililitros de orina a un tubo cónico de centrifuga, seguidamente se introdujo la tira reactiva en el tubo que contiene la orina por no más de 2 segundos, se eliminó el exceso de orina dicho y se leyó el resultado comparando la tira con la carta de colores que contiene el frasco teniendo en cuenta no excederse más de dos minutos este procedimiento se hace con el fin de encontrar algún indicio de infección de vías urinarias, en este caso se le puso mayor atención a los resultados positivos para esterasa leucocitaria y nitritos, una vez se obtuvieron los resultados se anotaron para su posterior reporte.(Ver Figura 18)

Finalmente se realizó el examen microscópico donde se centrifugaron las muestras a 2500 rpm durante 5 minutos, pasado ese tiempo se retiraron los tubos de la centrifuga (Ver Figura 19) y se descartó el sobrenadante para obtener el sedimento este se resuspendió dando leves golpes en la parte inferior del tubo y se depositó una gota en una lamina portaobjetos y se colocó una laminilla cubreobjetos sobre el sedimento este se observó con el objetivo 10x y 40x. Si se observaba la presencia de más de 10 leucocitos por campo y bacterias en abundante cantidad se indicó un urocultivo.

Si el examen general de orina no presentó indicativo de IVU el resultado se entregó el siguiente día de la toma y recolección de la muestra de lo contrario se solicitó al empleado nueva muestra se le explicó como tomar la muestra para que fuese lo más estéril posible para descartar o confirmar una IVU a través del urocultivo.

Antes de iniciar la siembra del Urocultivo se limpió la superficie de trabajo con ayuda de una esponja, desinfectante y lejía, luego se encendió el mechero, se identificaron las placas seguidamente se agitó circularmente el frasco que contiene

la orina, se destapo tras el mechero, luego se introdujo el asa calibrada previamente fría en la orina por debajo de la superficie y tapando el frasco.

Se procedió a inocular el Agar sangre de carnero al 5% ya que este por ser un medio nutritivo es más sencillo que pueda contaminarse y luego el Agar MacConkey ya que este contienen inhibidores que lo hacen más resistente a bacterias contaminantes, se utilizó el estriado masivo que se realizó deslizando el asa en línea recta, luego se colocó el asa encima de la línea antes trazada en sentido contrario, estriando de izquierda a derecha, traslapando en forma de zig-zag, flamear el asa al finalizar el proceso, incubar a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ de 18 a 24 horas.

El día siguiente se observaron las placas sembradas en algunas se encontraron colonias aisladas, medianas circulares ,convexas con bordes redondeados , lactosa positiva dando una coloración rosa sugerentes de *Escherichia coli*, otras se observaron colonias grandes planas , brillantes , mucosas , lactosa positiva y algunas eran puntiformes, blanquesinas o grisaseas sugerentes de cocos; utilizando los criterios de Kass se realizo el recuento bacteriano.

Cuando se obtuvo un recuento significativo de bacterias se continuó con la identificación bacteriana y la realización del antibiograma, para lo cual se contó con la ayuda del equipo Vi-Tex 2 del Laboratorio Clínico del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.(Ver Figura 20)

El cual inicia clasificando si la bacteria determinar la sensibilidad antimicrobiana es Gram positiva o Gram negativa (Ver Figura 21) luego se colocó 3 ml de solución salina estéril en tubos de polietileno por cada bacteria se utilizan dos tubos uno para determinar la bacteria y otro para la sensibilidad antimicrobiana, luego se tomó una pequeña cantidad de colonia de la bacteria aislada de un cultivo puro con un hisopo estéril y se disolvió en uno de los tubos con la solución salina hasta lograr una concentración de 0.5 – 0.63 tomando en cuenta de no pasarse de esta concentración que estándar del equipo. Con una de las pipetas Pasteur de volumen fijo se transfirió al segundo tubo y se mezcló. Si la concentración es más alta de se añade un poco mas de solución salina y si es menor a la concentración estándar agregar mas colonias de la bacteria hasta llegar a la concentración deseada.

Se colocan las tarjetas correspondientes con su pajilla respectiva dentro de la suspensión y se colocan dentro de la compuerta número 1 del equipo donde se lleva a cabo la función de aspirado y llenado que dura aproximadamente cinco minutos, se activa la alarma que indica que hay que cambiar las tarjetas de compuerta, en este las tarjetas pasan sin pajillas ya que en la primera compuerta

son cortadas, se espera de 6 a 10 minutos para que el equipo indique sacar el cassette de tarjetas y se esperó de 6 a 18 hrs para que el equipo de la información sobre la bacteria y la sensibilidad de esta. Una vez obtenido el resultado de cada paciente se dio a conocer una hoja de resultados, las cuales fueron entregadas a cada jefe de Departamento o sector al que pertenecían. (Ver Anexo 10)

Plan de Análisis:

Para el Análisis de Datos se procedió al ordenamiento de información haciendo una recopilación de los resultados obtenidos a través del examen general de orina, Urocultivo, y cedula de entrevista, se utilizó el software estadístico SPSS V.19 para tabular y así poder analizar e interpretar la información.

RIESGOS Y BENEFICIOS

Riesgos: El desarrollo de esta investigación no aportó riesgo u amenaza alguna para el bienestar de las personas que aceptaron formar parte del estudio.

Beneficios: El principal beneficio para las personas que participaron en el estudio fue conocer su estado de salud respecto a las infecciones de vías urinarias y con este conocimiento pudieron optar a un tratamiento eficaz por el hecho que el resultado positivo incluía el antibiograma; otro de los beneficios es que el estudio no implicó ningún gasto monetario para los empleados y se realizó en las instalaciones de la Universidad.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La participación en la investigación fue de tipo voluntaria con previo consentimiento informado (Ver Anexo 4); fue explicado a la población en qué consistía el estudio y su importancia, al mismo tiempo se aseguró la confidencialidad de sus respuestas así como también el resultado del examen general de orina, Urocultivo y su antibiograma.

6. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS:

En este apartado se presentan los resultados que se obtuvieron de la investigación sobre el examen general de orina evaluando la presencia de Infección de Vías Urinarias realizados al personal docente y administrativo de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador.

CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

Tabla 1: Distribución de la muestra por Área Laboral y Rango de Edad.

Área Laboral	Rango de edad												Total	
	De 18 a 24 Años		De 25 a 34 Años		De 35 a 44 Años		De 45 a 54 Años		De 55 a 64 Años		Más de 65 Años			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Personal Docente	0	0	7	5.6	36	28.8	49	39.2	29	23.2	4	3.2	125	100
Personal Administrativo	3	4.8	11	17.5	16	25.4	16	25.4	13	20.6	4	6.3	63	100
Total	3	1.6	18	9.6	52	27.7	65	34.6	42	22.3	8	4.3	188	100

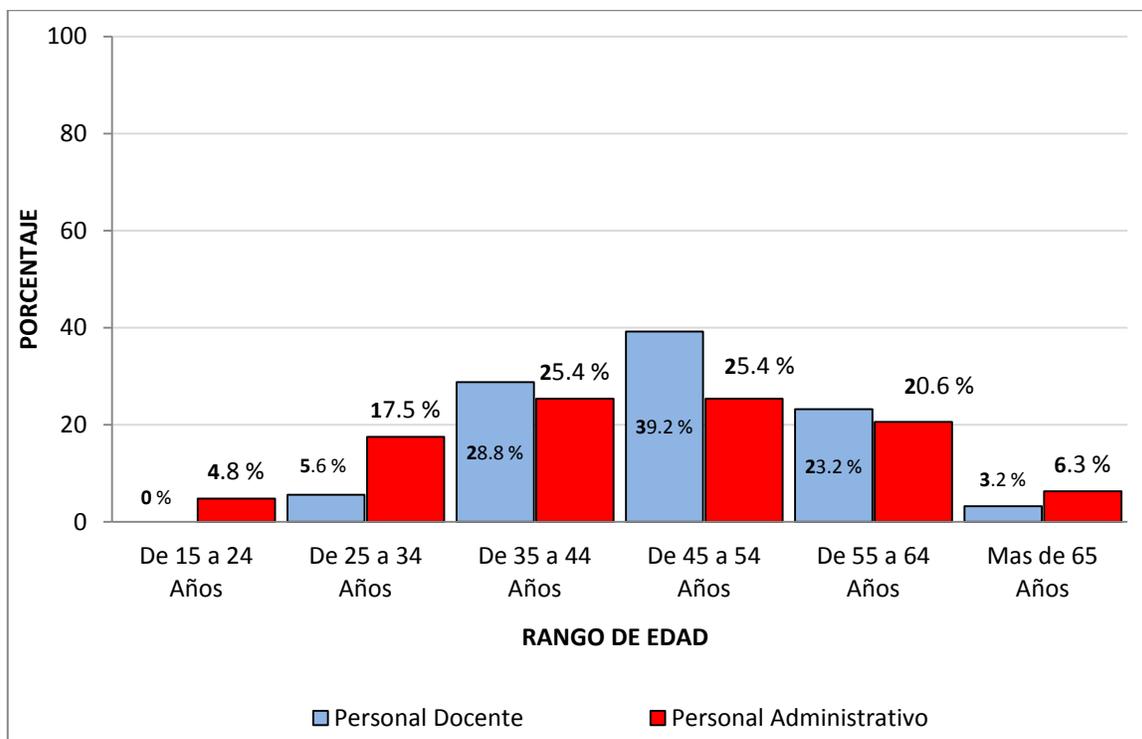
Fuente: Cédula de Entrevista.

Análisis: En la tabla 1 se representan los rangos de edad en los que oscila el personal que participó en el estudio y refleja que para el personal docente no se encuentra ninguno (0%) dentro del rango de 18 a 24 años, hay 7 (5.6%) en el rango de 25 a 34 años; 36 (28.8%) en el rango de 35 a 44 años, 49 (39.2%) en el rango de 45 a 54 años, 29 (23.2%) en el rango de 55 a 64 años, 4 (3.2%) en el rango de más de 65 años formando esto un total de 125 (100%) . Para el personal administrativo hay 3 personas que participaron (4.8%) en el rango de 18 a 24 años, 11 (17.5%) en el rango de 25 a 34 años, 16 (25.4%) en el rango de 35 a 44 años, 16 (25.4%) en el rango de 45 a 54 años, 13 (20.6%) en el rango de 55 a 64 años, 4 (6.3%) en el rango más de 65 años.

Interpretación: El gráfico 1 muestra que para el personal docente hubo mayor participación en el rango de 45 a 54 años y ninguna para el rango de 18 a 24 años, para el personal administrativo por el contrario se encuentra una distribución más homogénea en los rangos de 35 a 44 años, de 45 a 54 años y de 55 a 64 años, encontrando una menor distribución en el rango de 18 a 24 años, lo que muestra que para ambas áreas laborales la menor participación está concentrada en el rango de 18 a 24 años. Se recibió participación de personal en todos los

rangos de edad sin embargo es importante señalar que actualmente se encuentran laborando personas en edad avanzada.

Gráfico 1: Distribución de la muestra por Área Laboral y Rango de Edad.



Fuente: Tabla 1

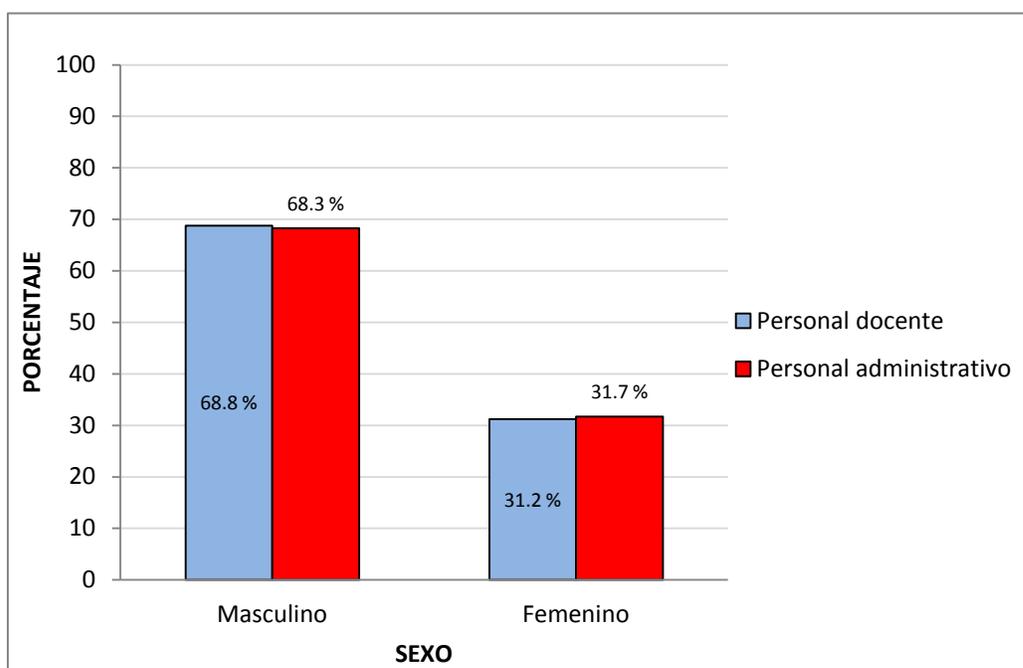
Tabla 2: Distribución de la muestra por Sexo y Área Laboral.

Área Laboral	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		F	%
	F	%	F	%		
Personal Docente	86	68.8	39	31.2	125	100
Personal Administrativo	43	68.3	20	31.7	63	100
Total	129	68.6	59	31.4	188	100

Fuente: Cédula de entrevista.

Análisis: La tabla 2 muestra la distribución del personal que participa en el estudio según el área laboral y el sexo siendo así que para el personal docente 86 (68.8%) pertenecen al género masculino y 39 (31.2%) al género femenino. Para el personal administrativo se encuentra una distribución de 43 (68.3%) para el género masculino y 20 (31.7%) para el género femenino.

Gráfico 2: Distribución de la muestra por Sexo y Area Laboral.



Fuente: Tabla 2

Interpretación: Según el gráfico 2 se observa que tanto para el personal docente como administrativo hubo una distribución similar en la participación según el género de ambos sectores laborales sin embargo el género masculino fue de quien se recibió mayor colaboración.

Tabla 3: Distribución de la muestra por Estado Familiar y Área Laboral.

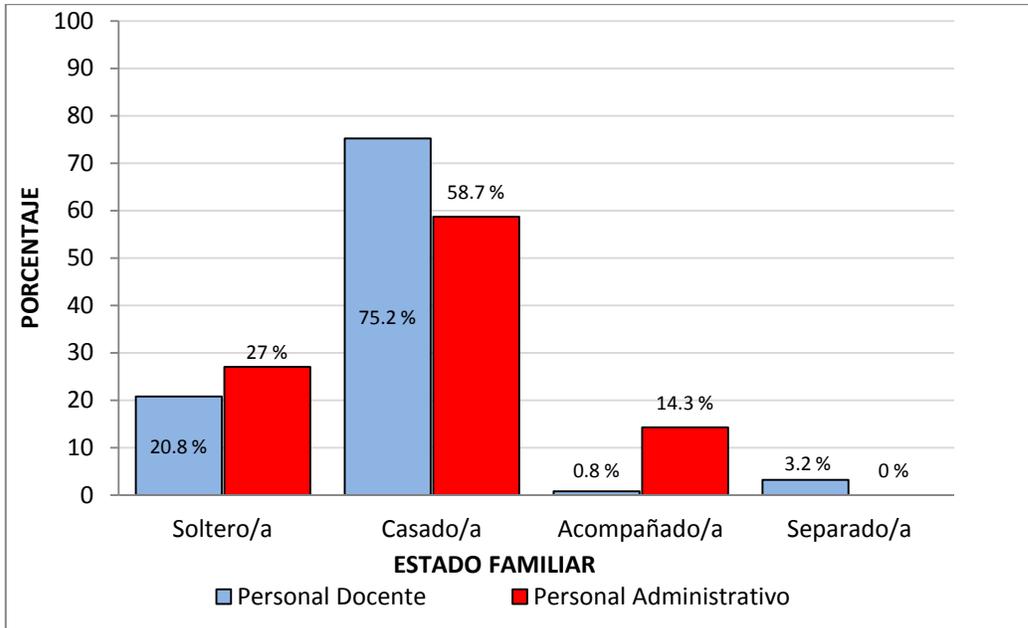
Área Laboral	Estado Familiar									
	Soltero/a		Casado/a		Acompañado/a		Separado/a		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Personal Docente	26	20.8	94	75.2	1	0.8	4	3.2	125	100
Personal Administrativo	17	27.0	37	58.7	9	14.3	0	0	63	100
Total	43	22.9	131	69.7	10	5.3	4	2.1	188	100

Fuente: Cédula de Entrevista.

Análisis: En la tabla 3 se observa la distribución de la muestra según su estado familiar y refleja que para el personal docente 26 (20.8%) están solteros/as, 94 (75.2%) están casados/as, 1 (0.8%) está acompañado/a, 4 (3.2%) están separados/as; mientras que para el personal administrativo 17 (27.0%) están

solteros/as, 37 (58.7%) están casados/as, 9 (14.3%) acompañados/as, y ninguno (0%) se encuentra separado/a.

Gráfico 3: Distribución de la muestra por Estado Familiar y Área Laboral.



Fuente: Tabla 3

Interpretación: Según el gráfico 3 el mayor porcentaje del personal que participo en el estudio se encuentran casados/as tanto para el personal docente como administrativo, así mismo es posible observar que hay un porcentaje menor de separados/as y acompañados para ambas áreas laborales.

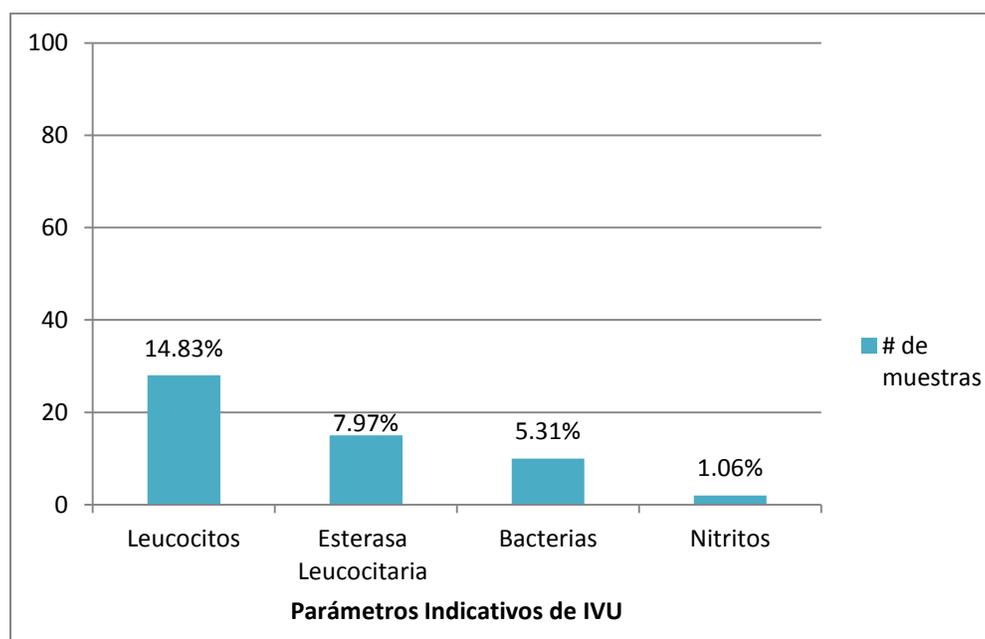
Tabla 4: Muestras con Parámetros sugestivos de IVU

Muestras con Parámetros sugestivos de IVU				
# de Muestras	Parámetro sugestivo de IVU			
	Leucocitos	Esterasa Leucocitaria	Nitritos	Bacterias
28 muestras	X			
15 muestras		X		
2 muestras			X	
10 muestras				X

Fuente: Datos de Laboratorio

Análisis: Se recibieron 188 muestras estas fueron examinadas mediante el examen general de orina, en la tabla 4 Se puede apreciar que un total de 28 muestras fueron positivas, en 28 (14.83%) de ellas se observaron leucocitos, 15 (7.97%) muestras marcaron positivo para esterasa leucocitaria, en 10 (5.31%) se observaron bacterias y 2 (1.06%) muestras marcaron nitritos positivos.

Gráfico 4: Muestras con Parámetros sugestivos de IVU



Fuente: Tabla 4

Interpretación: En el Gráfico 4 muestra que el mayor porcentaje de las muestras de orina analizadas se encontró más de un indicador de IVU siendo los leucocitos los más observados en los análisis.

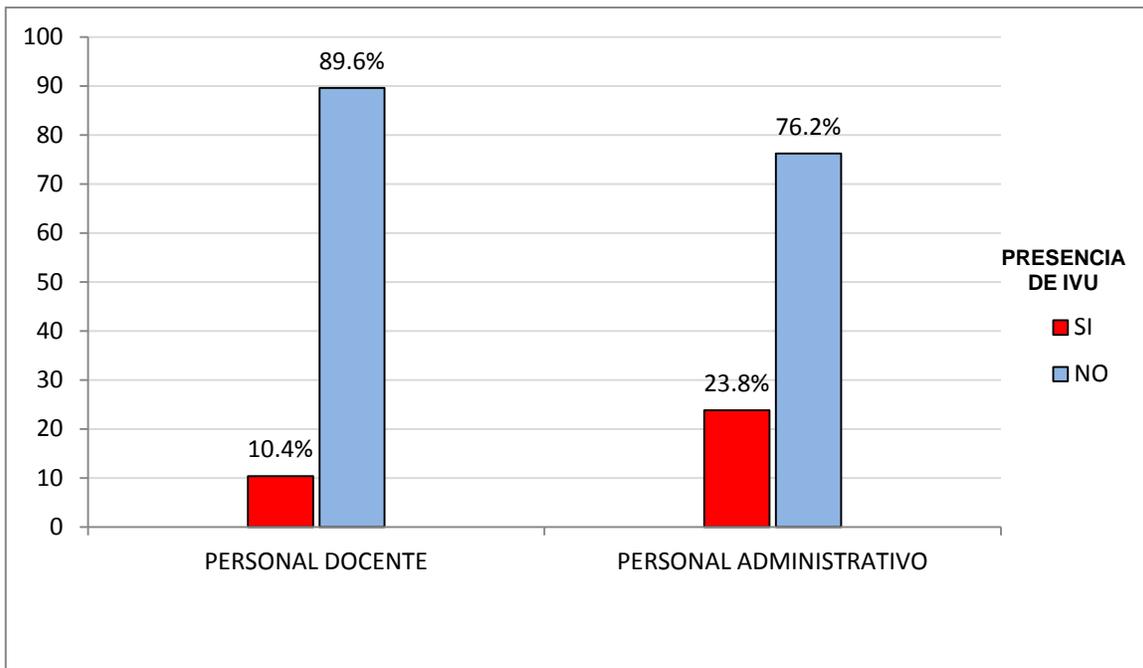
Tabla 5: Presencia de IVU en el personal en estudio.

Área Laboral	Presencia de IVU				Total	
	SI		NO			
	F	%	F	%	F	%
Personal Docente	13	10.4	112	89.6	125	100
Personal Administrativo	15	23.8	48	76.2	63	100
Total	28	14.9	160	85.1	188	100

Fuente: Datos de Laboratorio.

Análisis: En la tabla 5 se detalla como el personal en estudio se ve afectado por Infecciones de Vías Urinarias (IVU) se obtuvo como resultado que para el personal docente 13 (10.4%) si había presencia de IVU y en 112 (89.6%) no, y para el personal administrativo 15 (23.8%) si presentaron IVU y 48 (76.2%) no la presentaron. El criterio para verificar presencia de Infecciones de Vías Urinarias fue la observación de bacterias abundantes y más de 10 leucocitos por campo en el sedimento urinario.

Gráfico 5: Presencia de IVU en el personal en estudio.



Fuente: Tabla 5

Interpretación: Según los porcentajes que refleja el gráfico 5 para el personal administrativo hubo mayor presencia (23.8%) de infección de vías urinarias (IVU) mientras que un porcentaje menor para el personal docente (10.4%). Con relación al total del personal docente y administrativo se encontró presencia de IVU en el 14.9% del personal.

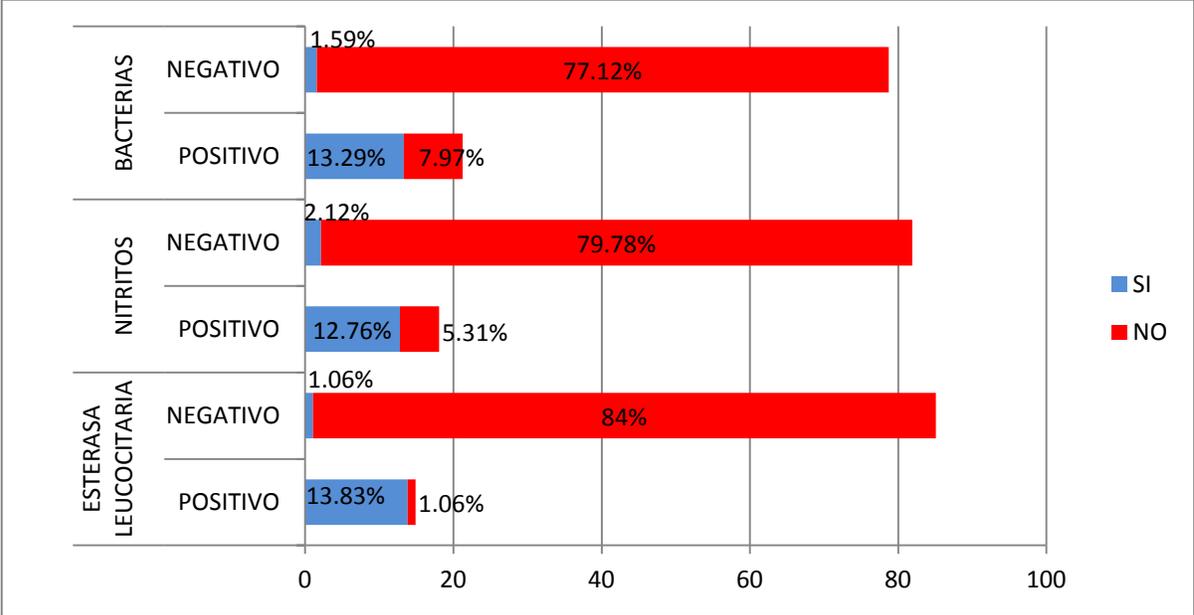
Tabla 6: Presencia de IVU con relación a los Parámetros indicativo de IVU.

PARAMETRO INDICATIVO DE IVU	PRESENCIA DEL INDICATIVO	PRESENCIA DE IVU			
		SI		NO	
		F	%	F	%
ESTERASA LEUCOCITARIA	POSITIVO	26	13.83	2	1.06
	NEGATIVO	2	1.06	158	84
NITRITOS	POSITIVO	24	12.76	10	5.31
	NEGATIVO	4	2.12	150	79.78
BACTERIAS	POSITIVO	25	13.29	15	7.97
	NEGATIVO	3	1.59	145	77.12

Fuente: Datos de Laboratorio.

Análisis: En la tabla 6 se observa la relación entre los parámetros indicativos de IVU y la presencia de Infección de Vías Urinarias, se encontró que para la esterasa leucocitaria 26 (13.83%) de los que estaban positivos y 2 (1.06%) de los que estaban negativos si presentaron IVU mientras que 2 (1.06%) de los que estaban positivos y 158 (84%) de los que estaban negativos no presentaron IVU. Para los nitritos 24 (12.76%) de los que marcaron positivos y 4 (2.12%) de los que marcaron negativos hubo presencia de IVU; para 10 (5.31%) que indicaron estar positivos y 150 (79.78%) que marcaron negativos no hubo presencia de IVU. Y por ultimo tenemos las bacterias y de estas se encontró que para 25 (13.29%) que se observaron positivas y 3 (1.59%) que se observaban negativas se presencié IVU y para 15 (7.97%) que se observo como positivo y 145 (77.12%) como negativo no se presencié IVU.

Gráfico 6: Presencia de IVU con relación a los Parámetros Indicativos de IVU.



Fuente: Tabla 6

Interpretación: El gráfico 6 muestra la relación que existe entre algunos elementos que se observan en el examen microscópico y son indicativos de infección de vías urinarias en este caso es posible observar que para todos los evaluados el mayor porcentaje fue negativo mientras que el porcentaje de positivos fue similar para dichos parámetros.

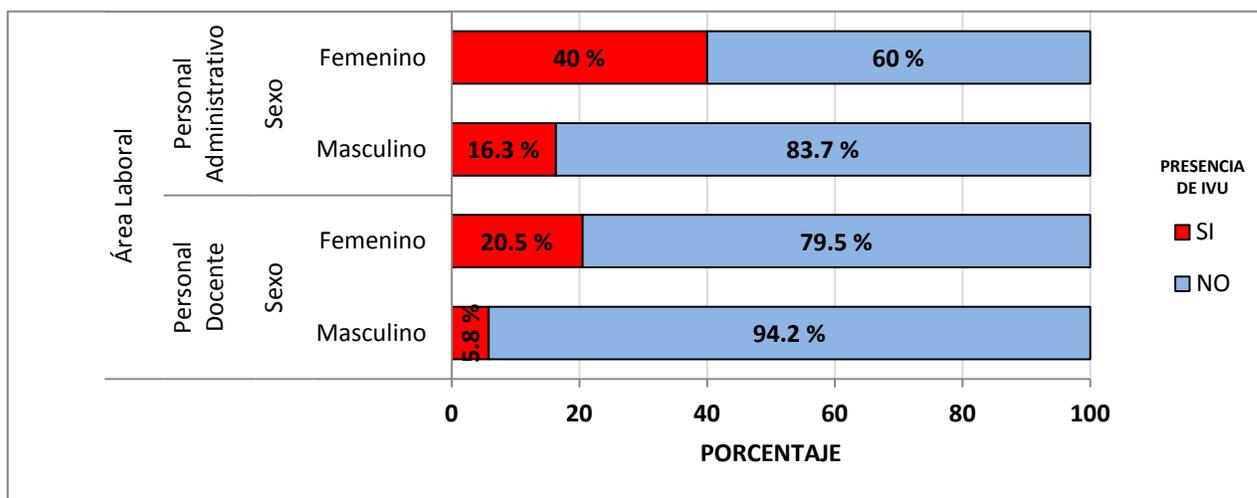
Tabla 7: Presencia de IVU en el personal Docente y Administrativo según Sexo.

AREA LABORAL	SEXO	Presencia de IVU					
		Si		No		TOTAL	
		F	%	F	%	F	%
Personal Docente	Masculino	5	5.8	81	94.2	86	100
	Femenino	8	20.5	31	79.5	39	100
Personal Administrativo	Masculino	7	16.3	36	83.7	43	100
	Femenino	8	40	12	60	20	100

Fuente: Cédula de entrevista y Datos de laboratorio.

Análisis: En la tabla 7 se observa la presencia de IVU según área laboral y sexo para el personal docente en el sexo masculino 5 (5.8%) si presentaron IVU; y 81 (94.2%) no presentaron IVU para el sexo femenino en 8 (20.5%) si se encontró IVU y en 31 (79.5%) no hubo IVU. Mientras que para el personal administrativo para el sexo masculino 7 (16.3%) si hubo presencia de IVU y para 36 (83.7%) no; para el sexo femenino en 8 (40%) se encontró IVU y 12 (60%) resultaron negativos.

Gráfico 7: Presencia de IVU en el personal Docente y Administrativo según Sexo.



Fuente: Tabla 7

Interpretación: El gráfico 7 evidencia que tanto para el personal docente como administrativo hubo mayor presencia de IVU en el sexo femenino que es donde se encuentran teóricamente los mayores porcentajes mientras que un menor porcentaje demuestra que si hay infección en el género masculino. El personal administrativo de género femenino es el más afectado porque 40% de las que participaron en el estudio presentaron IVU.

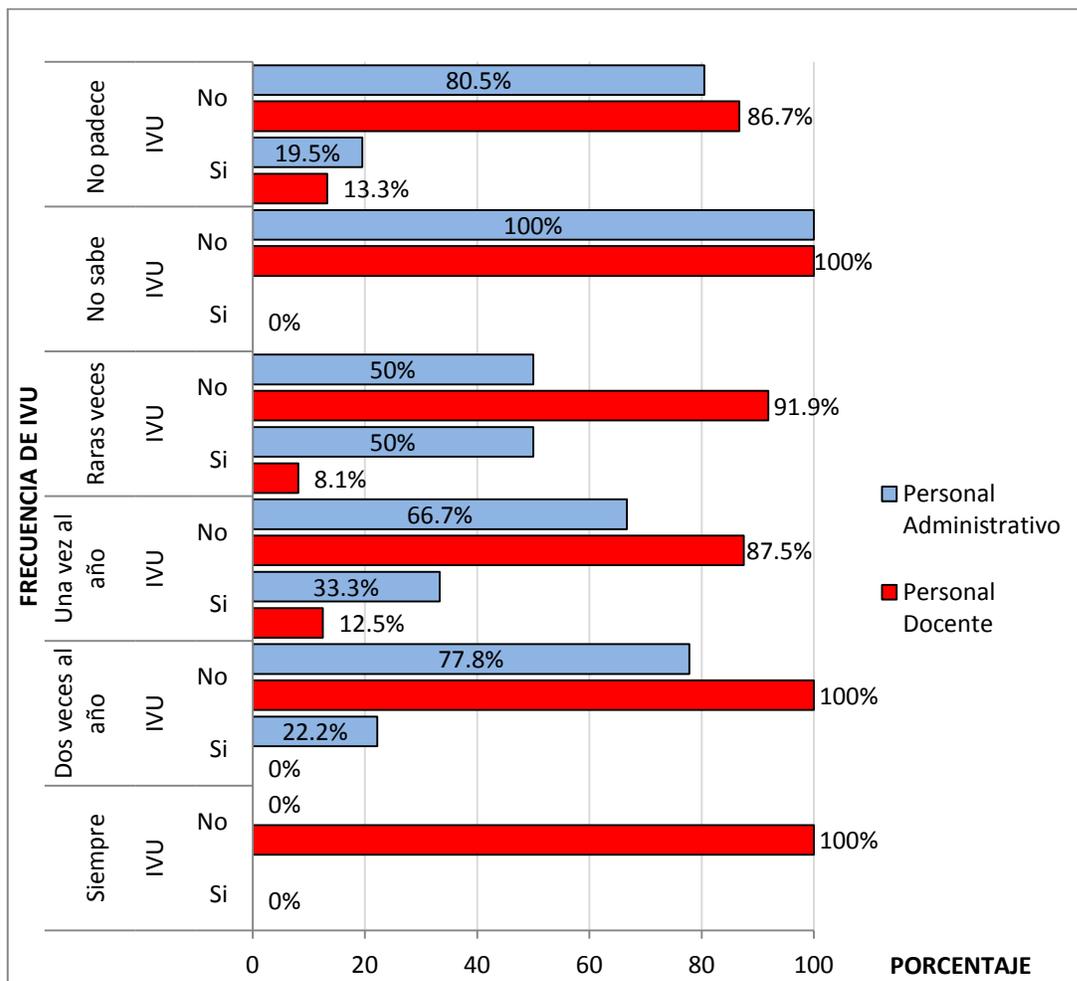
Tabla 8: Presencia de IVU según Área Laboral y Padecimiento de IVU.

Frecuencia de IVU	Presencia de IVU	Área Laboral			
		Personal Docente		Personal Administrativo	
		F	%	F	%
Siempre	Si	0	0	0	0
	No	4	100	0	0
Dos veces al año	Si	0	0	2	22.2
	No	1	100	7	77.8
Una vez al año	Si	2	12.5	2	33.3
	No	14	87.5	4	66.7
Raras veces	Si	3	8.1	3	50
	No	34	91.9	3	50
No sabe	Si	0	0	0	0
	No	7	100	1	100
No padece	Si	8	13.3	8	19.5
	No	52	86.7	33	80.5

Fuente: Cedula de entrevista y Datos de laboratorio.

Análisis: En la tabla 8 se detalla cómo responde el personal docente y administrativo que se ve afectado por IVU según la frecuencia en que la padece se compara con los resultados de laboratorio con presencia o ausencia de IVU y para ello se observa que del personal docente las personas que dijeron que siempre padecían IVU 4(100%) no la presentaron y ninguna (0%) se vio afectada; 1 persona no se vio afectada por IVU y manifestó que la padecía dos veces al año; de las que respondieron que una vez al año presentaban IVU, 2 (12.5%) si se vio afectada y 14 (87.5%) no; de las que dijeron raras veces padecer IVU 3 (8.1%) si la presentaron y 34 (91.9%) no la presentaron; 7 (100%) de las que no sabían si habían padecido, no presentaron IVU y para el personal administrativo 2 (22.2%) se vieron afectadas y 7 (77.8%) no de las que manifestaron que la padecían dos veces al año; de las que respondieron que una vez al año 2 (33.3%) si se vieron afectadas y 4 (66.7%) no; de las que dijeron raras veces padecer IVU 3 (50%) si la presentaron y 3 (50%) no la presentaron, 1 (12.5%) contesto que no sabía si tenía IVU no la presento.

Gráfico 8: Presencia de IVU según Área Laboral y padecimiento de IVU.



Fuente: Tabla 8

Interpretación: Según el gráfico 8 el personal docente que manifestó no padecer IVU el 13.3% la presento y el 19.5 % del personal administrativo. Es un dato interesante porque se ve la importancia del chequeo rutinario para conocer el estado de salud aunque no sea frecuente el padecimiento de IVU. Esta patología puede afectar al riñón si no se trata oportuna o correctamente mas cuando el padecimiento es frecuente, la persona debe de realizarse un EGO de 3 a 6 meses.

Tabla 9: Presencia de IVU y su relación con el Consumo de agua diario.

Área Laboral	Consumo de agua al día	Presencia de IVU					
		Si		No		Total	
		F	%	F	%	F	%
Personal Docente	De 1 a 4 vasos	1	0.8	25	20	26	20.8
	De 5 a 8 vasos	6	4.8	48	38.4	54	43.2
	Más de 8 vasos	6	4.8	39	31.2	45	36
Personal Administrativo	De 1 a 4 vasos	1	1.6	4	6.3	5	7.9
	De 5 a 8 vasos	4	6.3	8	12.7	12	19
	Más de 8 vasos	10	15.9	36	57.2	46	73.1

Fuente: Cédula de entrevista y Datos de laboratorio.

Análisis: La tabla 9 muestra la relación entre la presencia de IVU y el consumo de agua del personal que participo en el estudio.

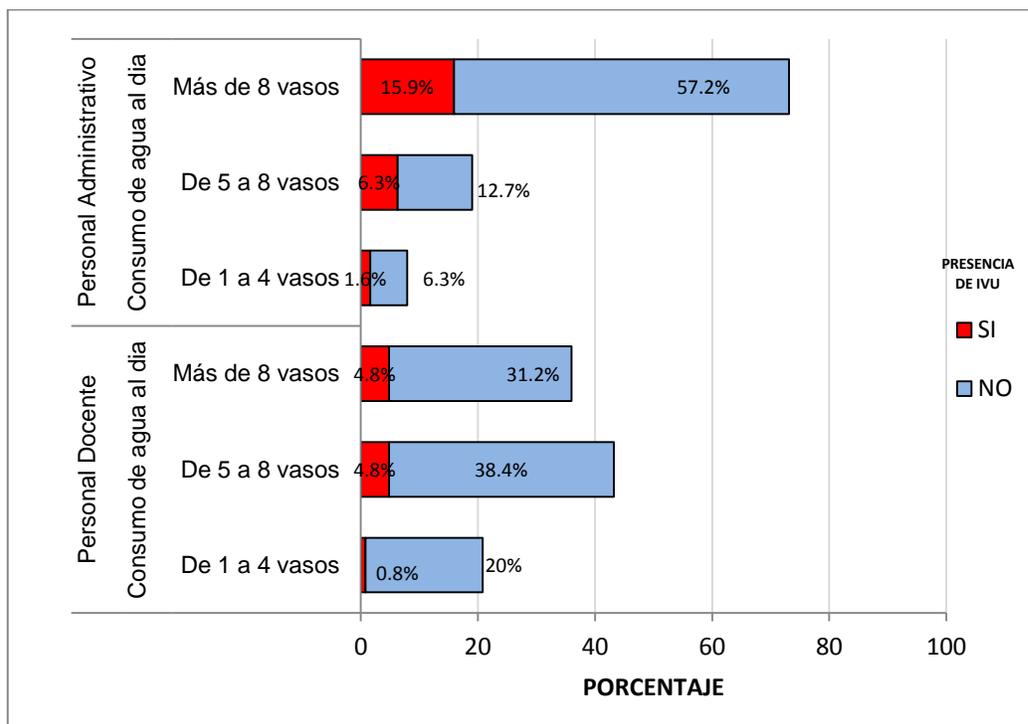
Del personal docente 26 (20.8%) manifestó que consume de 1 a 4 vasos de agua al día, 1 de ellos (0.8%) presento IVU; el 43.2% toma de 5 a 8 vasos diarios y el 36% más de 8 vasos, la presencia de IVU en ambos represento el 4.8% de la muestra.

El personal administrativo se caracteriza por mayor consumo de agua, solo en el 7.9% de ellos el consumo de agua es de 1 a 4 vasos de agua al día, el 19% de 5 a 8 vasos diarios y el 73.1% más de 8 vasos al día de estas 10 personas se encontraron con IVU que representan el 15.9% del personal administrativo.

Interpretación: El gráfico 9 refleja que el personal administrativo consume mayor cantidad de agua al día ya que hay actividades de algunos de ellos que requieren mayor esfuerzo físico por lo que el cuerpo demanda mas la necesidad de hidratación, es de hace referencia que el mayor porcentaje de IVU fue en el personal administrativo que consume más de 8 vasos de agua diarios.

El personal docente se encuentra en otras condiciones, aunque no se hidrata adecuadamente la presencia de IVU fue menor.

Gráfico 9: Presencia de IVU y su relación con el Consumo de agua diario.



Fuente: Tabla 9

Tabla 10: Tiempo de haberse realizado el último Examen General de Orina.

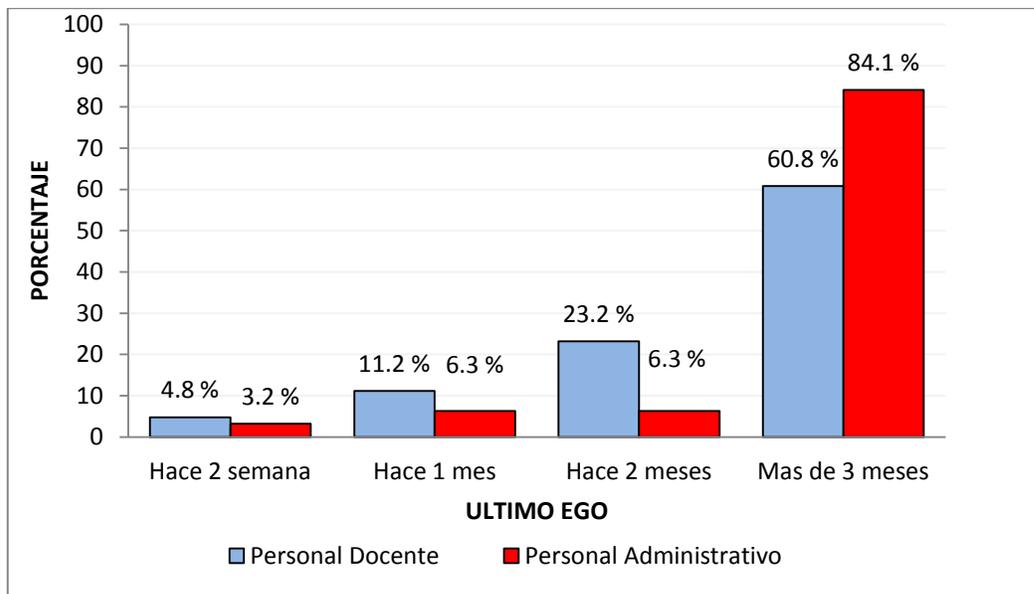
Área Laboral	Última vez que se realizó un EGO								Total	
	Hace dos semanas		Hace un mes		Hace dos meses		Más de Tres meses			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Personal Docente	6	4.8	14	11.2	29	23.2	76	60.8	125	100
Personal Administrativo	2	3.2	4	6.3	4	6.3	53	84.1	63	100
Total	8	4.3	18	9.6	33	17.6	129	68.6	188	100

Fuente: Cédula de entrevista.

Análisis: En la tabla 10 se recolectaron resultados sobre la última vez que el personal en estudio manifestó haberse realizado un examen general de orina (EGO) de lo cual se obtuvo que del personal docente, 6 (4.8%) se lo habían realizado hace dos semanas, 14 (11.2%) hace un mes, 29 (23.2%) hace dos meses y 76 (60.8%) hace más de tres meses; mientras que para el personal administrativo 2 personas (3.2%) se lo realizaron hace dos semanas, 4 (6.3%)

hace un mes, 4 (6.3%) hace dos meses y 53 (84.1%) de ellos manifestaron que su ultimo EGO se lo realizaron hace más de tres meses.

Grafico 10: Tiempo de haberse realizado el último Examen General de Orina.



Fuente: Tabla 10

Interpretación: En el gráfico 10 se observa que tanto para el personal docente como el personal administrativo el mayor porcentaje se había realizado el ultimo EGO desde hace más de tres meses mientras que el menor porcentaje se lo habían realizado hace 2 semanas.

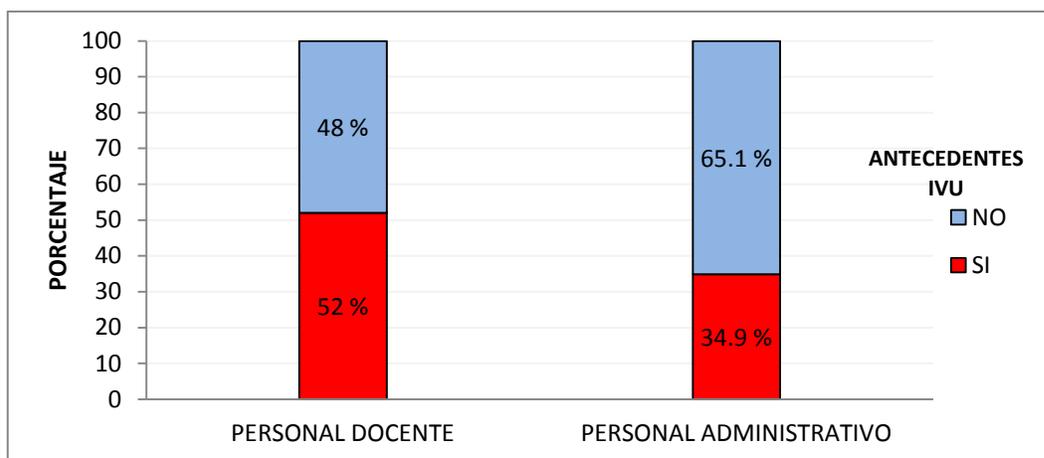
Tabla 11: Antecedente de IVU en el personal que formo parte del estudio.

Área Laboral	Antecedentes de IVU en la población				Total	
	SI		NO		F	%
	F	%	F	%		
Personal Docente	65	52.0	60	48.0	125	100
Personal Administrativo	22	34.9	41	65.1	63	100
Total	87	46.3	101	53.7	188	100

Fuente: Cédula de Entrevista

Análisis: En la tabla 11 se representa la respuesta del personal respecto a si ha padecido infección de vías urinarias (IVU) para tomarlo como un antecedente obteniendo los siguientes resultados, para el personal docente 65 (52.0%) si ha presentado antecedentes de IVU y 60 (48.0%) no; mientras que en el personal administrativo 22 (34.9%) si ha tenido antecedentes y 41 (65.1%) no ha padecido.

Gráfico 11: Antecedente de IVU en el personal que formo parte del estudio.



Fuente: Tabla 11

Interpretación: Según el gráfico 11 se observa que el personal que manifestó presentar más antecedentes de infección de vías urinarias es el personal docente (52%) mientras que el personal administrativo se ha visto menos afectado; aunque existe la posibilidad que no se han dado cuenta por falta de chequeo.

Tabla 12: Signos indicativos de IVU en el personal en estudio.

SIGNOS	AREA LABORAL							
	PERSONAL DOCENTE				PERSONAL ADMINISTRATIVO			
	SI		NO		SI		NO	
	F	%	F	%	F	%	F	%
HEMATURIA	6	4.8	119	95.2	4	6.4	59	93.6
FIEBRE	10	8	115	92	6	9.6	57	90.4
ORINA FETIDA	11	8.8	114	91.2	7	11.2	56	88.8
POLIAQUIURIA	57	45.6	68	54.4	39	61.9	24	38.1

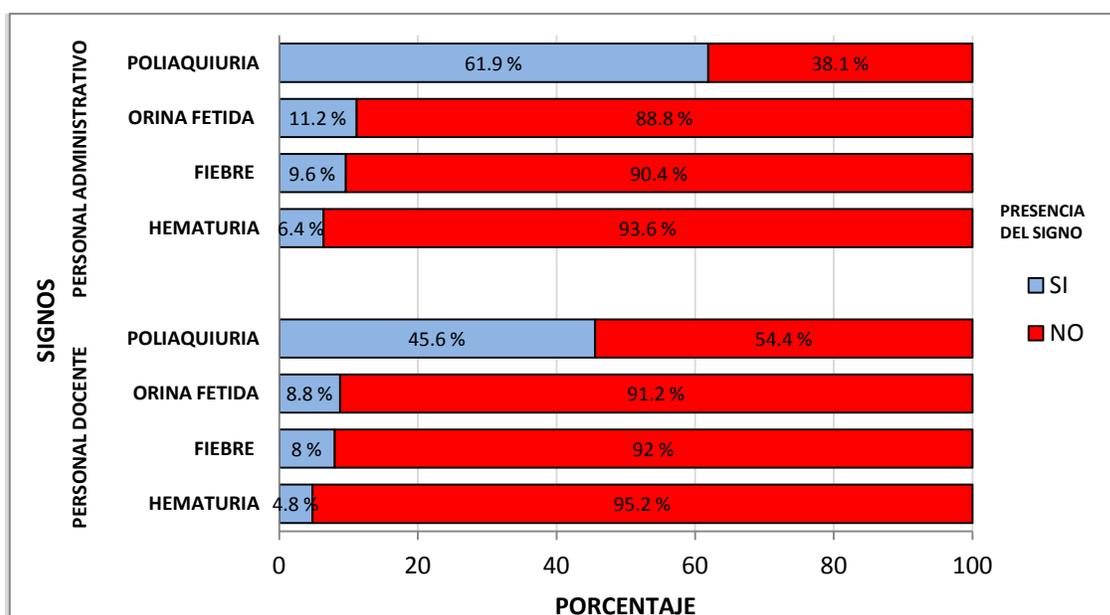
Fuente: Cédula de Entrevista

Análisis: La tabla 12 detalla la información sobre los signos que el personal respondió que si los afectan; se encontró que en el personal docente 6 (4.8%) si presentaban hematuria y 119 (95.2%) no la presentaban; 10 (8%) dijeron que si presentaron fiebre y 115 (92%) no la presentaron, 11 (8.8%) si presentaban orina fétida y 114 (91.2%) no la presentaron, 57 (45.6%) si dijeron orinar frecuentemente (poliaquiuria) y 68 (54.4%) no; mientras que para el personal administrativo 4 (6.4%) contestaron que si presentaban hematuria y 59 (93.6%) no la presentaban;

6 (9.6%) si presentaron fiebre y 57 (90.4%) no la presentaron, 7 (11.2%) si presentaban orina fétida y 56 (88.8%) no la presentaron, 39 (61.6%) si dijeron orinar frecuentemente (poliaquiuria) y 24 (38.1%) no.

Interpretación: En el grafico 12 se muestran las respuesta que dio el personal sobre los signos que tienen y pueden indicar si hay IVU. Se encontró que tanto para el personal docente como para el administrativo el signo más común es la poliaquiuria 41.6% y 61.9 %, nombre que se le da a la acción de orinar frecuentemente. Mientras que el signo que reflejo menor porcentaje para ambos sectores fue la hematuria.

Grafico 12: Signos indicativos de IVU en el personal en estudio.



Fuente: Tabla 12

Tabla 13: Síntomas que presento el personal que participo en el estudio.

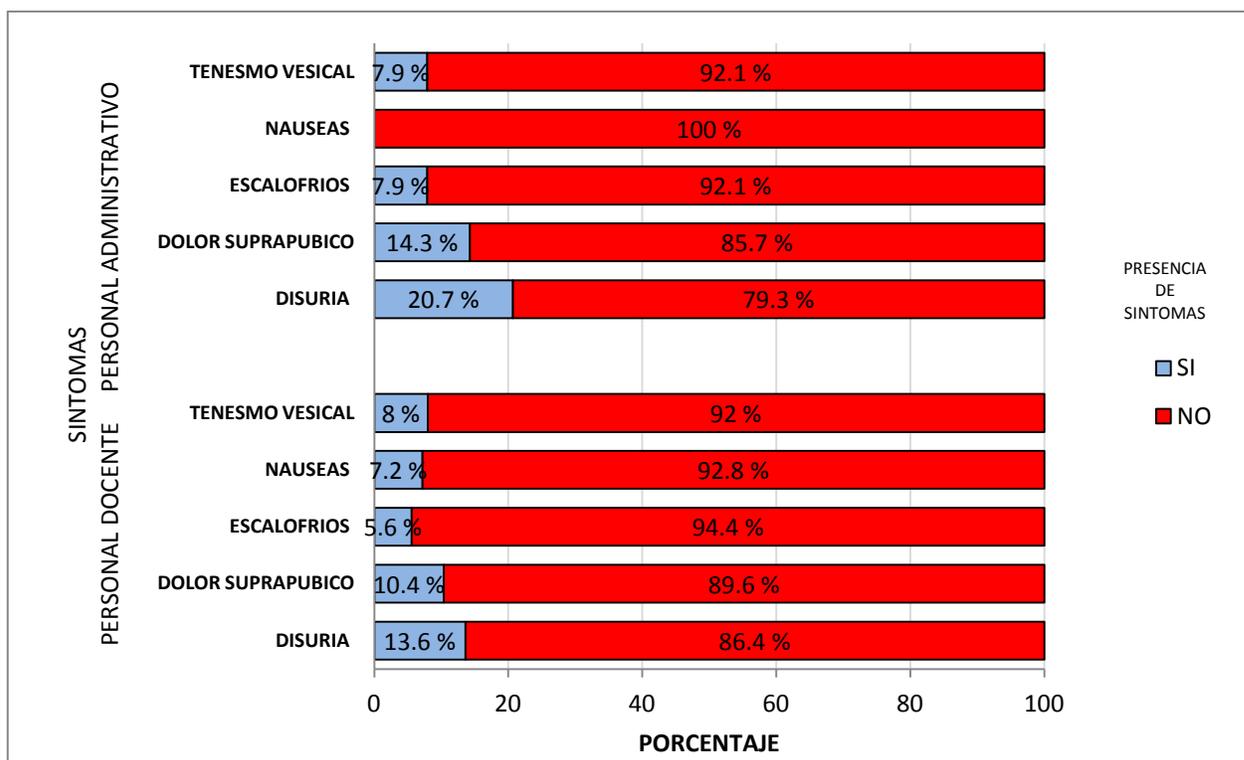
SINTOMAS	AREA LABORAL							
	PERSONAL DOCENTE				PERSONAL ADMINISTRATIVO			
	SI		NO		SI		NO	
	F	%	F	%	F	%	F	%
DISURIA	17	13.6	108	86.4	13	20.7	50	79.3
DOLOR SUPRAPUBICO	13	10.4	112	89.6	9	14.3	54	85.7
ESCALOFRIOS	7	5.6	118	94.4	5	7.9	58	92.1
NAUSEAS	9	7.2	116	92.8	0	0	63	100
TENESMO VESICAL	10	8	115	92	5	7.9	58	92.1

Fuente: Cédula de Entrevista.

Análisis: En la tabla 13 se recolecto información sobre los síntomas que el personal manifestó tener. Se encontró que en el personal docente 17 (13.6%) si presentaban disuria y 108 (86.4%) no; 13 (10.4%) si sentían dolor suprapúbico y 112 (89.6%) no, 7 (5.6%) padecieron escalofríos y 118 (94.4%) no, 9 (7.2%) tuvieron nauseas y 116 (92.8%) no, 10 (8%) manifestaron sentir tenesmo vesical (sensación de orinar) y 115 (92%) dijeron que no lo padecían; mientras que para el personal administrativo 13 (20.7%) señalaron que sufrieron disuria y para 50 personas (79.3%) no fue así; 9 (14.3%) aquejaron dolor suprapúbico y 54 (85.7%) no, 5 (7.9%) de ellos se vieron afectados por escalofríos y 58 (92.1%) no; ninguno de ellos menciona haber padecido nauseas 63 (100%); en 5 (7.9%) de ellos su malestar fue tenesmo vesical y 58 (92.1%) no se vieron afectados por este síntoma.

Interpretación: Según lo observado en el gráfico 13 disuria fue el síntoma que tanto el personal docente como administrativo dijo que padeció más; luego se encontró el dolor suprapúbico los menores porcentajes fueron para los otros síntomas investigados (escalofríos, nauseas y tenesmo vesical).

Gráfico 13: Síntomas que presenta el personal que participo en el estudio.



Fuente: Tabla 13

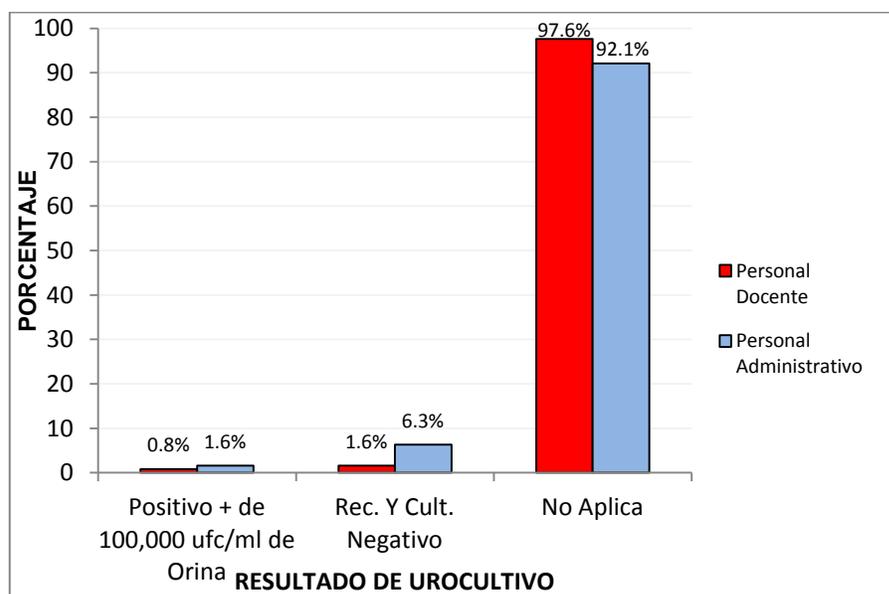
Tabla 14: Resultado de Urocultivo.

RESULTADO DE UROCULTIVO	AREA LABORAL				TOTAL	
	PERSONAL DOCENTE		PERSONAL ADMINISTRATIVO			
	F	%	F	%	F	%
POSITIVO + DE 10,000 UFC/ML DE ORINA	1	0.8	1	1.6	2	1.1
REC. Y CULT. NEGATIVO	2	1.6	4	6.3	6	3.2
NO APLICA	122	97.6	58	92.1	180	95.7
TOTAL	125	100	63	100	188	100

Fuente: Datos de Laboratorio.

Análisis: Según el cuadro 14 se observa que del personal docente 1 (0.8%) persona presento un urocultivo positivo con un recuento de más de 100,000 ufc/ml de orina, 2 (1.6%) un recuento y urocultivo negativo y 122 (97.6%) no aplico; mientras que para el personal administrativo 1 (1.6%) persona presento un urocultivo positivo con un recuento de más de 100,000 ufc/ml de orina, 4 (6.3%) un recuento y urocultivo negativo y 58 (92.1%) no aplico, el Urocultivo se realizo a las personas que presentaron muestras con abundante cantidad de bacterias y leucocitos mas de 10 por campo.

Gráfico 14: Resultados de Urocultivo con respecto al personal de la Facultad Multidisciplinaria Orienta.



Fuente: Tabla 14

Interpretación: En gráfico 14 el mayor porcentaje del personal que participo en el estudio no cumplió con los criterios para realizar el examen de Urocultivo ya que no se observaron más de 10 leucocitos por campo y tampoco bacterias abundantes. En el personal docente se encontró 1 (0.8%) persona con IVU según Urocultivo y 1 (1.6%) persona dentro del personal administrativo, en ambas muestras se aislaron mas de 100,000 ucf/ml de *Escherichia coli*.

Comprobación de Hipótesis:

Dado que se trata de una proporción además el tamaño de la muestra es mayor que 30, es conveniente utilizar el dato estadístico para una distribución normal de proporciones. Para ello realizamos los siguientes pasos:

Hipótesis de Trabajo:

1. Estableciendo hipótesis:

$$H_i: P > 50\%$$

$$H_o: P \leq 50\%$$

2. Obteniendo el valor crítico de Z para la prueba, haciendo uso de la tabla de distribución normal (Z_t) para un 95% de confianza. Este es $Z_{0.95} = 1.645$
3. Calculando el valor de Z con los datos de la muestra, Z_c .

$$Z_c = \frac{\hat{p} - p}{\sigma_p} = \sigma_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Donde:

Z_c : estadístico de prueba.

\hat{p} : Proporción estimada de los datos de la muestra.

σ_p : Error muestral cometido al trabajar con 188.

P: Proporción propuesta de la hipótesis.

Entonces:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{0.5(1-0.5)}{188}} = 0.0364$$

Sustituyendo:

$$Z_c = \frac{\frac{28}{188} - 0.5}{0.0364} = -9.64.$$

4. Regla de decisión:

Si $Z_c < Z_t$ entonces se acepta la H_0 .

Si $Z_c > Z_t$ entonces se rechaza H_0 .

5. Decisión Estadística:

Dado que $Z_c = -9.64$ y es menor a $Z_t = 1.645$ entonces se acepta la Hipotesis Nula, la cual dice de la siguiente manera: la incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en el personal que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental es menor o igual al 5%.



RESULTADO DE ENTREVISTA A ESPECIALISTA (NEFRÓLOGO)

El grupo investigador se reunió con el nefrólogo se le realizaron una serie de preguntas de las cuales se tenían dudas la primera duda fue si podría haber IVU con presencia de bacterias abundantes y Urocultivo negativo, a lo que el respondió, que si esto llegara a suceder puede ser porque fue sembrado de manera inadecuada o hubo proliferación bacteriana debido a que la muestra se proceso pasado máximo de 2 horas lo que pueden ser un falso positivo. Luego se indago que parámetro del EGO toma en cuenta para el diagnostico de IVU, el menciono que tomaba en cuenta la esterasa leucocitaria, leucocitos, nitritos y bacterias. La siguiente duda fue si la presencia de hongos o parásitos en el EGO sigue llamándose IVU; él contesto que no, que la presencia de hongos puede deberse a contaminación en el frasco o el padecimiento de alguna enfermedad que afecte el sistema inmune; y los parásitos pueden ser propios del sistema urinario o por contaminación fecal. Luego se le pregunto si se puede diagnosticarse IVU solo con el EGO, el nefrólogo responde que si, debido a que la porción de muestra tomada es una pequeña cantidad de todo el contenido urinario puede que no refleje por completo el estado del paciente. La siguiente pregunta realizada fue que si cuál es la mejor muestra para el diagnostico de IVU; el mencionó que la muestra ideal es la primera de la mañana utilizando la técnica del medio chorro. Se pregunto qué a partir de cuantos leucocitos puede ser diagnosticada una IVU el responde que en mujeres más de 4 leucocitos y en el hombre más de 6 leucocitos.

Estas fueron las respuestas que se obtuvieron por parte del especialista.

7. DISCUSIÓN:

Este estudio tuvo como propósito investigar la incidencia de Infección de Vías Urinarias en el Personal Docente y Administrativo que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador; la muestra estudiada constaba de 188 personal y se obtuvo como resultado que solamente 28 personas (14.9%) padecían de IVU.

Se comparo con otros estudios similares realizados en otros países y se encontró que en México se ha estimado que la incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en unidades hospitalarias varía desde 2.1% hasta 15.8%.

En Ecuador según el INEC (Instituto Nacional de Estadística en el 2009 las Infecciones de Vías Urinarias son un problema de salud que se ubica en el octavo puesto con una tasa de 10.3% de incidencia.

En Panamá se reporta que las Infecciones de Vías Urinarias (IVU) es un frecuente motivo de consulta, aproximadamente el 25% al 35% han tenido algún episodio de IVU durante su vida.

Según estudios realizados a nivel nacional sobre la incidencia de IVU se encontró que en San Salvador del 1º de enero al 31 de diciembre del año 2011, un total de 4,365 personas consultaron y de ellas 15% padecieron IVU.

Con respecto al departamento de San Miguel se reporto en una investigación realizada en el Municipio de Moncagua el 50.3% presento infecciones de vías urinarias.

Un estudio realizado en Caserío El Tamarindo y Cantón Las Delicias se utilizo el Examen General de Orina como prueba diagnóstica para la detección de las infecciones de vías urinarias y resultado fue de 49.9%.

Al comparar con los datos que resultaron en esta investigación se observa que la incidencia de IVU encontrada en el personal que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental fue (14.9%) siendo menor que el que se refleja en otros estudios, aunque sea la misma y el mismo departamento las condiciones de trabajo pueden influir de una manera u otra a predisponer o no el padecimiento de IVU.

Parametro	Presente Estudio		Otros Estudios	TOTAL
IVU total	P.Docente	10.4%	Total: 14.9%	Municipio de Moncagua, San Miguel dirigida a la población que visito la Unidad de Salud, en el año 2011.
	P. Adminvo.	23.8%		
IVU por sexo	Femenino: 27.12%		50.3%	
	Masculino: 9.30%			
Signos	P. Docente	Poliaquiuria 45.6%	Caserio El Tamarindo y Cantón Las Delicias dirigido a la población en el año 2008.	
		Hematuria: 4.8%		
	P. Adminvo	Poliaquiuria 61.9%		49.9%
		Hematuria: 6.4%		
Signos	P. Docente	Disuria:13.6%	49.9%	
		Dolor Suprapúbico: 10.4%		
	P. Adminvo	Disuria:20.7%		
		Dolor Suprapúbico: 14.3%		

8. CONCLUSIONES

Con base a los resultados obtenidos en el estudio sobre incidencia de infecciones de vías urinarias en el personal docente y administrativo que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador en el periodo de julio a septiembre de 2014, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Se realizaron 188 generales de orina, en 55 muestras se observaron alteraciones sugestivas a IVU como son: bacterias (5.31%), nitritos (1.06%), esterasa leucocitaria (7.97%) y leucocitos (14.83%).

Se seleccionaron únicamente 3 muestras para realizar urocultivo ya que estas cumplían con los requisitos de más de 10 leucocitos por campo con objetivo 40x y bacterias abundantes, ya que en las demás determinaciones, esterasa leucocitaria y nitritos, pueden haberse presentado falsos positivos.

Se obtuvieron 2 (1.1%) urocultivos positivos; la bacteria que se aisló fue *Escherichia coli*.

La incidencia de Infección de Vías Urinarias en el personal que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental fue un total de 14.9%, encontrándose una incidencia para el personal administrativo de 23.8% y para el personal docente 10.4%

Los resultados de la incidencia de IVU según el sexo fue que para ambos sectores el género femenino fue el más afectado; el mayor porcentaje se presentó en el administrativo con un 40% y con un 20.5% para el personal docente.

Se estableció que las edades más afectadas en los sectores docente y administrativo fue de 45-54 años el 39.2% de docentes y un 25.4% del personal administrativo, que presentaron IVU se encontraron en este rango de edad.

9. RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta los resultados y conclusiones obtenidas con base a la investigación Infecciones Urinarias en el personal docente y administrativos que laboran en la Facultad Multidisciplinaria Oriental durante el periodo de julio a septiembre de 2014, se recomienda lo siguiente:

A los Médicos:

Que sugieran la realización de urocultivos a los pacientes que presenten indicios de infección de vías urinarias.

Al personal en general de la Facultad Multidisciplinaria Oriental:

En el sentido de apoyar este tipo de investigaciones siendo más participativos, permitiendo así que los estudiantes de la salud puedan desarrollar las habilidades obtenidas durante sus estudios y obteniendo como resultado el conocimiento de su estado de salud.

Al personal que presentó Infecciones Urinarias:

A que traten de manera adecuada una infección siguiendo las indicaciones y el tratamiento prescrito y tomar las medidas de prevención necesarias para evitar este padecimiento o posibles recaídas.

A los profesionales y futuras generaciones de Laboratorio Clínico:

Que de acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación la incidencia de infección de vías urinarias actualmente se encuentran en un nivel leve por lo que el equipo de trabajo sugiere que se continúe con el estudio, para evitar mayores riesgos en la salud de la comunidad universitaria.

10. BIBLIOGRAFÍA:

1. Infección del tracto urinario - Infección Tracto urinario.pdf [Internet]. [citado 28 de febrero de 2014]. Recuperado a partir de: <http://www.serbi.ula.ve/serbiula/librose/pva/Libros%20de%20PVA%20para%20libro%20digital/Infeccion%20Tracto%20urinario.pdf>
2. Comuníquese con Nosotros — MSD Salud MerckEngage.com [Internet]. [citado 28 de febrero de 2014]. Recuperado a partir de: http://www.msdsalud.es/manualmerckhogar.aspx?u=/publicaciones/mmerck_hogar/seccion_11/seccion_11_127.html
3. Infecciones urinarias predominaste en mujeres. Japon julio 20 2010 [Internet]. [citado 23 de marzo de 2014]. Recuperado a partir de: http://www.siic.salud.com/dato/dato04_1/05127000.htm
4. Centro de investigación y documentación de la salud. España 2010. {14 febrero de 2014} URL disponible en: <https://www.cun.es/cun/enfermedadestratamientos/enfermedades/p/pielonefritis.html>
5. Nosocom_Ext.pdf [Internet]. [citado 1 de marzo de 2014]. Recuperado a partir de: http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dess/descargas/NOSOCOM_EXT.pdf
6. Consenso_IU_2011.pdf [Internet]. [citado 1 de marzo de 2014]. Recuperado a partir de: http://www.oveuro.org.ve/archivos/Consenso_IU_2011.pdf
7. Tesis Infecciones Urinarias Factores De Riesgo Que Influyen En La Predisposición De Infecciones Urinarias en Mujeres 15 – 49 Años Que Acuden al Subcentro Virgen Del Carmen Del Cantón La Libertad 2012-2013. AUTORAS: Tumbaco Galarza Alexandra Mariela, Martínez Cruz Lourdes Rosa.pdf [Internet]. [citado 28 de febrero de 2014]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.upse.edu.ec:8080/bitstream/123456789/1003/1/TESIS%20INFECCIONES%20%20URINARIAS.pdf>
8. Infección del tracto urinario - Medwave [Internet]. [citado 23 de marzo de 2014]. Recuperado a partir de: <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/APS/1905>
9. Panamá - Boletín Epidemiológico del IPK - Infomed [Internet]. [citado 23 de marzo de 2014]. Recuperado a partir de: <http://boletines.sld.cu/ipk/category/tematicas/panama/>
10. Médica Agosto 08.indd - art11.pdf [Internet]. [citado 23 de marzo de 2014]. Recuperado a partir de: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/585/art11.pdf>
11. Universidad De San Carlos De Guatemala - 06_2287.pdf [Internet]. [citado 23 de marzo de 2014]. Recuperado a partir de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2287.pdf
12. Enfermedades mas frecuentes en el salvador 2007 [internet] . [citado 17 de febrero de 2014] http://www.paho.org/salud/enlasamericas/index.php?id=36&option=com_content
13. Periódicos del mundo. El Salvador 2011. [17 de febrero de 2014] URL disponible en: <http://www.diariocolatino.com/es/20091113/articulos/73696/El-perfil-epidemiol%C3%B3gico-de-la-poblaci%C3%B3n-salvadore%C3%B1a.htm>

14. Ministerio de salud:: MINSAL El Salvador 2013. [12 de febrero de 2014] URL disponible en: http://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/MINSAL_Informe_de_Labores_2013_2013
15. Áreas Terapéuticas de El Salvador. El Salvador 2011. [17 de febrero de 2014]URL disponible en: <http://www.zambon.es/servicios/infeccion-urinaria/areasterapeuticas/03mujer/estudio/05resultados/resultados.htm>
16. Ministerio de Salud :: MINSAL :: El Salvador - [05-09-2013] MINSAL atiende población de San Luis Talpa que padece ERC [Internet]. [citado 1 de marzo de 2014]. Recuperado a partir de:<http://www.salud.gob.sv/novedades/noticias/noticias-ciudadanas/256-septiembre-2013/2064--05-09-2013-minsal-atiende-poblacion-de-san-luis-talpa-que-padece-erc.html>
17. Tesis Doctoral, Incidencia de Infección de Vías Urinarias en la población de 20 a 59 años de edad que consulta en las Unidades Comunitarias de Salud Familiar El Platanar, Moncagua, San Miguel, Uluazapa, San Miguel y el equipo comunitario de salud familiar El Derrumbado, Lislique, La Unión, año 2013. Presentado Por: Espinal Peña Jose Luis, Fuentes Molina Jairo Elias, Rocabrana Arevalo Karla Graciela.
18. Tesis infección de vías urinarias indicadores de alteración renal en muestras de orina de los habitantes del caserío el tamarindo, cantón las delicias, municipio y departamento de san miguel, en el periodo de julio a septiembre de 2011. presentado por: cristal yamileth henríquez del cid, julia maritza perez joel, imna elizabeth ventura benítez. [15 de abril de 2014] url disponible en: <http://168.243.33.153/infolib/tesis/50107695.pdf>
19. Jorge Nogales-Gaetes, Archibaldo Donoso, Renato J. Verdugo L. Tratado de neurología clínica primera segunda edición. Santiago de Chile. Editorial Universitaria s.a de c.v 2005.
20. Dr. Saul Krugman, Dr. Samuel L. Katz, Dr. Anne A. Gerson, Dra. Catherine M. Wilfert. Enfermedades infecciosas. Octava edición. Mexico. Editorial interamericana s. a de s.v.
21. Anatomía, fisiología, patología renal y urológica [Internet]. [citado 23 de marzo de 2014]. Recuperado a partir de: <http://www.eccpn.aibarra.org /temario /seccion9/capitulo139/capitulo139.htm>
22. Manuel A. Jimenez, Raquel Estevan Sáiz, Raquel Ortez Gomez. Infección Urinaria. Segunda Edición. Mexico. Editorial Interamericana s.a de c.v.
23. Julia Maria Castillo, Veronica Concepcion Gonzalez Hernandez, Pedro Gustavo Flores Argueta. Bacterias aisladas como causa frecuente de infección de vías urinarias en los adultos mayores entre las edades de 70 a 90 años, internados en el asilo San Antonio y casa de la Misericordia de la ciudad de San Miguel , periodo de julio a septiembre de 2012.[Tesis de licenciatura en laboratorio clínico]. El salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental ; 2012
24. Informe El Medico Interactivo [citado 2 de abril de 2014] URL disponible en: <http://www.elmedicointeractivo.com/ap1/emiold/informes/informe/infecciones .htm>
25. Analisis De Orina Y Fluidos Corporales Susan King Strasinger, Marjorie Schaub Di Lorenzo. Ed. Médica Panamericana, 1/1/2010 - 299 páginas
26. Campbell- Walsh. Urología. Novena Edición. Mexico.2007 Editorial Medica Panamericana sa.

27. Métodos de siembra y recuento bacteriano utilizados en el diagnóstico de infecciones urinarias [citado el 6 de junio de 2014]. Recuperado a partir de: <http://www.bibliotecaigital.umsa.com>.
28. Sistema Automático de Identificación [citado el 27 de diciembre de 2014]. Recuperado a partir de: <http://www.biomeriux.es>

ANEXOS

ANEXO N° 2

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR DURANTE LA EJECUCIÓN.

MESES 2014	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDADES																								
SEMANAS																								
ENTREGA DE PERMISOS PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN	X																							
PREPARACIÓN DE CHARLA PARA EL PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO														X										
REUNION INFORMATIVA CON EL PERSONAL DOCENTE															X									
REUNION INFORMATIVA CON EL PERSONAL ADMINISTRATIVO															X									
RECOLECCION Y PROCESAMIENTO DE MUESTRAS DEL SECTOR DOCENTE DE LA FACULTAD																X								
ENTREGA DE RESULTADOS																X								
RECOLECCION Y PROCESAMIENTO DE MUESTRAS DEL SECTOR ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD																	X							
ENTREGA DE RESULTADOS																	X							
PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO																		X						
RECOLECCION DE MUESTRAS PARA UROCULTIVO, REALIZACION DE ESTE Y ANTIBIOGRMA																			X					
ENTREGA DE RESULTADOS																				X				

ANEXO N° 3**PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.**

CONCEPTO	CANT.	PRECIO UNITARIO (\$)	PRECIO TOTAL (\$)
Lápiz (caja)	1	2.95	2.95
Lapicero (caja)	1	3.15	3.15
Corrector	6	1.25	3.75
Plumones	6	0.95	5.70
Libretas de Apuntes	3	2.25	6.75
Folder	25	0.15	3.75
Fastener (caja)	1	2.50	2.50
Impresiones de Información (pag)	450	0.15	67.50
Fotocopias Varias	70	0.05	3.50
Impresión de Boletas de Reporte	200	0.15	30
Fotocopias de Boletas de Reporte	200	0.05	10
Rollo de Tirro	2	0.65	2.60
Papel Toalla (paquete)	1	2.70	2.70
Bolsas plasticas negras (paq de 25)	2	2.97	5.94
Bolsas Plásticas Rojas (paq de 25)	2	3.15	6.30
Esponjas Lavaplatos	6	0.87	5.22
Detergente en Polvo (bolsa 1500gr)	4	3.75	15
Legia (Galón)	3	2.75	8.25
Desinfectante (galón)	1	3.02	3.02

Toalla de Mano (docena)	1	6.27	6.27
Guantes de Latex (par)	6	2.63	15.78
Guantes Desechables (caja)	4	7.50	30
Laminas Portaobjetos (caja)	2	6.25	12.50
Lamina Cubreobjetos (caja)	2	5.90	11.80
Tiras Reactivas para Orina (frasco)	3	12.75	38.25
Placas de petri compartidas (Bolsas)	10	1.75	7.50
Medio Base para Agar Sangre	1	64.00	64.00
Frasco Sangre de Carnero	1	24.90	24.90
Medio de Cultivo de Meller Hinton	1	99.75	99.75
Viales de discos para sensibilidad antimicrobiana.	14	1.75	24.50
Frasco Plástico para Orina	200	0.15	30
Recipiente Plástico para Descarte	2	2.50	5
TOTAL:			558.83

ANEXO N° 4
CONSENTIMIENTO INFORMADO

YO _____ DE _____ años de edad, he sido elegido/a para participar de manera voluntaria y confidencial en la investigación llamada: Incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en el personal Docente y Administrativo que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental. Periodo de julio a septiembre 2014.

Se me ha explicado en qué consiste dicho estudio, entiendo el propósito del mismo por lo que doy mi consentimiento para participar en esta investigación.

F: _____
Firma y/o huella dactilar de la persona participante.

Fecha: _____

ANEXO N°5



MODELO DE CÉDULA DE ENTREVISTA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

CEDULA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A ESPECIALISTA.

OBJETIVO:

DETERMINAR MEDIANTE EL CRITERIO MEDICO PARA HACER DIAGNOSTICO DE INFECCION DE VIAS URINARIAS.

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESPECIALISTA (NEFRÓLOGO):

- 1- ¿Podría haber IVU con presencia de bacterias abundantes y Urocultivo negativo?
- 2- ¿Qué parámetro del EGO toma en cuenta para el diagnostico de IVU?
- 3- ¿Puede diagnosticarse IVU solo con el EGO?
- 4- ¿La presencia de hongos o parásitos en el EGO sigue llamándose IVU?
- 5- ¿Cuál será la mejor muestra para el diagnostico de IVU?
- 6- ¿A partir de cuantos leucocitos puede ser diagnosticada una IVU?



ANEXO N°6

MODELO DE CÉDULA DE ENTREVISTA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

CEDULA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

OBJETIVO:

Determinar la incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en el Personal Docente y Administrativo que labora en la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador. Periodo de abril a junio de 2014.

N° _____

Área Laboral:

Personal Docente: _____ Área Específica: _____

Personal Administrativo: _____ Área Específica: _____

1- Nombre del paciente: _____

2- Edad: _____

3- Sexo: Masculino Femenino

4- Estado Familiar

- a) Soltero/a: _____
- b) Casado/a: _____
- c) Viudo/a: _____
- d) Acompañado/a: _____
- e) Separado: _____

5- ¿Qué cantidad de agua consume usted en promedio al día?

- a) 1-4 vasos al día _____
- b) 5-8 vasos al día _____
- c) Más de 8 vasos al día _____

6-¿Cuándo fue la última vez que se realizó un Examen General de Orina?

- a) Hace 2 Semanas:_____
- b) Hace 1 Mes:_____
- c) Hace 2 Meses:_____
- d) Mas de 3 Meses:_____

7-¿Ha presentado usted alguna vez infecciones de vías urinarias?

Si. _____ No. _____

8- si la respuesta de la pregunta anterior es "SI" ¿Con que frecuencia a presentado usted infecciones de vías urinarias?

- a) Siempre: _____
- b) Dos veces al año: _____
- c) Una vez al año: _____
- d) Raras veces: _____
- e) No sabe: _____

9- Al ser diagnosticado con infección de vías urinarias, ¿Ha seguido correctamente usted el tratamiento indicado por su médico?

Si. _____ No. _____ Algunas veces. _____

10- ¿Ha presentado últimamente alguno de los siguientes signos?

SIGNOS	SI	NO
Hematuria (sangre en orina)		
Fiebre		
Poliaquiuria (orina frecuentemente)		
Orina fétida (mal olor)		

11- ¿Ha presentado últimamente alguno de los siguientes síntomas?

SINTOMAS	SI	NO
Disuria (ardor al orinar)		
Dolor suprapúbico (pelvis)		
Escalofríos		
Nauseas		
Tenesmo vesical (solo las ganas de orinar)		

ANEXO N° 7

HOJA DE RESULTADOS PARA EXAMEN GENERAL DE ORINA

Universidad de El Salvador
Facultad Multidisciplinaria Oriental
Departamento de Medicina
Licenciatura en Laboratorio Clínico



Nombre: _____ Edad: _____

Sexo: _____ Fecha: _____

Hora de recolección de muestra: _____ Hora de análisis: _____

Tipo de muestra: _____

Examen General de Orina

Color: _____ Cilindros: _____

Aspecto: _____

pH: _____ Hematíes: _____

Densidad: _____ Leucocitos: _____

Proteínas: _____ Células Epiteliales: _____

Glucosa: _____ Cristales: _____

Bilirrubina: _____

Urobilinogeno: _____ Bacterias: _____

Cuerpos Cetónicos: _____ Parásitos: _____

Sangre Oculta: _____ Filamentos mucoides _____

Nitritos: _____ Observaciones: _____

Esterasa Leucocitaria: _____

Firma: _____

ANEXO N° 8

HOJA DE RESULTADOS PARA UROCULTIVO

**Universidad de El Salvador
Facultad Multidisciplinaria Oriental
Departamento de Medicina
Licenciatura en Laboratorio Clínico**



Nombre: _____ Edad: _____

Sexo: _____

Fecha: _____

UROCULTIVO

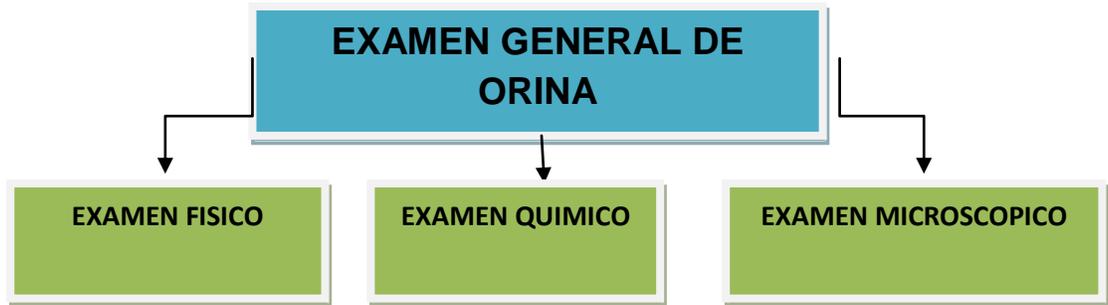
RESULTADO:

SENSIBLE	INTERMEDIO	RESITENTE

Firma:

ANEXO N° 9

EXAMEN GENERAL DE ORINA



ANEXO N° 10

RESULTADOS OBTENIDOS CON EL EQUIPO VITEX-2

Hoja de resultado negativo:

HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS
LABORATORIO DE ANALISIS CLINICOS
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA

Informe de paciente (Valor predeterminado)

Apellidos, Nombre:	:
No. de expediente:	Sexo: FEMENINO
No. de expediente alternativo: 12861014	Edad:
	Infeccion Nosocomial: No Datos
Tipo de muestra: ORINA	Area Corporal: VEJIGA
	SERVICIO: PERSONAL
Fecha de recepcion: 24/10/2014 09:09 AM	Fecha: 24/10/2014 09:09 AM
Comentario de la muestra: RECUENTO Y CULTIVO NEGATIVO	
Número de muestra: 12861014	Análisis solicitado: UROCULTIVO
Observación directa:	



Lic. Milagro Arenys Velásquez Escobar
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
I.V.P.L.C. No. 1615

25/10/2014 10:59 AM

Hoja de resultado positivo:

HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS
LABORATORIO DE ANALISIS CLINICOS
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA

Informe de paciente (Valor predeterminado)

Apellidos, Nombre: :
 No. de expediente: 649423 Sexo: FEMENINO
 No. de expediente alternativo: 649423 Edad:
 Infeccion Nosocomial: No Datos
 Tipo de muestra: ORINA Area Corporal: VEJIGA
 SERVICIO: PERSONAL
 Fecha de recepcion: 24/10/2014 09:13 AM Fecha: 24/10/2014 09:13 AM
 Comentario de la muestra: RECUENTO + DE 100,000 UFC/ML DE ORINA
 Número de muestra: 12931014 Análisis solicitado: UROCULTIVO
 Observación directa:

Número de aislamiento: 1 Escherichia coli <esccol>

	1 esccol	
	CMI	Cat.
Amoxicilina/Acido clavulánico	16	I
Ampicilina	>=32	R
BLEE	Pos	+
Cefazolina	>=64	R
Cefotaxima		R*
Ceftazidima		R*
Ceftriaxona	>=64	R
Ciprofloxacino	>=4	R
Gentamicina	<=1	S
Imipenem	<=0,25	S
Levofloxacino	>=8	R
Meropenem	<=0,25	S
Nitrofurantoína	<=16	S
Piperacilina		R*
Piperacilina/Tazobactam	8	S
Tetraciclina	<=1	S
Trimetoprima/Sulfametoxazol	>=320	R

*Deducido

Lic. Gloria Marcela Benitez Villatoro
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
J.V.P.L.C. No. 2115



26/10/2014 10:04 AM

FIGURAS

FIGURA 1

Tracto urinario

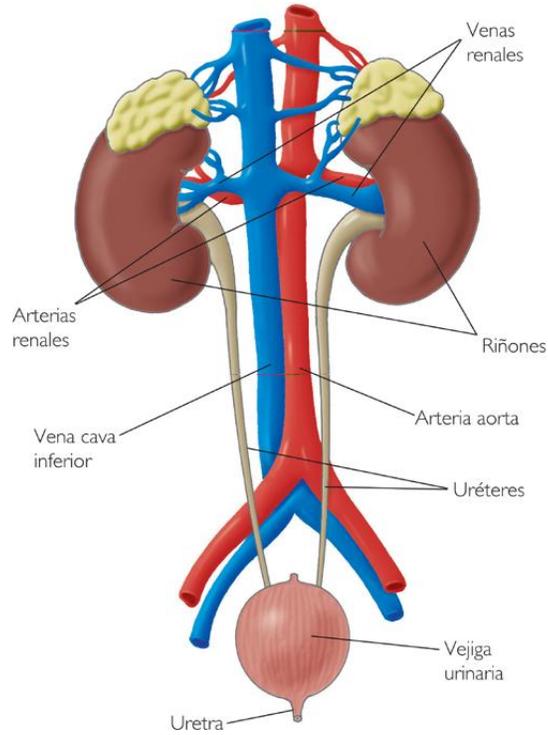


FIGURA 2

Uretra masculina y femenina.

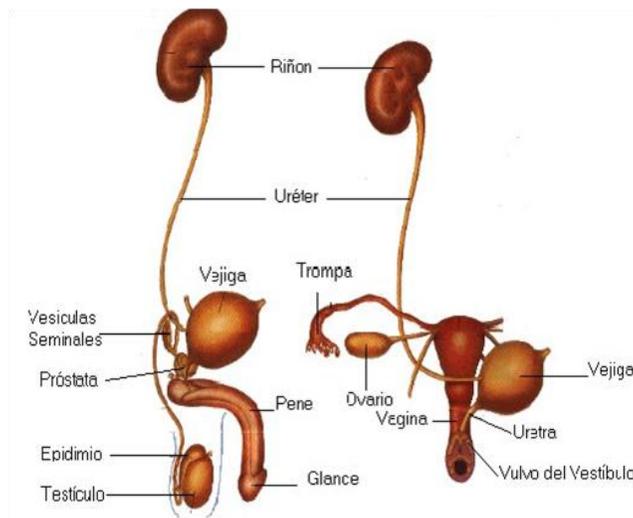
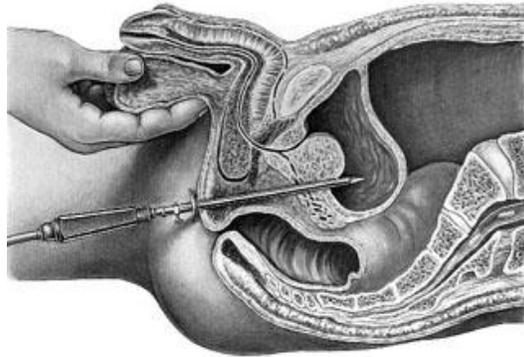


FIGURA 3

Tipos de muestra

Tipos de muestras

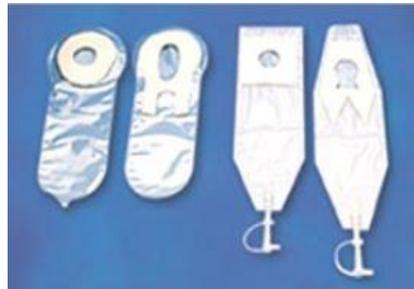
Aspiración suprapúbica



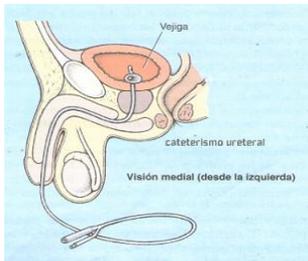
Recolección en tres frascos



Bolsas de recolección



Cateterismo de la vejiga



Primera orina de la mañana



FIGURA 4

Recolección de muestra para Urocultivo (Hombre)

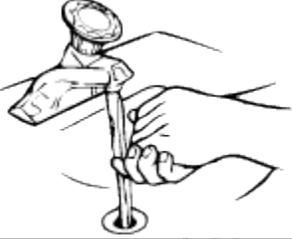
	<p>Lavarse las manos con agua y jabón</p>
	<p>Lavar la cabeza del pene empezando por la abertura uretral y continúe en dirección a usted.</p>
	<p>Limpiarse con un paño húmedo</p>
	<p>Colocar el frasco bajo el flujo de la orina</p>

FIGURA 5

Recolección de muestra para Urocultivo (Mujer)

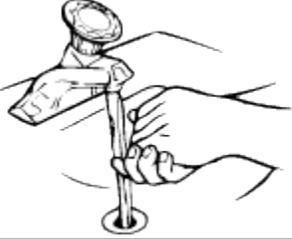
	<p>Lavarse las manos con agua y jabón</p>
	<p>Separarse los labios</p>
	<p>Limpiarse con un paño húmedo</p>
	<p>Colocar el frasco bajo el flujo de la orina</p>

FIGURA 6

Colores en la orina

Color	Causas
Incoloro	- Poliuria (diabetes insípida, diabetes mellitus) - Ingesta excesiva de agua
Amarillo oscuro	- Orina concentrada
Rojo	- Puede contener Hemoglobina, Mioglobina, Anilinas etc.
Verde	- Infección por pseudomonas aeruginosa
Ámbar	- Puede contener bilirrubina
Rosado o café	- Puede contener eritrocitos
Negro	- Puede contener mioglobina, metildopa, metronidazol, melanina etc.

FIGURA N°7

Tiras reactivas



FIGURA 8

Cilindros en Sedimento Urinario

Cilindro Hialino



Figura 6-41 Cilindros hialinos y uratos adheridos a pseudocilindros de moco.

Cilindro Eritrocitario

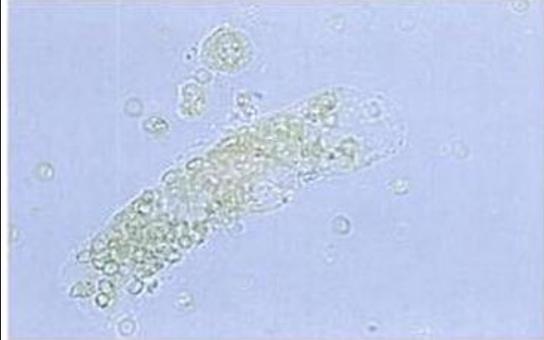


Figura 6-46 Cilindros de eritrocitos. Nótese la presencia de eritrocitos hipocrómicos y dismorfos libres (400x).

Cilindro Leucocitario

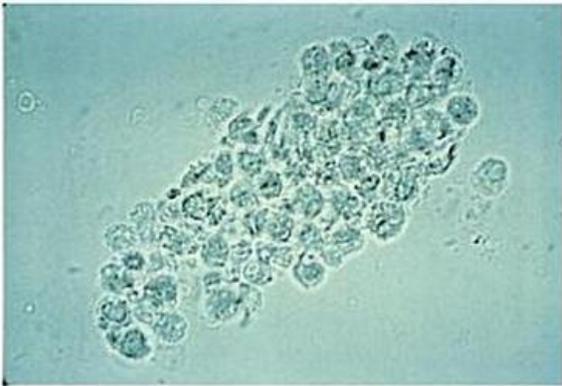


Figura 6-53 Grupo de leucocitos. Nótese la ausencia de matriz de los cilindros.

Cilindro de células epiteliales

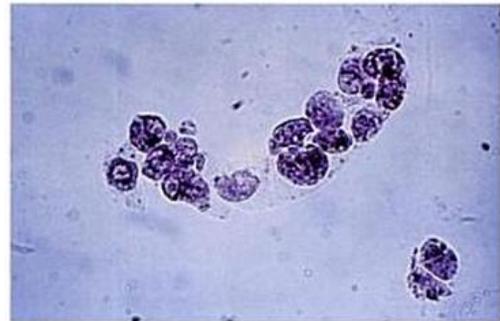


Figura 6-55 Cilindro de células del epitelio tubular renal teñido con KOVA (400x).

Cilindro Granuloso

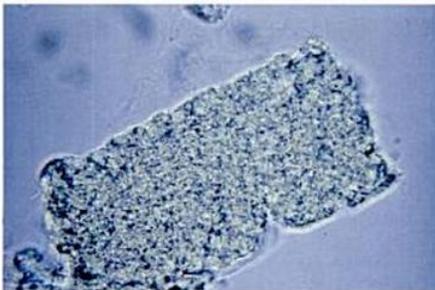


Figura 6-70 Cilindro granuloso ancho que se convierte en céreo (400x).

Cilindro Céreo

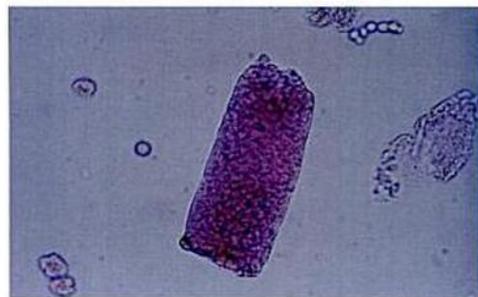


Figura 6-69 Cilindro céreo ancho teñido con KOVA (400x).

FIGURA 9

Trichomonas vaginalis

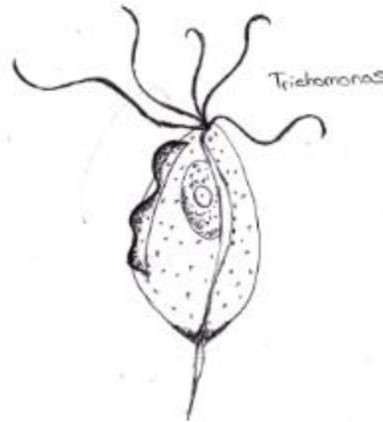


FIGURA N° 10

Cristales en orina ácida

Cuadro 6-7		Características principales de los cristales anormales en orina		
Cristal	pH	Color	Solubilidad	Aspecto
Cistina	Ácido	Incoloro	Amoníaco, HCl diluido	
Coolesterol	Ácido	Incoloro (placas con muescas)	Cloroformo	
Leucina	Ácido/neutro	Amarillo	Alcalis o alcohol caliente	
Tirosina	Ácido/neutro	Incoloro/amarillo	Alcalis o calor	
Bilirrubina	Ácido	Amarillo	Ácido acético, HCl, NaOH, éter, cloroformo	
sulfonamidas	Ácido/neutro	Variado	Acetona	
Colorante radiográfico	Ácido	Incoloro	NaOH al 10%	
Ampicilina	Ácido/neutro	Incoloro	Con la refrigeración forma haces	

FIGURA 11

Cristales En Orina Alcalina

Cuadro 6-6 Características principales de los cristales normales en orina				
Cristal	pH	Color	Solubilidad	Aspecto
Oxalato de calcio	Ácido/neutro (alcalino)	Incoloro (forma de sobre, ovals o mancuernas)	Ácido clorhídrico diluido	
Fosfatos amorfos	Alcalino Neutro	Blanco-incoloro	Ácido acético diluido	
Fosfato de calcio	Alcalino Neutro	Incoloro	Ácido acético diluido	
Fosfato triple	Alcalino	Incoloro ("tapa de ataúd")	Ácido acético diluido	
Biurato de amonio	Alcalino	Amarillo-castaño ("estramonio")	Ácido acético con calor	
Carbonato de calcio	Alcalino	Incoloro (mancuernas)	Gas a partir del ácido acético	

FIGURA 12

Técnica para Urocultivo



Flamear asa



Sin flamear el asa estriar a través de la línea del inóculo en el sentido de las flechas.

Incubación

Una vez sembradas las placas deben incubarse durante 24 horas a 35-37° C.

FIGURA 13
RECOLECCIÓN DE MUESTRAS



FIGURA 14

PROCESAMIENTO DE MUESTRAS RECOLECTADAS



FIGURA 15
EXAMEN FISICO DE LA ORINA



FIGURA 16
EXAMEN QUIMICO DE LA ORINA

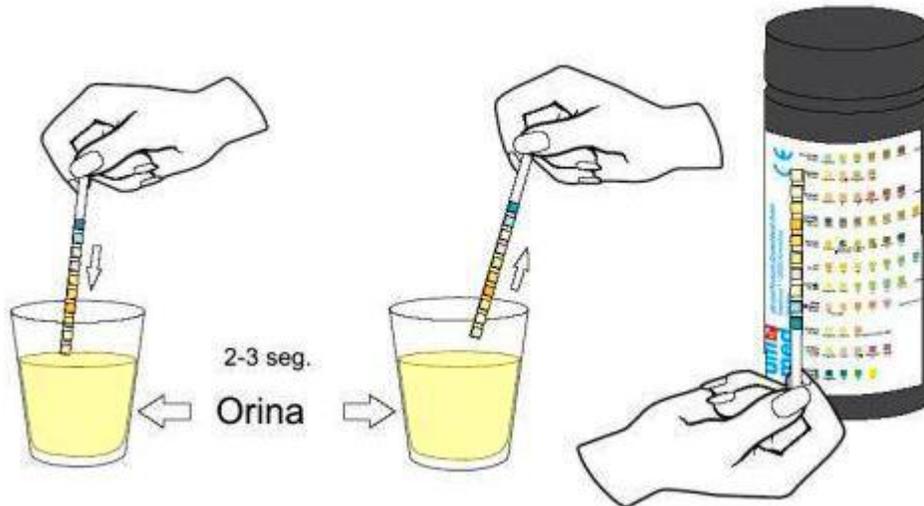


FIGURA 17
MUESTRAS CENTRIFUGADAS LISTAS PARA DECANTAR EL SOBRENADANTE

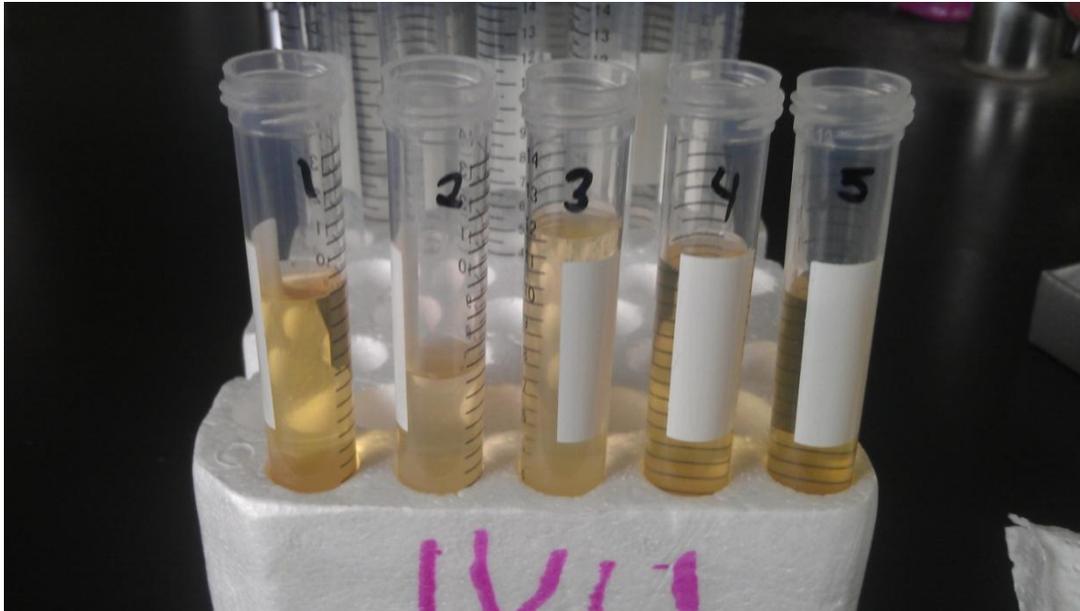


FIGURA 18
EXAMEN MICROSCOPICO DE LA ORINA



FIGURA 19

**SIEMBRA DE UROCULTIVO HOSPITAL NACIONAL “SAN JUAN DE DIOS”,
SAN MIGUEL.**



FIGURA 20

EQUIPO VITEK-2



FIGURA 21
TARJETAS DEL EQUIPO VITEK-2

