



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD ACADÉMICA

SEDE: UNIDAD MEDICO FAMILIAR No. 28

MEXICALI, BAJA CALIFORNIA.

Frecuencia de bacteriuria asintomática en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la unidad médico familiar No. 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Mexicali Baja California en el año 2013.

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
PRESENTA:

DR. JORGE OCTAVIO PEREIDA BUSTAMANTE.

Residente de Medicina Familiar.

DR. WALTER JIMÉNEZ LÓPEZ.

Asesor Temático.

DR. ALBERTO BARRERAS SERRANO.

Asesor Metodológico.

DRA. ROSA MARÍA VIZUET MARTÍNEZ.

Profesor titular del curso de especialización
en Medicina Familiar

ÍNDICE.

1. Introducción.....	1
2. Justificación.....	3
3. Planteamiento del Problema.....	4
3.1. Pregunta de investigación.....	4
4. Marco teórico.....	5
5. Objetivos.....	13
5.1. Objetivo general.....	13
5.2. Objetivos específicos.....	13
6. Material y Métodos.....	13
6.1. Diseño de investigación.....	13
6.2. Universo de trabajo.....	13
6.3. Tamaño de la muestra.....	14
6.4. Lugar y fecha donde se realizará el estudio.....	14
6.5. Criterios de inclusión.....	15
6.6. Criterios de exclusión.....	15
6.7. Criterios de eliminación.....	15
6.8. Definición de variables.....	16
7. Sistema de registro de la información.....	17
7.1. Análisis estadístico.....	17
8. Procedimiento.....	17
9. Consideraciones éticas.....	21
10. Financiamiento.....	21
11. Plan de trabajo.....	22
12. Resultados.....	23
12.1. Características generales de los sujetos de estudio.....	23
12.2. Frecuencia de la bacteriuria asintomática.....	30
12.3. Bacterias identificadas en los urocultivos.....	36
13. Discusión.....	37
14. Conclusiones.....	39
15. Recomendaciones.....	40

16. Bibliografía.....	41
17. Anexos.....	44

GRÁFICAS.

- **Figura 1.** Porcentaje de pacientes en relación al género.....23
- **Figura 2.** Distribución porcentual de los pacientes por grupos de edad.....24
- **Figura 3.** Distribución porcentual de pacientes del género masculino por grupos de edad.....25
- **Figura 4.** Distribución porcentual de pacientes del género femenino por grupos de edad.....26
- **Figura 5.** Distribución porcentual de pacientes en relación al tiempo de evolución de la diabetes..... 27
- **Figura 6.** Distribución porcentual del tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 del género masculino28
- **Figura 7.** Distribución porcentual del tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 del género femenino.....29
- **Figura 8.** Frecuencia de bacteriuria asintomática en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.....30
- **Figura 9.** Bacteriuria asintomática en relación a la edad. 31
- **Figura 10.** Bacteriuria asintomática en el género masculino.....32
- **Figura 11.** Bacteriuria asintomática en el género femenino.....32
- **Figura 12.** Bacteriuria asintomática en relación a la edad y género masculino.....33
- **Figura 13.** Distribución de bacteriuria asintomática en relación a la edad y género femenino.....34
- **Figura 14.** Bacteriuria asintomatica en tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2.....35
- **Figura 15.** Distribución porcentual de las bacterias en urocultivos positivos...36

1. INTRODUCCIÓN.

Las infecciones de vías urinarias se encuentran dentro de los 10 principales motivos de consulta con los que el médico ha de enfrentarse, su importancia radica en la grave repercusión que puede ejercer sobre su función renal. Por otra parte, es conocida la importancia clínico epidemiológica de la bacteriuria asintomática en la patogenia de la infección del tracto urinario en la diabetes mellitus.¹²

Las infecciones de vías urinarias, en el Instituto Mexicano del Seguro Social se encuentran entre los 10 primeros motivos de consulta en Medicina Familiar.

Las infecciones de vías urinarias son más frecuentes en la mujer que en el hombre y su recurrencia es mayor, por la menor longitud de la uretra femenina y su proximidad con el ano y la vagina, influyendo también la mayor prevalencia de enfermedades concomitantes como la diabetes y alteraciones de la estática pélvica.¹³

La diabetes mellitus comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de diabetes mellitus, resultado de una interacción compleja entre genética y factores ambientales. De acuerdo con la causa de la diabetes mellitus, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser deficiencia de la secreción de insulina, disminución de la utilización de la glucosa o aumento de la producción de ésta. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la diabetes mellitus provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, incluyendo el sistema renal.¹

Una característica importante en el paciente diabético es la alteración de la microvasculatura, caracterizada por el engrosamiento de la membrana basal capilar, siendo uno de los órganos afectados el correspondiente al sistema renal.³

La enfermedad renal es la primera causa de muerte en la diabetes mellitus. La nefropatía es uno de los primeros motivos de atención médica en los hospitales y la infección urinaria es un factor que puede afectar o exacerbar la función renal.³

Es un hecho comprobado, que el diabético tiene mayor susceptibilidad que el no diabético de presentar infecciones bacterianas, víricas y fúngicas, debido a las alteraciones en sus mecanismos de defensa.¹²

Además, en estos pacientes la evolución de las infecciones es más severa y de mal pronóstico que en la población general. Así mismo, las infecciones del tracto urinario ocurren con mayor frecuencia, son más prolongadas y la secuela es más seria en diabéticos que en no diabéticos.¹²

El propósito de este trabajo es identificar la presencia de bacteriuria asintomática en los pacientes con diabetes mellitus, para indicar un manejo adecuado y así prevenir las complicaciones sobre la función renal.

2. JUSTIFICACIÓN.

La diabetes mellitus se considera actualmente como uno de los principales problemas de salud a nivel mundial y la repercusión socioeconómica de esta enfermedad en cualquier país es muy importante. A nivel mundial en el año 2010 se calculó en 285 millones y es la tercera causa de muerte, después de cáncer y del infarto al miocardio. Es una de las enfermedades que resultan más caras para la sociedad, por la mortalidad temprana, invalidez laboral y costos generados por sus complicaciones y su tratamiento, además las hospitalizaciones por motivos urgentes son 4 veces más frecuentes en diabéticos que en la población general.

En México la diabetes mellitus es la primera causa de muerte y nuestro país tiene la prevalencia más alta de esta enfermedad entre los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, en el 2010 la tasa de prevalencia fue de 10.8 por cada cien adultos entre 20 y 79 años de edad.

Las causas de muerte documentadas como las más frecuentes se encuentran las cardiopatías, la enfermedad cerebrovascular y las nefropatías.

Dentro de la consulta de medicina familiar se ubica entre los primeros motivos de consulta, así mismo en los pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 las infecciones del tracto urinario constituyen uno de los problemas más importantes con los que el médico ha de enfrentarse. Su importancia radica en el diagnóstico y tratamiento oportuno para evitar las posibles complicaciones renales, ya que se consideran una de las principales causas de hospitalización, seguida por los trastornos de la circulación periférica, las complicaciones neurológicas y finalmente, las oftálmicas.

Todo lo anterior resalta la importancia de identificar a los pacientes diabéticos susceptibles o con riesgo de desarrollar bacteriuria asintomática y realizar tamizaje, para prevenir las complicaciones de las infecciones de vías urinarias y evitar el deterioro de la función renal.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El ingreso de pacientes a los servicios de urgencias médicas por complicaciones debidas a un control inadecuado de la diabetes mellitus tipo 2, como son las infecciones de vías urinarias, representa uno de los principales motivos de consulta y de hospitalización. Esto no debería ocurrir si se realizara su detección oportuna y tratamiento en las unidades de primer contacto.

Los pacientes diabéticos con bacteriuria asintomática tienen más riesgo de complicarse con pielonefritis, absceso peri renal, necrosis papilar y nefritis intersticial, además de la grave repercusión que puede tener sobre la función renal. Por tanto, resulta fundamental realizar una investigación, donde se busque deliberadamente en los pacientes diabéticos la presencia de bacteriuria asintomática, realizando urocultivo de manera periódica con el objetivo de prevenir sus complicaciones.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es la frecuencia de la bacteriuria asintomática en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en la unidad médico familiar No. 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Mexicali Baja California?

4. MARCO TEÓRICO.

La prevalencia mundial de diabetes mellitus ha aumentado de manera impresionante en los últimos 20 años; en 1985 se calculaba que había 30 millones de casos, en tanto que en el año 2010 se calculó en 285 millones. Con ajuste a las tendencias actuales, la International Diabetes Federation estima que para el año 2030, 438 millones de personas presentarán diabetes. La prevalencia de diabetes tipo 1 y 2 aumenta a nivel mundial, pero la tipo 2 lo hace con mayor rapidez, al parecer por el incremento de la obesidad y la disminución de la actividad física conforme se industrializa un número mayor de países y por el envejecimiento de la población. Las estimaciones a nivel mundial indican que en el año 2030 el número mayor de diabéticos tendrá 45 a 64 años de edad. ¹

En México durante las últimas décadas, el número de personas que padecen diabetes se ha incrementado y actualmente figura entre las primeras causas de muerte en el país. Los datos de ENSANUT 2012 identifican a 6.4 millones de adultos mexicanos con diabetes, es decir, 9.2% de los adultos en México han recibido ya un diagnóstico de diabetes. El total de personas adultas con diabetes podría ser incluso el doble, de acuerdo a la evidencia previa sobre el porcentaje de diabéticos que no conocen su condición. Del total de personas que se identificaron como diabéticos en ENSANUT 2012, 16% (poco más de un millón) son del grupo que reportan no contar con protección en salud, en tanto que 42% (2.7 millones) son derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, 12% (800 mil) de otras instituciones de seguridad social, y 30% (1.9 millones) refieren estar afiliados al Seguro Popular. ²

La diabetes mellitus es un trastorno heterogéneo definido por la presencia de hiperglucemia. Los criterios diagnósticos para la diabetes incluyen: 1) una glucosa plasmática en ayunas mayor o igual a 126 miligramos por decilitro; 2) síntomas de diabetes mellitus caracterizados por poliuria, polifagia, polidipsia y pérdida de peso aunados a una glucosa plasmática aleatoria mayor o igual a 200 miligramos por decilitro; 3) una concentración plasmática de glucosa mayor o igual a 200

miligramos por decilitro a las 2 horas después de una dosis por vía oral de 75 gramos de glucosa, identificada por la prueba de tolerancia oral a la glucosa. 4) una hemoglobina glicosilada mayor o igual a 6.5 por ciento.³

La hiperglucemia se debe en todos los casos a una deficiencia funcional en la acción de la insulina. La acción deficiente de la insulina puede deberse a una disminución en la secreción de la insulina a cargo de las células Beta pancreáticas, a disminución de la respuesta a la insulina por los tejidos blanco o al incremento en las hormonas contrarreguladoras opuestas a los efectos de la insulina.³

La clasificación de la diabetes mellitus incluye cuatro clases clínicas las cuales se mencionan a continuación:

La diabetes mellitus tipo 1 está caracterizada por la destrucción de las células Beta pancreáticas, por lo que conduce a una deficiencia absoluta de insulina. La diabetes mellitus tipo 2 está caracterizada por un defecto progresivo en la secreción de insulina ocasionando una resistencia a la misma. La diabetes gestacional diagnosticada durante el embarazo y otros tipos de diabetes los cuales pueden ser originados por defectos genéticos en la función de las células Beta pancreáticas, defectos genéticos en la acción de la insulina y enfermedades del páncreas exocrino como por ejemplo la fibrosis quística.⁴

Por otra parte las manifestaciones clínicas tardías de la diabetes mellitus incluyen diversos cambios patológicos que afectan a los vasos pequeños y grandes, nervios periféricos y craneales, piel y cristalino. Tales lesiones conducen a hipertensión, ceguera, neuropatía autónoma y periférica, amputaciones de extremidades inferiores, infarto al miocardio, accidentes vasculares cerebrales e insuficiencia renal.⁵

En lo que respecta a la enfermedad renal crónica, esta se considera como un problema de salud pública en crecimiento. Se estima que en Estados Unidos, el 11% de la población la padece,⁶ a diferencia de México que reporta un total de 89 mil personas correspondiente al 1.4% de todas las complicaciones ocasionadas a causa de la diabetes mellitus.²

Como se menciona anteriormente las complicaciones vasculares de la diabetes mellitus son la causa más común de la nefropatía, sin embargo es posible que las infecciones del tracto urinario también contribuyan a la insuficiencia renal en los pacientes diabéticos.⁶

Las infecciones de vías urinarias son causa frecuente de morbilidad y se encuentran entre los diez primeros motivos de consulta en medicina familiar. De acuerdo con las condiciones clínicas y la presencia de factores de riesgo para complicación, que influyen en la decisión terapéutica y el pronóstico, se clasifican en infecciones de vías urinarias no complicadas y complicadas.⁷

Dentro de las infecciones de vías urinarias no complicadas se incluyen a la cistitis, prostatitis y pielonefritis aguda que ocurren en individuos sin factores de riesgo para su complicación y dentro de los factores de riesgo para su complicación se encuentran la diabetes mellitus, embarazo, inmunosupresión entre otros.⁷

Aparte de este tipo, existen otras clasificaciones dentro de las cuales, se pueden ubicar en base a su región anatómica, estas se distribuyen en: 1) Infección de vías urinarias bajas como la cistitis, uretritis no gonocócicas y prostatitis agudas. 2) infección de vías urinarias altas como la pielonefritis y pionefritis.⁸

Clínicamente la cistitis aguda es una inflamación superficial de la vejiga y la uretra la cual conduce a los principales síntomas asociados que incluyen: micción dolorosa (disuria), urgencia urinaria, poliuria, poliaquiuria, tenesmo vesical, hematuria y en algunos casos dolor supra púbico. La prostatitis aguda ocurre cuando la bacteria invade la próstata, causando dolor perineal y fiebre. Las infecciones pueden diseminarse dentro del tracto urinario, frecuentemente los pacientes tienen recurrencias de cistitis algunas veces espaciados con episodios de pielonefritis. La pielonefritis es usualmente un problema más serio, los dos primeros síntomas son: dolor lumbar y fiebre mayor de 38 grados centígrados que persiste por más de 2 días. Otros síntomas menos comunes son: náuseas, vómito y malestar generalizado además de los síntomas característicos de la cistitis. La orina puede ser turbia, con sangre o con mal olor. En algunos casos aproximadamente en el

30% las infecciones del tracto urinario pueden conducir a septicemia y aún a la muerte.⁷

Cuando el paciente no presenta sintomatología y se determina la presencia de más de 100,000 unidades formadoras de colonias de un mismo microorganismo por mililitro de orina en urocultivo se define como bacteriuria asintomática.⁹

La bacteriuria asintomática en la población diabética como cualquier otro tipo de infección es capaz de producir descompensaciones metabólicas graves, puede empeorar una vejiga neurógena ya que esta vejiga al estar sometida a inflamaciones continuas o crónicas será más fácilmente afectada por disfunciones, favoreciendo nuevas reinfecciones, cerrando un círculo vicioso y nefasto para el sistema renal, la presencia de bacteriurias significativas capaces de producir infecciones, conducen a un mayor riesgo de infección urinaria ascendente con tendencia a producir pielonefritis, absceso peri renal, necrosis papilar y nefritis intersticial. Esta patología va a ser favorecedora de la creación de hipertensión y de insuficiencia renal, más importante sin duda en los diabéticos que en otros grupos de población.^{10, 11}

La prevalencia de la bacteriuria asintomática es aproximadamente 3 veces más frecuente en la población diabética que en la no diabética, las infecciones pueden ocasionar una considerable mortalidad y morbilidad en la población diabética y causar trastornos metabólicos, por el contrario las alteraciones metabólicas de la diabetes mellitus puede facilitar al proceso infeccioso.¹¹

Las infecciones del tracto urinario se producen cuando las bacterias o los hongos que colonizan la uretra y, en las mujeres la vagina, ascienden hacia la vejiga y el riñón. Los mecanismos normales de defensa del huésped normalmente impiden la entrada o la persistencia de las bacterias en el tracto urinario.¹¹

En 1984, se describió un grupo de ratones que eran incapaces de eliminar las bacterias introducidas en su vejiga y se comportaban como portadores asintomáticos con ausencia, incluso, de respuesta por parte de los neutrófilos, unos años después, se comprobó que estos ratones eran portadores de mutaciones en el gen que codifica el Toll – Like – Receptor 4. En efecto, cuando las adhesinas

presentes en las fimbrias de las bacterias se unen a sus receptores del urotelio, son detectadas por el sistema inmune natural por medio de los receptores de reconocimiento de patrones denominados Toll – Like – Receptor 4. Las bacterias como la *Escherichia coli* son reconocidos por varios de estos receptores.¹²

Estos receptores se localizan en la superficie celular o dentro de organelas como los fagosomas, donde detectan algunos ligandos microbianos tales como la flagelina y ciertos lipopolisacáridos y lipopéptidos bacterianos. Después de la activación, los receptores favorecen la aparición de determinadas vías de señalización tales como la activación del factor nuclear potenciador de las cadenas ligeras *Kappa* de las células B activadas, y la secreción de quimiocinas, especialmente la interleucina 8. Esta interleucina 8 se une a receptores específicos existentes en los neutrófilos, provocando su activación. Posteriormente, estos neutrófilos migran desde los vasos sanguíneos hacia la vejiga o a los riñones en respuesta a la señal inducida, al llegar a su destino, los neutrófilos se unen, fagocitan y eliminan las bacterias.¹²

Los pacientes con diabetes mellitus pueden tener alteraciones en este complejo sistema de reconocimiento de patrones y/o de los receptores específicos de los neutrófilos, además los pacientes pueden tener cierta predisposición genética para los genes que codifican tanto los Toll – Like – Receptor 4 como para los receptores específicos de los neutrófilos favoreciendo la presencia de bacteriuria asintomática.¹²

Flores Juárez (2004) en Perú realizó un estudio donde determina la relación entre los pacientes diabéticos con bacteriuria asintomática y el mal control glucémico. Del total de 170 urocultivos realizados el 53% fueron positivos a bacteriuria asintomática, y de este porcentaje el 57% correspondieron a un mal control metabólico, concluyendo que las bacteriurias asintomáticas en diabetes mellitus tipo 2, no dependen solo de la glicosilación de las proteínas sino de otros factores y mecanismos que coadyuvan a la aparición de las infecciones del tracto urinario y al control metabólico de la glucemia en diabéticos.¹³

Otro estudio realizado por Zavala (2005) en Venezuela reporta una prevalencia de 8.42% de pacientes con bacteriuria asintomática y diabetes mellitus,¹⁵ observando una variedad enorme entre los 2 estudios.

Renko (2011) en Finlandia realizó un meta análisis de la bacteriuria asintomática en pacientes con diabetes mellitus en donde se obtuvo un resultado de 14.24 % de pacientes con diabetes mellitus en comparación con un 4.5% de los casos controles. en este estudio se citaron a los siguientes autores con sus respectivas frecuencias: Abu-Bakare et al 1986 (9/100), Bonadio et al 2004 (40/228), Boyko et al 2005 (14/218), Geerlings et al 2000 (163/636), Ishay et al 2005 (25/411), Joffe et al 1974 (8/60), Kelestimur et al 1990 (6/64), Mendoza et al 2002 (16/50), Rozsai et al 2006 (14/67), Schmitt et al 1986 (31/341), Sotiropoulos et al 2005 (35/363), Vigg et al 1977 (5/42).¹⁶

Lindsay (2011) en el estado de Washington en los Estados Unidos, reportó que la bacteriuria asintomática es más frecuente en pacientes con diabetes mellitus con una prevalencia de 8% a 14%, y esta se correlaciona generalmente con la duración de la diabetes y la presencia de complicaciones a largo plazo.¹⁷

Respecto a la etiología de las infecciones de vías urinarias, Sáenz Baquerín (1990) Rioja, Rodríguez Weber (2012) México, Bonadio (2004) Italia, Calderón Jaimes (2013) México, coinciden en que la bacteria *Escherichia coli*, es el patógeno más frecuente, reportándose en más del 70% de los urocultivos positivos, y las bacterias menos frecuentes se encuentran *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*.^{8, 9, 10, 19, 22}

Dentro de las cepas de *Escherichia coli*, se han descrito 2 grupos principales: las que causan infecciones intestinales (cepas diarreogénicas), y las que producen infecciones extraintestinales. Este último grupo incluye a los agentes causales de las infecciones del tracto urinario, así como los que causan meningitis neonatal y bacteriemia. Los diferentes patotipos de *Escherichia coli*, se caracterizan por compartir el antígeno somático “O”, que definen los serogrupos, antígeno “H” o flagelar, cuya combinación define los serotipos, se han reconocido más de 1000 serotipos de *Escherichia coli*, basados en antígenos “O” y “H”. La serotipificación es

importante porque contribuye a distinguir el número pequeño de serogrupos que causen enfermedad. Los serogrupos de *Escherichia coli*, comúnmente asociados con las infecciones de vías urinarias son: O1, O2, O4, O6, O7, O8, O16, O18, O22, O25 y O75, los cuales son responsables de más del 75% de estas infecciones.¹⁸

Las cepas de *Escherichia coli* uropatogénica exhiben factores de virulencia entre los que se incluyen las adhesinas, los sistemas de captación del hierro y las síntesis de citotoxinas.

La bacteriuria asintomática debe tratarse cuando ocurre en población de riesgo como es el caso de los pacientes en estado crítico, inmunodeprimidos, diabéticos, embarazadas. En otras situaciones debe considerarse en cada caso los riesgos y los beneficios del tratamiento antimicrobiano.²⁰

En la práctica clínica cotidiana, la administración de drogas antimicrobianas en pacientes que padecen infección del tracto urinario es en base a guías de práctica clínicas establecidas por la secretaria de salud y el Instituto Mexicano del Seguro Social. Es imprescindible considerar la alta frecuencia de resistencia a los antibióticos, que presentan las cepas de *Escherichia coli*, uropatógena aisladas en pacientes ambulatorios. Aunque los antibióticos son casi siempre efectivos para eliminar la infección de la vejiga, el tratamiento con antibióticos no necesariamente previene infecciones recurrentes en la misma persona a menos de que se eliminen las bacterias contaminantes del colon y del tracto vaginal. La terapia profiláctica con antibióticos puede ser utilizada también para prevenir recurrencias en mujeres con Infección de vías urinarias.²⁰

En la última década hemos asistido a un importante aumento de la resistencia de *Escherichia coli* a la ampicilina, las cefalosporinas de primera generación y el cotrimoxazol. En general alrededor de la mitad de las cepas de *Escherichia coli*, son resistentes a la ampicilina, lo que invalida a este antibiótico para su uso empírico. Con respecto al cotrimoxazol, la sensibilidad se encuentra en un rango del 51% al 83%. Los antecedentes de exposición al cotrimoxazol u otro antibiótico, de hospitalización o de un viaje reciente implican un mayor riesgo de resistencia. Esta mayor resistencia no solo se observa in vitro sino que repercute en un mayor riesgo

de fracaso clínico y bacteriológico en las infecciones del tracto urinario tratadas con cotrimoxazol.

La resistencia a las fluoroquinolonas ha experimentado en la última década un incremento importante en algunos países de Europa, Asia y Sudamérica, manteniendo todavía una alta sensibilidad en Estados Unidos de América.²¹ La resistencia antibiótica no es objetivo de este estudio de investigación.

Se debe precisar la importancia que puede tener la bacteriuria asintomática en la aparición de infecciones urinarias en la diabetes mellitus. Es por esto, que la búsqueda periódica de la bacteriuria en los pacientes diabéticos constituye un elemento recomendable en la práctica clínica diaria con el objetivo de prevenir sus complicaciones.

5. OBJETIVOS.

5.1. OBJETIVO GENERAL.

Determinar la frecuencia de la bacteriuria asintomática en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la unidad de medicina familiar número 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali Baja California.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar el grupo de edad que predomina en la bacteriuria asintomática.
- Determinar la etiología más frecuente en la bacteriuria asintomática.
- Determinar el género que predomina en la bacteriuria asintomática.
- Especificar el tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 desde su diagnóstico hasta el momento de la toma de la muestra.
- Especificar la presencia de bacteriuria asintomática en relación al tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 a partir de su diagnóstico.

6. MATERIAL Y MÉTODOS.

6.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El estudio será observacional, retrospectivo y descriptivo.

6.2. UNIVERSO DE TRABAJO.

Población derechohabiente de la unidad de medicina familiar número 28 de Mexicali Baja California de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 30 a 80 años y que cumplan con los criterios de inclusión.

6.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA.

El área de estadística de la unidad de medicina familiar número 28 de Mexicali Baja California reporta un universo de diabéticos correspondientes a 5976 pacientes y la prevalencia se tomó en base al estudio realizado por Lindsay en el (2011) en el estado de Washington en los Estados Unidos, en donde reporta una prevalencia del 8% al 14%, por lo tanto se consideró un valor de p igual al 15%, siendo conservador respecto al reporte anterior y al de Zavala (2005) con un 8.42%.

El tamaño de muestra se generó según la fórmula para muestreo simple aleatorio por atributos considerando una población finita:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 p(1-p)N}{i^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 p(1-p)}$$

Donde:

Z_{α}^2 = confiabilidad del 95% = 1.96

p= prevalencia de bacteriuria asintomática del 15 %,

N= universo de trabajo = 5976 pacientes.

i = Precisión del 5%

n = 190

Para efecto de mejorar la precisión de los estimadores y garantizar los sujetos en la muestra se añadieron 24 pacientes al estudio. Dando un total de tamaño de muestra de 214.

6.4 LUGAR Y FECHA DONDE SE REALIZÓ EL ESTUDIO.

Se realizó en la unidad de medicina familiar número 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Mexicali Baja California, en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2013.

6.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social de la unidad de medicina familiar número 28 de Mexicali Baja California.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.
- Pacientes con edades comprendidas entre los 30 a 80 años de edad.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que en la nota médica no presenten sintomatología urinaria.

6.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con antecedente de tratamiento antimicrobiano 15 días antes del inicio del estudio corroborado en expediente electrónico.
- Pacientes con infección sintomática de vías urinarias.
- Pacientes que no entren en el rango de edad determinado en criterios de inclusión.
- Pacientes con alteraciones urológicas corroborado en la revisión del expediente electrónico.
- Pacientes no diabéticos.

6.7 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Expedientes con información incompleta.
- Reporte de urocultivos contaminados.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus 1.

6.8 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.

Operación de las variables.

variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipos según causalidad	Tipo de variable	indicador	Unidad de medida
Sexo	Clasificación del ser humano según sus genitales externos	Clasificación que tiene el ser humano según su sexo ya sea masculino o femenino	Independiente	Cualitativa nominal	1=M 2=F	Números naturales
Edad	Periodo de tiempo de existencia de una persona que va desde el momento de su nacimiento hasta el momento de su vida que se considere	Será registrada en el expediente electrónico de la unidad	Independiente	Cuantitativa discreta	30 – 39 años 40 – 49 años 50 – 59 años 60 – 69 años 70 - 80 años	años
Bacteriuria	Es la presencia de más de 100,000 unidades formadoras de colonias de un mismo microorganismo por mililitro de orina.	Será registrada por parte del laboratorio de la unidad	Dependiente	Cualitativa nominal	Positivo negativo	dicotómicas
Tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2	es el desarrollo o cambio gradual que puede presentar un paciente que padece una enfermedad en la cual puede sufrir cambios metabólicos o físicos y estos pueden ser medidos en días, meses o años	Período comprendido desde el diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2 hasta la fecha de toma del muestreo.	independiente	Cuantitativa discreta	1 a 5 años 6 a 9 años 10 a 14 años 15 a 19 años 20 a más años	Números naturales
Diabetes mellitus tipo 2	Trastorno heterogéneo definido por la presencia de hiperglucemia.	Se tomará en cuenta en base al diagnóstico del paciente reportado en el expediente clínico.	independiente	Cualitativa nominal	Presente Ausente	Dicotómicas

7. SISTEMA DE REGISTRO DE LA INFORMACIÓN.

Los sistemas de registro de información utilizados para el presente estudio fueron, Microsoft Word 2013, Excel 2013 y Power Point 2013.

7.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se capturaron los datos en el programa Excel 2013. Se obtuvo el análisis de frecuencias por sexo, edad y sexo por edad, para los pacientes que participaron en el estudio y describir a los sujetos de estudio.

Enseguida se obtuvo la frecuencia de positivos y negativos a la bacteriuria y su distribución por sexo y edad.

Finalmente se presenta en un análisis de frecuencias las diferentes cepas de bacterias presentes en los análisis de los pacientes.

Con la información se construyeron gráficas para descripción utilizando el programa Power Point 2013.

8. PROCEDIMIENTO.

Previa aceptación del protocolo por parte del comité local de investigación en salud y autorización del director médico de la unidad de medicina familiar número 28 de Mexicali Baja California se procedió a la realización del siguiente estudio de investigación.

Se acudió al laboratorio clínico de esta unidad en donde se solicitó los urocultivos realizados durante el periodo de enero a diciembre del 2013.

El laboratorio realiza urocultivos a diferentes clínicas del Instituto Mexicano del Seguro Social, como son la unidad de medicina familiar número 16, la unidad de medicina familiar número 37 y la unidad de medicina familiar número 28. Al final del día se realiza una lista a manera de reporte de los urocultivos realizados independientemente de la clínica. En este reporte se proporcionan los nombres completos de los pacientes, y a cada paciente se le asigna un código numérico, mediante este código, se obtuvo información en la página electrónica del laboratorio, el resultado del estudio, el número de afiliación al Seguro Social y la clínica a la cual pertenece.

Una vez filtrados los pacientes de la unidad de medicina familiar número 28, proseguimos a indagar en el expediente electrónico, los antecedentes personales de cada uno de ellos, obteniendo solo a los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión para el presente estudio.

Para la toma de urocultivos el laboratorio proporciona información por escrito a los pacientes la técnica de aseo que se debe de realizar para evitar la contaminación de la toma de la muestra. Las cuales se presentan a continuación:

- Lavarse muy bien las manos con agua y jabón.
- Limpiarse muy bien los genitales sobre todo las mujeres limpiarse la vulva, labios mayores y menores, separarlos debidamente, utilizando agua jabonosa y frotando de adelante hacia atrás.
- Enjuagar con abundante agua y secar de preferencia con compresas de gasas estériles.
- Los labios deben mantenerse separados durante toda la operación, sin que los dedos toquen la zona limpia.
- Orinar desechando la primera parte de la micción, recoger el resto de la orina en el recipiente estéril y cerrar.

La muestra de orina se trasladara al laboratorio de análisis clínicos y bacteriológicos de la unidad de medicina familiar No. 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali Baja California.

Las muestras se procesaron por medio del método del asa calibrada, en donde se usó un asa estándar que suministra 0.001 ml de orina, la cual se siembra mediante una asada central. Posteriormente se esparce por estrías sobre cada una de las placas de agar correspondientes.

Las placas utilizadas para el cultivo son 2. Agar sangre y agar Mackonkey para Gram positivos y Gram negativos respectivamente.

Una vez hecha la siembra se introduce en la estufa para su incubación a una temperatura de entre 35 a 37 grados centígrados durante 24 horas. Para observar su crecimiento.

El laboratorio cuenta con un equipo avanzado en microbiología llamado VITEK 2. El cual es un sistema que utiliza tarjetas con reactivos colorimétricos, las que son inoculadas con la suspensión de un cultivo puro antimicrobiano y el perfil de desarrollo es interpretado de forma automática.

El equipo cuenta con 4 tipos de tarjetas reactivas disponibles para la identificación de diferentes clases de organismos:

1. GN – Bacilos Gram negativos.
2. GP - Gram positivos
3. YST – Levaduras
4. BCL – Bacilos formadores de esporas Gram positivos.

Además cuenta con tarjetas denominadas AST. Las cuales contienen una gama amplia de antibióticos para la realización de antibiograma.

Para poder realizar la lectura en el equipo es necesario realizar la preparación de 2 tipos de suspensiones para la identificación de la bacteria y el antibiograma correspondiente después de 24 horas de incubada la muestra de la siguiente manera.

Para las tarjetas reactivas:

1. Se colocan 3ml. De solución salina en tubo de ensaye.
2. Se toma una colonia pura y se disuelve en la solución salina. Hasta homogeneizar.
3. Se ajusta la turbiedad a 0.50 a 0.63 unidades de la escala de Mc. Farland con el densitómetro DensiChek incluido en el equipo.
4. Se coloca 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. Después se coloca el cassette con las muestras en el sistema VITEK 2.

Para el antibiograma es necesario que se lleve a cabo los siguientes pasos:

1. Transferir 3 ml. De solución salina a un tubo de ensaye.
2. Agregar a la solución salina 280 ml. de la suspensión ya homogeneizada y con la turbiedad antes descrita en caso de Gram positivos y levaduras o 145 ml. en caso de Gram negativos.
3. Colocar el tubo de ensaye dentro de la gradilla especial (cassette) y la tarjeta AST. Se coloca en la ranura cercana insertando el tubo de transferencia dentro del tubo de la suspensión correspondiente. después se coloca el cassette con las muestras en el sistema VITEK 2.
4. Dentro del equipo las tarjetas se quedan por 8 horas. Realizando identificación de bioquímica y antibiograma listo para leerlo por parte del químico farmacobiólogo.

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El presente estudio no se contrapone con los lineamientos de investigaciones, cuestiones éticas que se encuentran aceptadas en las normas establecidas en la declaración de Helsinki (1964), revisada en Edimburgo en el 2000, en Washington en el 2002, en Tokio 2004 y en Seúl 2008 y Brasil 2013.

10. FINANCIAMIENTO.

Serán cubiertos por el investigador principal del presente estudio.

11. PLAN DE TRABAJO

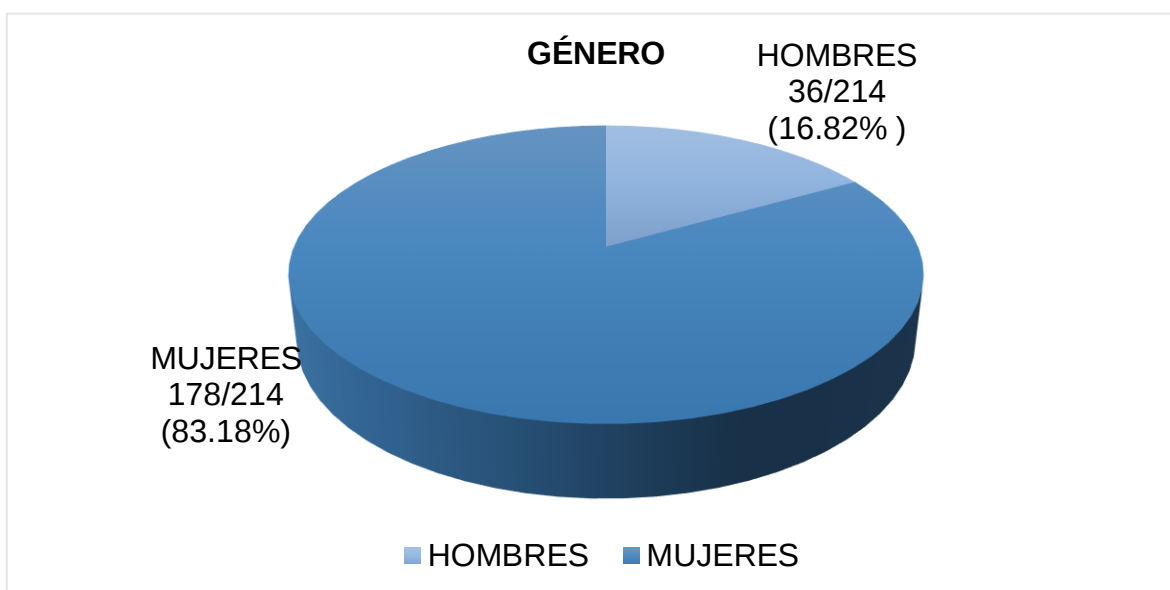
ACTIVIDADES	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C	E N E	F E B	M A R
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3		3	3	3	3		3	4	4	4
Elección del tema	X	X																							
Identificación del problema	X	X	X																						
Revisión de literatura		X	X	X	X	X	X	X																	
Hacer protocolo de estudio					X	X	X	X	X	X	X	X													
Nombre del proyecto				X	X																				
Antecedentes				X	X	X	X	X																	
Pregunta de investigación							X	X	X																
Objetivo general							X	X	X																
Objetivos específicos									X	X	X														
Justificación								X	X	X															
Diseño										X	X	X													
Procedimiento							X	X	X																
Cronograma de actividades								X	X	X															
Referencia bibliográfica				X	X	X	X	X	X																
Entrega de protocolo											X														
Platica con dirección de Unidad de Medicina familiar # 28 así como personal de laboratorio										X	X														
Ejecución de la investigación												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Recolección de datos												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Análisis y resultados																							X		
Informe final																								X	X

12. RESULTADOS

12.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SUJETOS DE ESTUDIO.

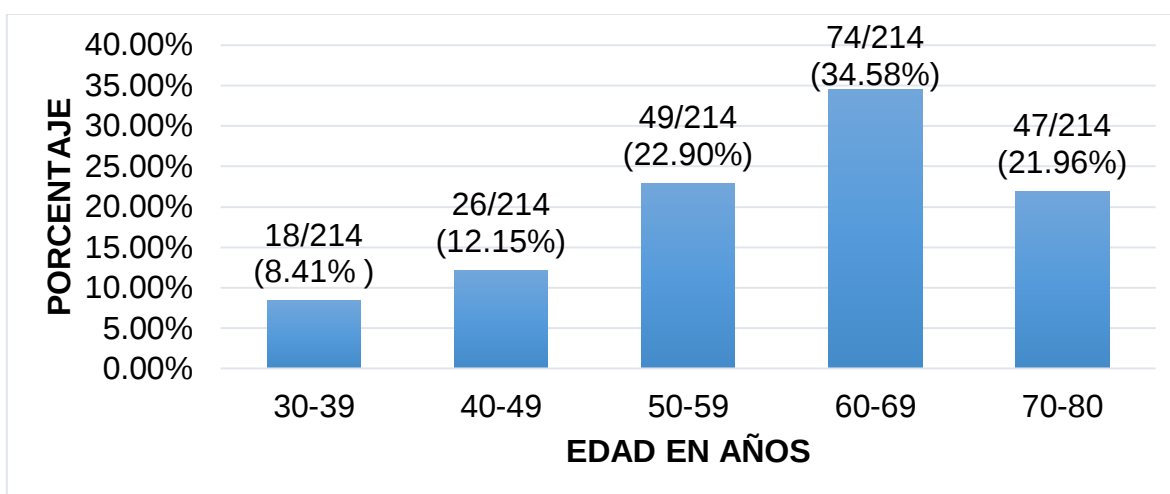
GÉNERO. Del total de la muestra obtenida de manera simple aleatoria en la unidad de medicina familiar número 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali Baja California, se reporta un predominio por el género femenino con un total de 178/214 pacientes (83.18%) y respecto al género masculino un total de 36/214 pacientes (16.82%), como se ilustra en la Figura1.

Figura 1. Porcentaje de pacientes en relación al género.



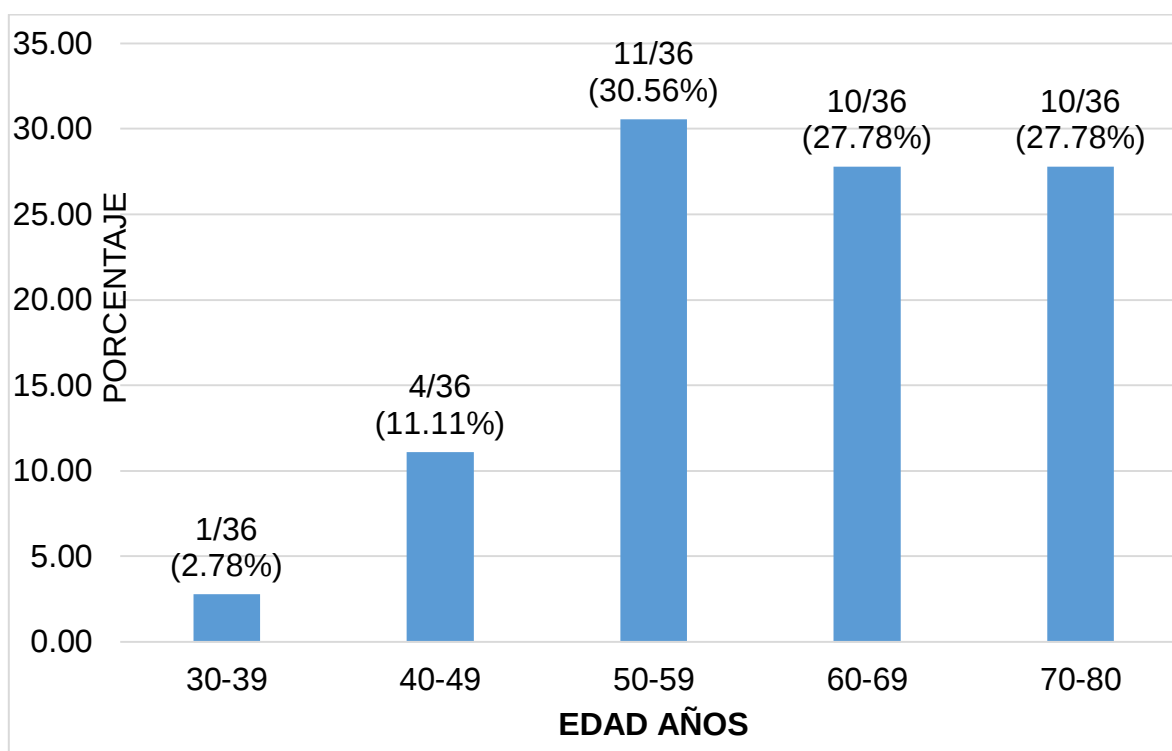
EDAD. El grupo de edad que predomina en relación a su frecuencia es el de 60 a 69 años con un total de 74/214 pacientes, correspondiendo al (34.58%), un segundo grupo fueron los de 50 a 59 años con un total de 49/214 pacientes (22.90%), de 70 a 80 años con un total de 47/214 (21.96%) y un tercer grupo, los de 40 a 49 años con un total de 26/214 pacientes, correspondiendo al (12.15%) y de 30 a 39 años con un total de 18/214 pacientes (8.41%). La distribución se observa en la Figura 2.

Figura 2.- Distribución porcentual de los pacientes por grupos de edad.



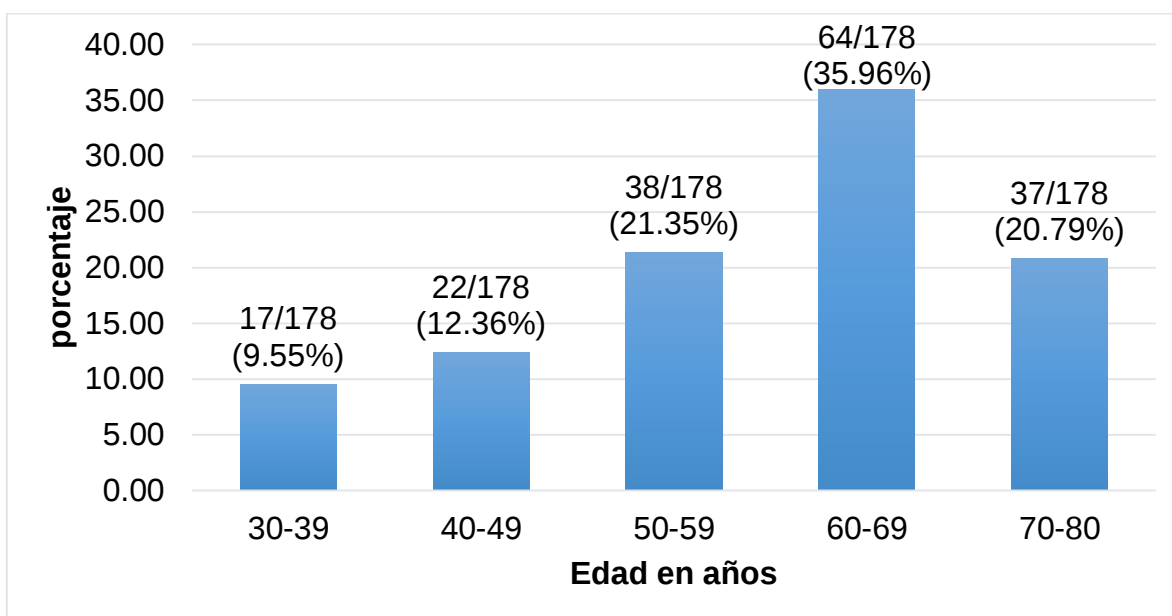
En relación a los hombres, los grupos que se presentaron con mayor frecuencia son los de 50 a 59 años, Reportando un total de 11/36 correspondiendo al (30.56%). Un segundo grupo fueron los de 60 a 69 años y de 70 a 80 años con un total de 10/36 pacientes cada uno, correspondiendo a un (27.78%) respectivamente. Y un tercer grupo fueron los de 40 a 49 años con un total de 4/36 pacientes (11.11%) y de 30 a 39 años con 1/36 pacientes (2.78%).

Figura 3.- Distribución porcentual de pacientes del género masculino por grupos de edad.



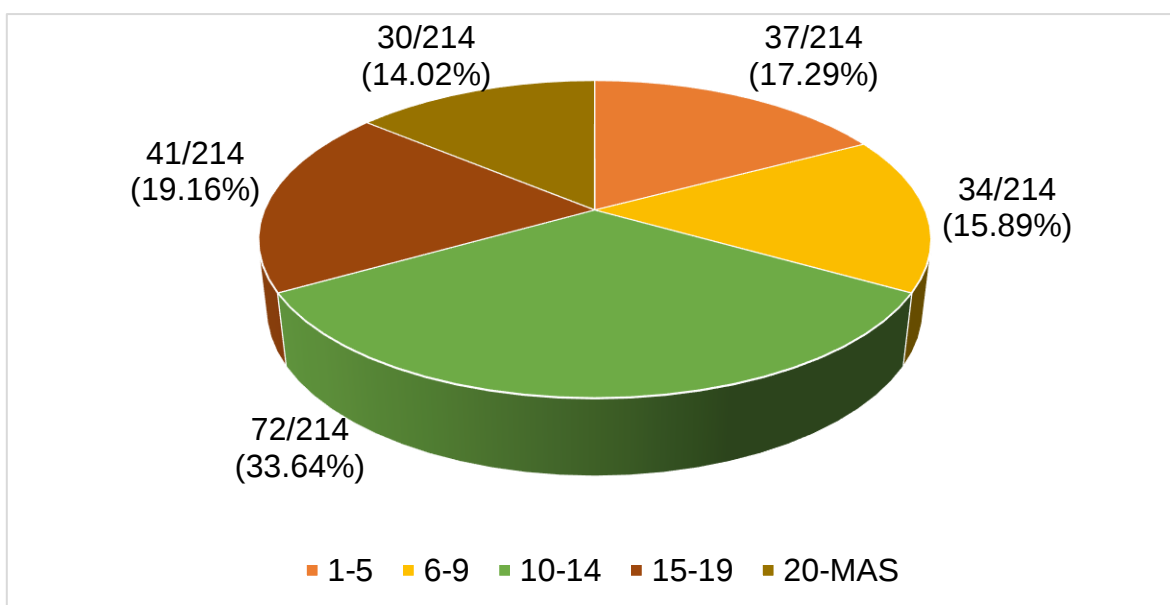
En relación a las mujeres el grupo que se presenta con mayor frecuencia es el de 60 a 69 años reportando un total de 64/178 pacientes correspondiendo al (35.96%). Se observa un segundo grupo de los 50 a 59 años con 38/178 pacientes (21.35%), de 70 a 80 años con 37/178 pacientes (20.79%) y un tercer grupo de 40 a 49 años con 22/178 pacientes (12.36%) de 30 a 39 años con un total de 17/178 pacientes (9.55%).

Figura 4.- Distribución porcentual de pacientes del género femenino por grupos de edad.



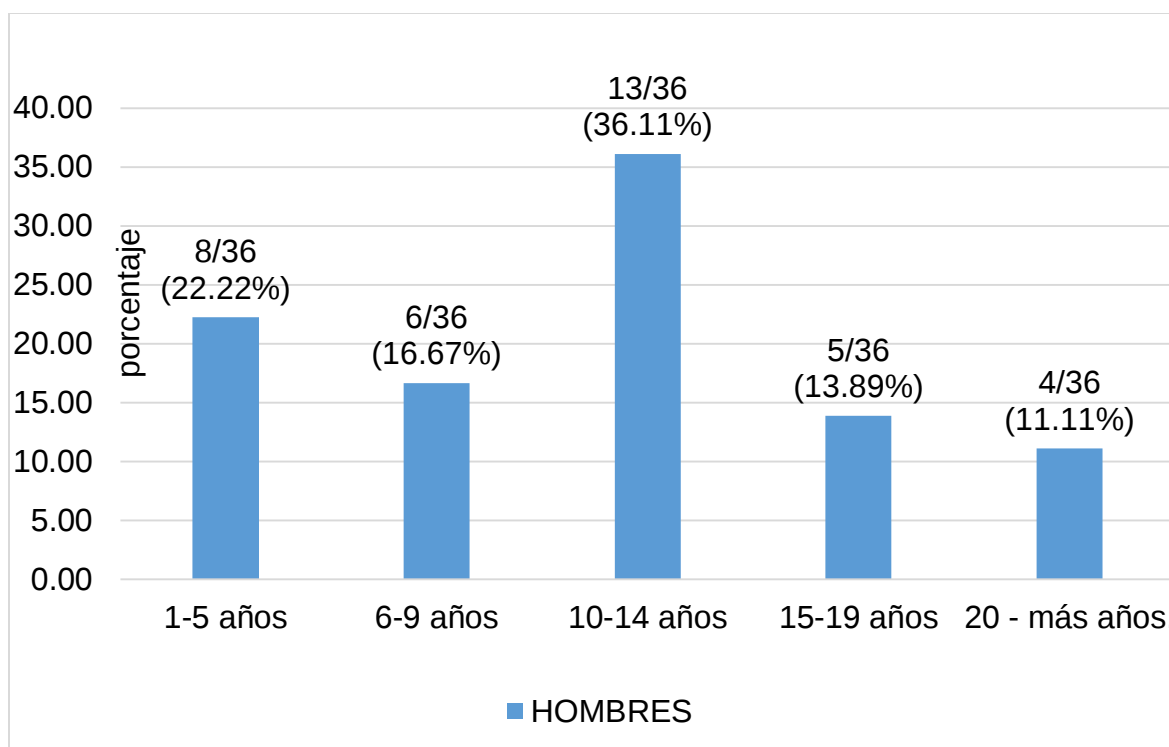
TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES. Respecto al tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 en relación a la muestra estudiada, el grupo que presenta la mayor frecuencia es el de 10 a 14 años de edad reportando un total de 72/214 pacientes correspondiendo a un (33.64%), el resto se distribuye de la siguiente manera. De 1 a 5 años 37/214 pacientes (17.29%), de 6 a 9 años.- 34/214 pacientes (15.89%), de 15 a 19 años 41/214 pacientes (19.16%), y de 20 o más años.- 30/214 pacientes (14.02%).

Figura 5.- Distribución porcentual de pacientes en relación al tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2.



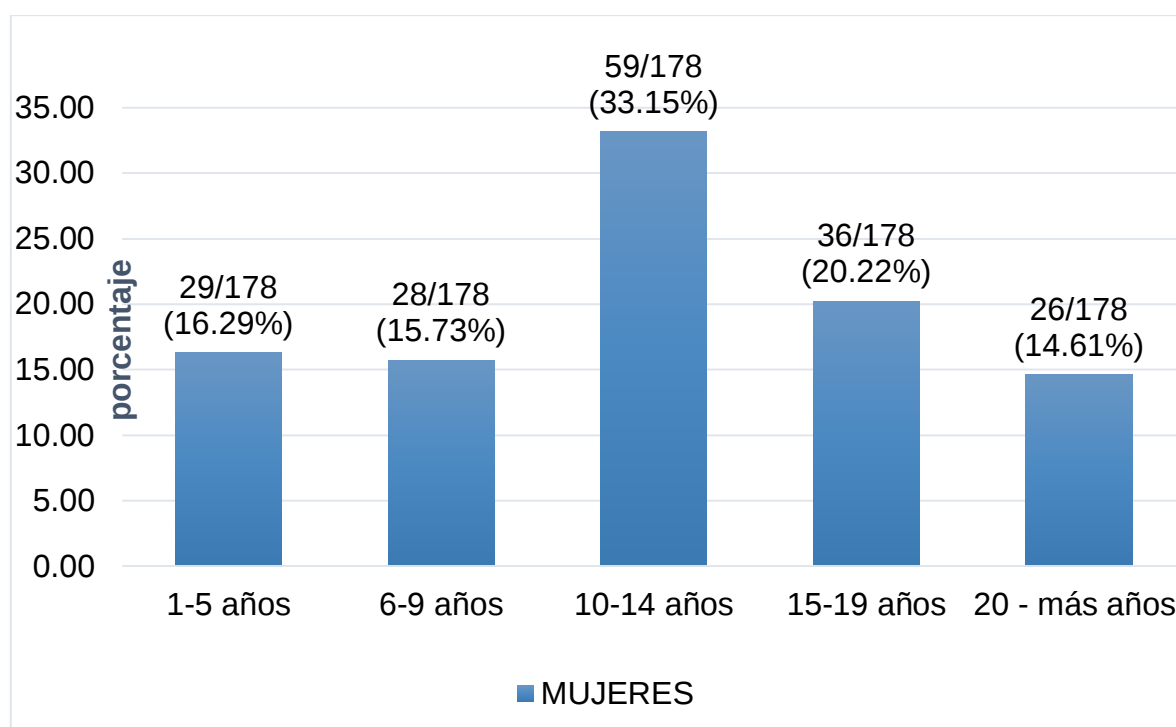
El tiempo de evolución de la diabetes en relación al género masculino se reporta una mayor frecuencia en el grupo de los 10 a 14 años con un total de 13/36 pacientes (36.11%). El resto se distribuye de la siguiente manera. De los 6 a 9 años se reportan 6/36 pacientes (16.67%), de los 15 a 19 años 5/36 pacientes (13.89%) y de los 20 a más años se reportan 4/36 pacientes (11.11%).

Figura 6.- Distribución porcentual del tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 del género masculino.



El tiempo de evolución de la diabetes en relación al género femenino se reporta una mayor frecuencia en el grupo de los 10 a 14 años con un total de 59/178 pacientes (33.15%). El resto se distribuye de la siguiente manera. De los 15 a 19 años se reportan 36/178 pacientes (20.22%), de 1 a 5 años se reportan 29/178 pacientes (16.29%), de los 6 a 9 años 28/178 pacientes (15.73%) y de los 20 a más años 26/178 pacientes (14.61%)

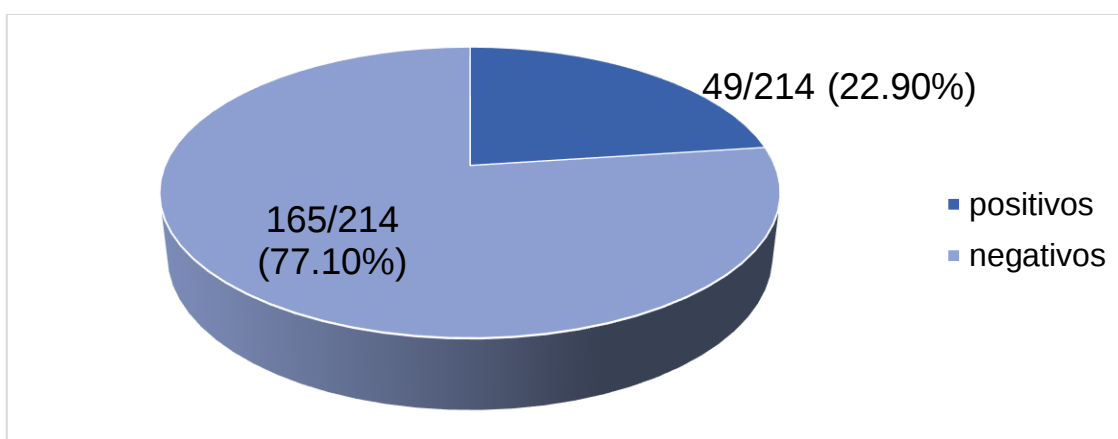
Figura 7.- Distribución porcentual del tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 del género femenino.



12.2 FRECUENCIA DE LA BACTERIURIA ASINTOMÁTICA.

Del total de pacientes analizados en este estudio, se encontró una frecuencia positiva de 49/214 correspondiendo a un (22.90%) a bacteriuria asintomática (Figura 8).

Figura 8.- Frecuencia de bacteriuria asintomática en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.



BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN RELACIÓN A LA EDAD. En relaciona a la edad, la bacteriuria asintomática se reporta con mayor frecuencia en el grupo de edad comprendido entre los 60 a 69 años con un total de 21/49 pacientes con urocultivo positivo (42.86%), seguido del grupo de edad comprendido entre los 70 a 80 años con un total de 15/49 pacientes correspondiendo a un (30.61%), el resto se representa de la siguiente manera; el grupo de edad de los 50 a 59 años con 8/49 paciente (16.33%), de los 40 a 49 años 3/49 pacientes, correspondiendo a un (6.12%), y del grupo de 30 a 39 años 2 pacientes correspondiente a un (4.08%), como se observa en la Figura 9.

De la bacteriuria asintomática positiva en relación al género masculino se reporta un total de 5/31 pacientes positivos lo que significa una frecuencia del (13.89%), como se observa en la Figura 10.

Figura 9.- Bacteriuria asintomática en relación a la edad.

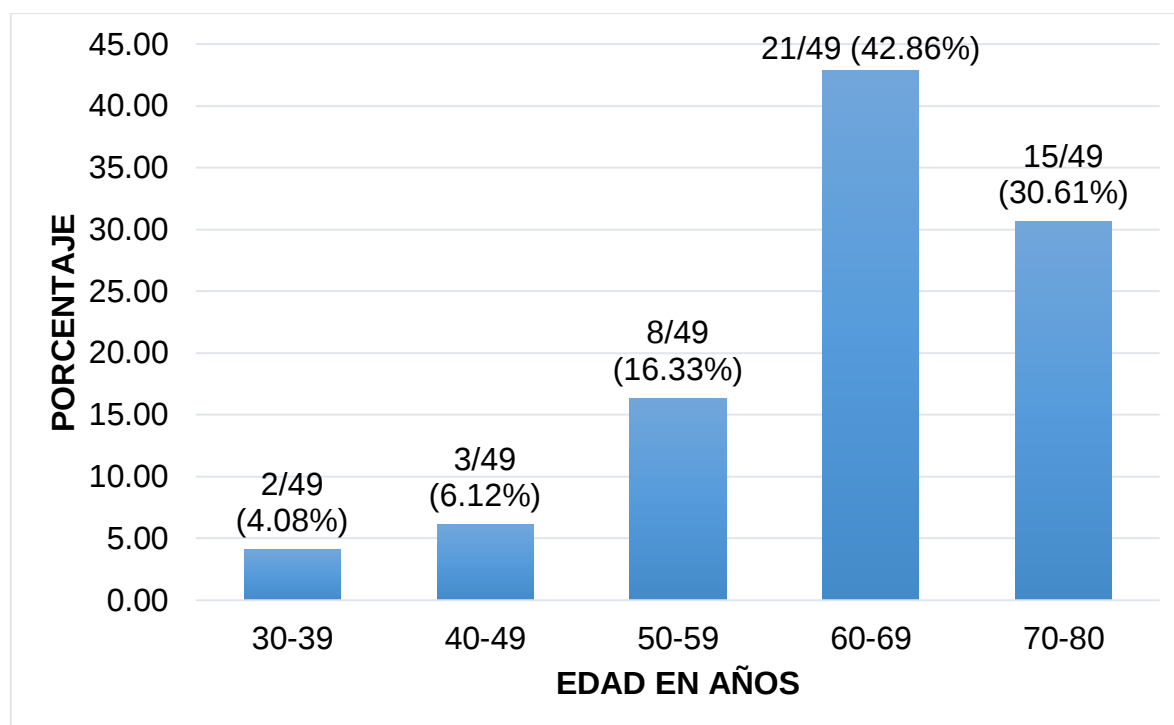
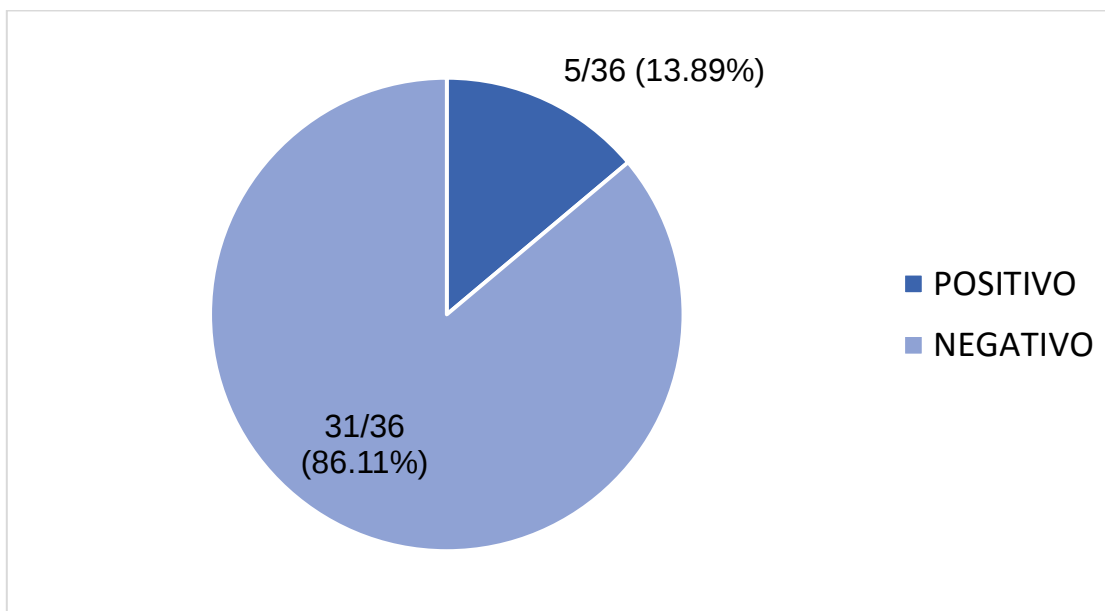
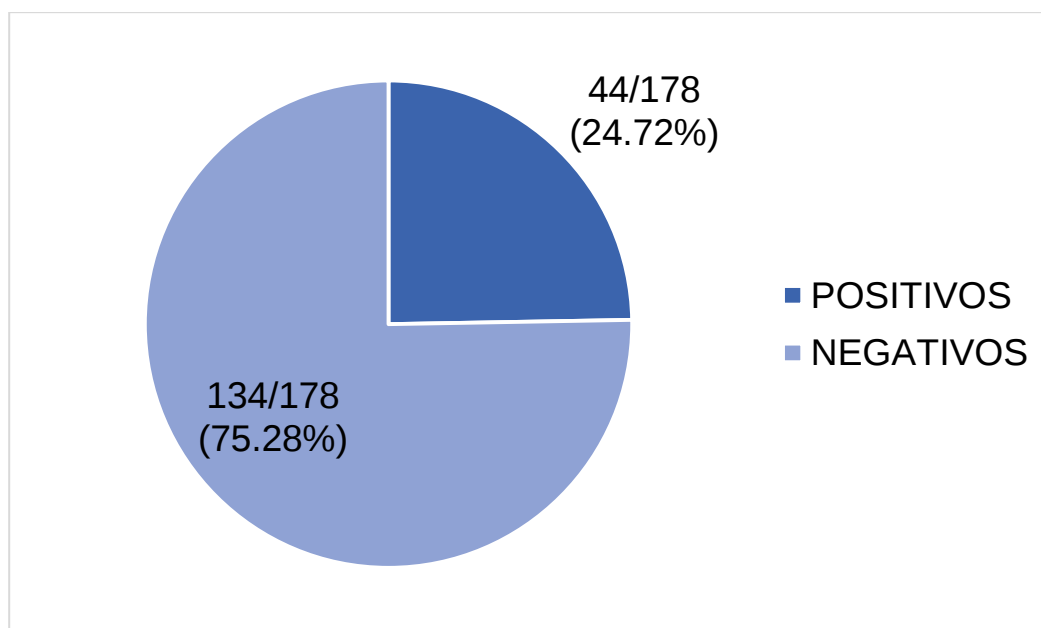


Figura 10.- Bacteriuria asintomática en el género masculino.



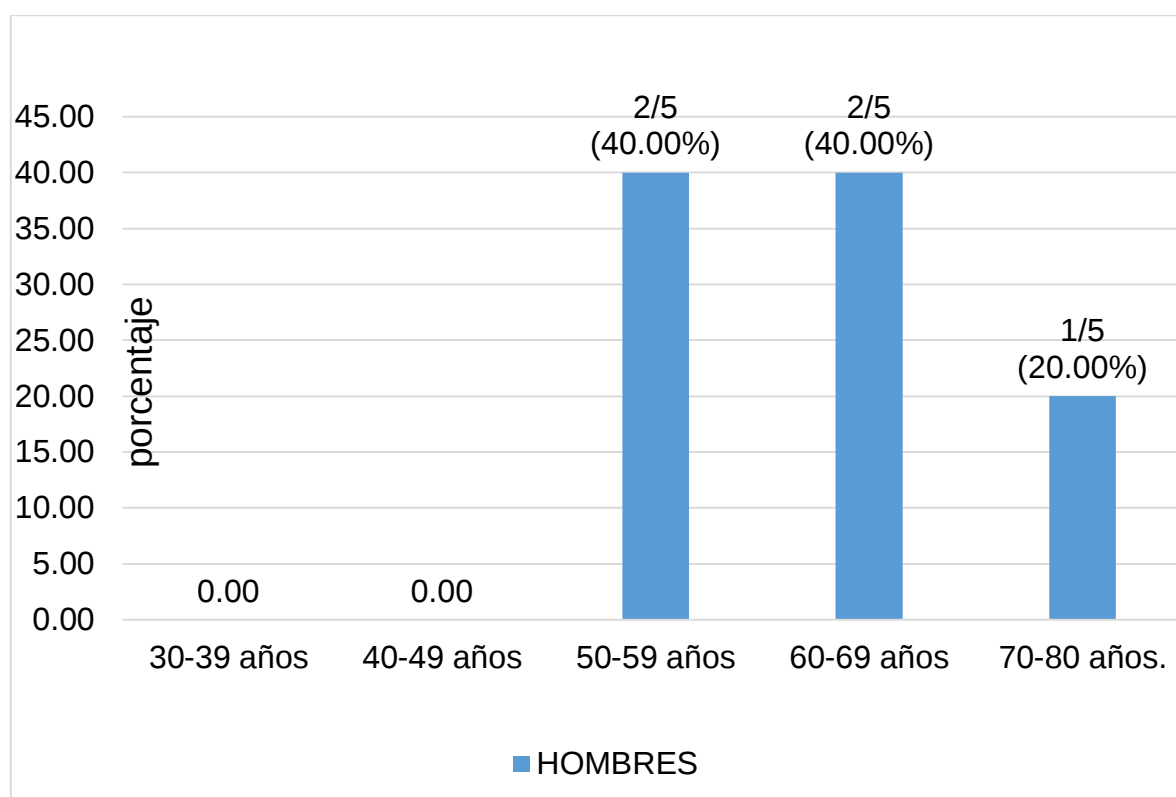
De la bacteriuria asintomática positiva en relación al género femenino se reporta un total de 44/178 pacientes positivos lo que significa una frecuencia de (24.72%).

Figura 11.-Bacteriuria asintomática en el género femenino



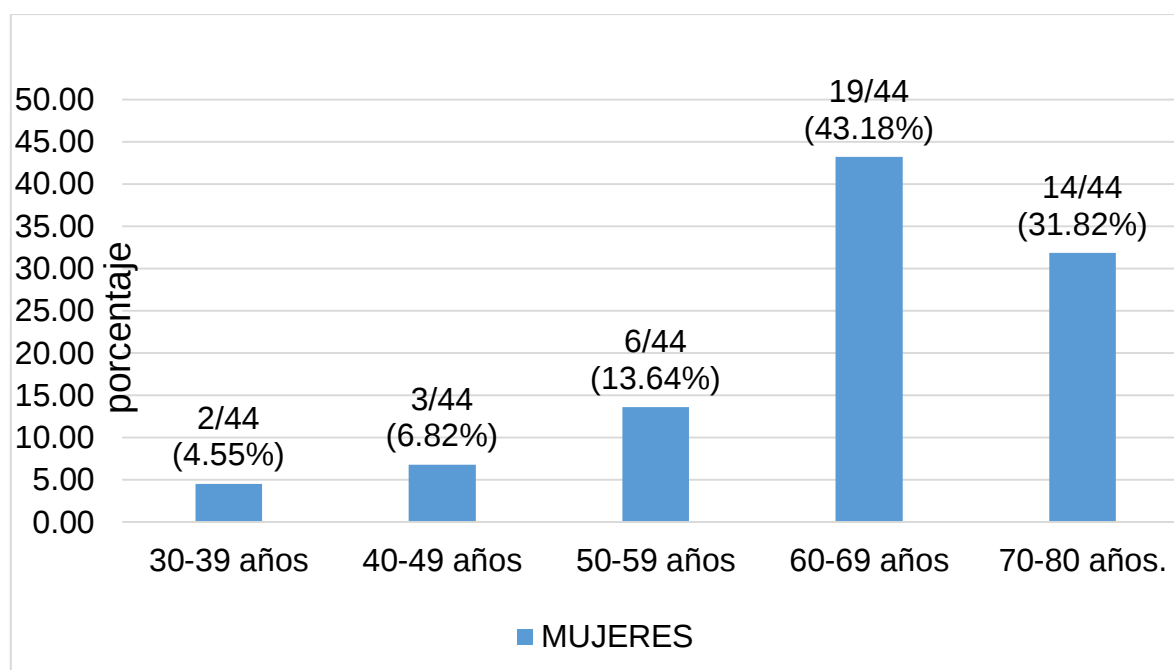
Los pacientes con bacteriuria asintomática positivos en el género masculino en relación a la edad se observa una mayor frecuencia en las edades comprendidas entre los 50 a 59 años y los 60 a 69 años reportando 2/5 pacientes respectivamente, correspondiendo a un (40%) cada grupo. Seguido del grupo representado entre los 70 a 80 años con 1/5 pacientes correspondiendo al (20%) el resto de grupos no se reportaron pacientes.

Figura 12.- Distribución de bacteriuria asintomática en relación a la edad y género masculino.



Las pacientes con bacteriuria asintomática positivos en el género femenino en relación a la edad se observa una mayor frecuencia en el grupo comprendido entre los 60 a 69 años reportando 19/44 pacientes, correspondiendo a un (43.18%), el resto se distribuye de la siguiente manera. El grupo de 70 a 80 años se encuentran 14/44 pacientes correspondiendo al (31.82%), el grupo de 50 a 59 años se encuentran 6/44 pacientes correspondiendo a (13.64%), del grupo de 40 a 49 años se reportan 3/44 pacientes correspondiendo a (6.82%) y del grupo de 30 a 39 años se reportan 2/44 pacientes correspondiendo a (4.55%).

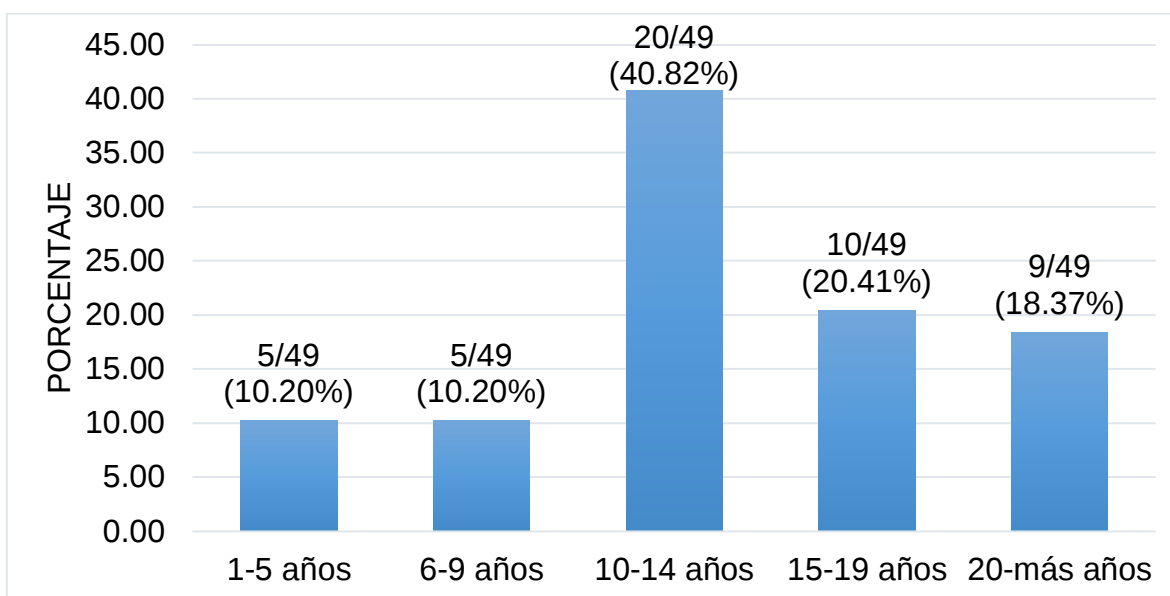
Figura 13.- Distribución de bacteriuria asintomática en relación a la edad y género femenino.



FRECUENCIA DE BACTERIURIA ASINTOMÁTICA SEGÚN TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2.

El tiempo de evolución con mayor frecuencia es el de 10 a 14 años con un total del 20/49 urocultivos positivos correspondiendo a un (40.82%), un segundo grupo fueron los de 15 a 19 años, con un total de 10/49 urocultivos positivos correspondiendo a un (20.41%) y los de 20 a más años reportando 9/49 urocultivos positivos correspondiendo a un (18.37%), un tercer grupo se consideraron los de 1 a 5 años y los de 6 a 9 años reportando 5/49 urocultivos positivos cada uno correspondiendo a un (10.20%) cada uno.

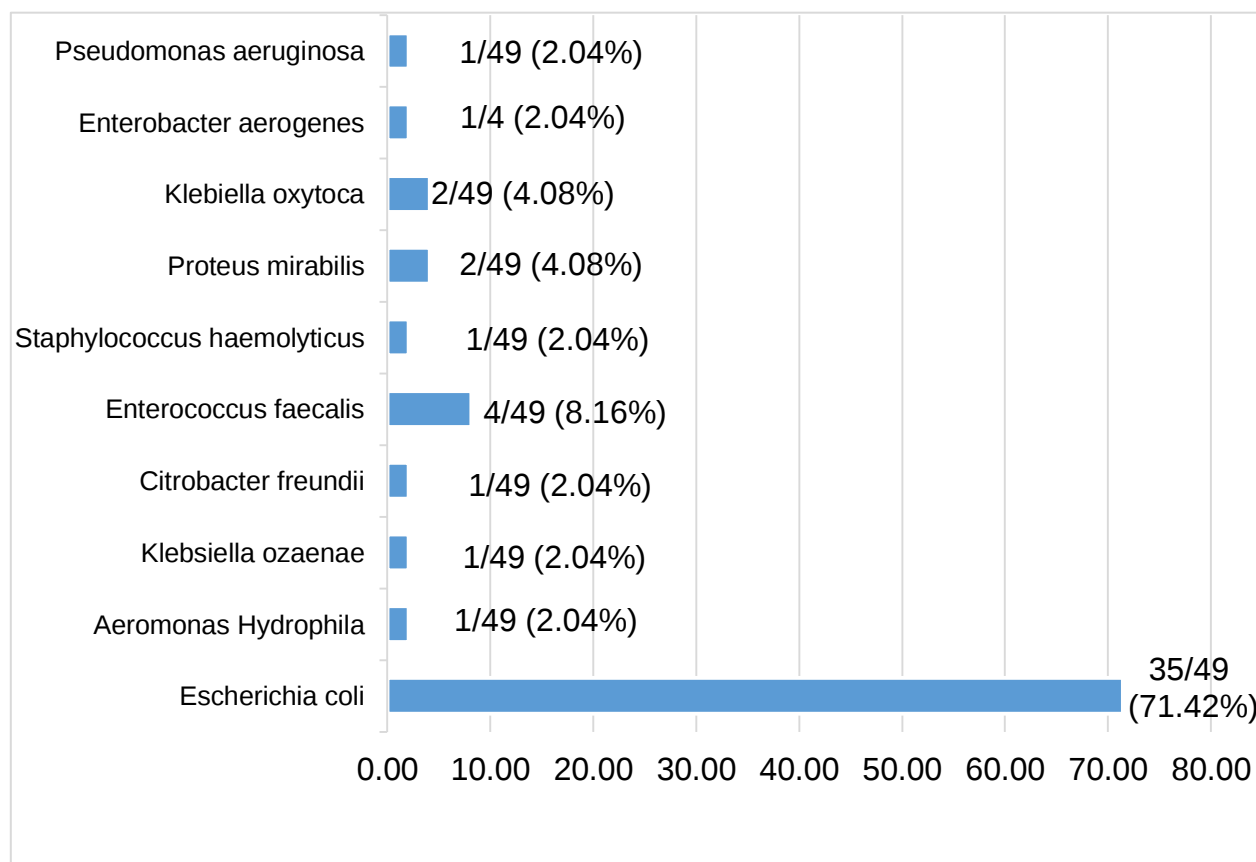
Figura 14.- Bacteriuria asintomática en tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2.



12.3 BACTERIAS IDENTIFICADAS EN LOS UROCULTIVOS.

Respecto a la bacteria encontrada se reporta por parte del laboratorio de bacteriología de la unidad de medicina familiar número 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Mexicali Baja California, a la bacteria *Escherichia coli*, como la más frecuente con un total de 35/49 urocultivos positivos lo cual significó el (71.43%). Seguida de *Enterococcus faecalis* con 4/49 urocultivos positivos correspondiendo a un (8.16%), *Proteus mirabilis* y *Klebsiella oxytoca* reportaron 2/49 urocultivos positivos correspondiendo a un (4.08%). El resto de las bacterias reportadas fueron las siguientes: *Aeromonas hydrophila*, *Klebsiella ozaenae*, *Citrobacter freundii*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* reportando 1/49 urocultivos positivos correspondiendo a (2.04%). Respectivamente.

Figura 15.- Distribución por porcentaje de las bacterias en urocultivos positivos



13. DISCUSIÓN.

En este estudio se reportó una frecuencia de bacteriuria asintomática del (22.90%), con predominio en el género femenino reportando un (24.72%) contra un (13.89%) por parte del sexo masculino, este resultado es similar al comparado con un estudio de Carmona (2008) Toledo. Refiriendo que el sexo femenino en poblaciones diabéticas es más común de presentar infecciones de vías urinarias como consecuencia de una afectación del sistema de defensa secundario a la diabetes, además de presentar un porcentaje mayor de vejiga neurogénica que las mujeres no diabéticas favoreciendo a la colonización de las bacterias en la vejiga.

En relación a su frecuencia, esta no se encuentra muy clara, ya que Flores Juárez (2004) Perú, reporta el 53% de un total de 170 urocultivos estudiados, a comparación con Zavala (2005) Venezuela, el cual reporta tan solo un 8.42% y Lindsay (2011) Washington. Reporta una prevalencia de 8% a un 14%.

También se observó la mayor frecuencia de bacteriuria en la clase de edad comprendida entre 60 a 69 años, con un total de 21/49 pacientes (42.86%). del total de la muestra estudiada, y en relación al tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 se presentó con una frecuencia más alta en el rango de 10 a 14 años con un total de 20/49 pacientes (46.88%), resultados muy similares a los de Geerlings (2000) en países bajos en donde concluye que la edad avanzada es el factor de riesgo más fuerte en este tipo de pacientes reportando una mayor frecuencia en el grupo de edad de los 53 a 63 años. En un estudio de Carmona (2008) Toledo, reporta que en este grupo de pacientes los factores que pudieran estar involucrados en este aumento de frecuencia son la hipertrofia prostática, la disminución de estrógenos en la mujer postmenopáusica, cistocele, predisposición genética y la existencia de neuropatía diabética que condicionaría a un mal control vesical.

También concuerda con un estudio de Bonadio (2004) en Italia en donde reporta una duración de la diabetes de 12 a 22 años. Documentando también, que la disfunción de la vejiga debido a la neuropatía diabética podría desempeñar un

papel en el aumento de esta prevalencia, sin embargo en este estudio no fue posible valorar la función de la vejiga. Además, el mismo autor comenta que la prevalencia de la bacteriuria asintomática es tres veces más alto que en la población no diabética.

Respecto a la bacteria con mayor frecuencia reportada es *Escherichia coli*, la cual ocupa el primer lugar reportando un total de 35/49 urocultivos positivos, lo que da lugar a una frecuencia de (71.43%). El resto está dado con menor frecuencia por la presencia de otras bacterias como: *Aeromonas hydrophila*, *Klebsiella ozaenae*, *Citrobacter freundii*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*. En un estudio de Bouza (2005) en Madrid. Reporta que la etiología más frecuente de infección de vías urinarias es *Escherichia Coli*, reportando una frecuencia de (75 al 80%) y Sharma (2011) New Delhi en su artículo comenta que la bacteria más común es *Escherichia coli*, Por lo que concluimos que no se encuentra diferencia significativa en la presente investigación.

14. CONCLUSIONES.

- La frecuencia de la bacteriuria asintomática en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la unidad médico familiar número 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Mexicali Baja California es del (22.90%). 49/214.

-En relación al género. La bacteriuria asintomática se presentó con mayor frecuencia en el género femenino con un porcentaje del (24.72%). 44/178.

-El grupo de edad con mayor frecuencia a bacteriuria asintomática se encuentra en el grupo de edad de 60 a 69 años. Correspondiendo a un total de (42.86%) correspondiendo a 21/49 urocultivos positivos.

-la mayor frecuencia de bacteriuria asintomática por el tiempo de evolución de la diabetes mellitus se encuentra en el grupo de 10 a 14 años con un porcentaje de (40.82%) 20/49.

-La bacteria que se presentó con más frecuencia en los urocultivos de pacientes positivos a bacteriuria fue la *Escherichia Coli*. Correspondiendo a un (71.43%) 35/49.

15. RECOMENDACIONES.

Debido a que la bacteriuria asintomática en pacientes con diabetes mellitus es más frecuente en mujeres, entre los 60 a 69 años de edad de acuerdo al presente estudio; y también en los pacientes que tienen de 10 a 14 años de evolución con la diabetes mellitus, se recomienda realizar urocultivo de manera periódica con el fin de dar un diagnóstico y manejo oportuno para prevenir complicaciones con la función renal.

Los factores de riesgo que reporta la literatura que se encuentran asociadas a una mayor frecuencia de bacteriuria asintomática son la hiperplasia prostática, neuropatía diabética que puede llevar a una vejiga neurogénica con la disminución del vaciamiento vesical, y así elevar la frecuencia de este padecimiento es recomendable investigar este tipo de factores en la práctica médica con el fin de prevenirla.

16. BIBLIOGRAFÍA. (De acuerdo a criterios de Vancouver)

- 1.- Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J, editores. Harrison principios de medicina interna. Vol. 2. 18a ed. México: McGraw-Hill; 2012. p.- 2968 – 3002.
- 2.- Hernández M, Gutiérrez JP, Evidencia para la política pública en salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Instituto Nacional de Salud Pública.
- 3.- McPhee SJ, Ganong WF, editores. Fisiopatología médica: una introducción a la medicina clínica. 5a. ed. México: Manual Moderno, 2007.p.- 521 – 538.
4. - Standards of Medical Care in Diabetes 2013. Diabetes Care, Volume 36, supplement 1, January 2013.
- 5.- McPhee SJ, Papadakis MA, editores. Diagnóstico clínico y tratamiento. 49ª ed. México: 2010. Mc. Graw. Hill. p.- 1079 -1122.
6. - Meiland R, Geerlings SE, Stolk R, Netten PM, editores. Asymptomatic Bacteriuria in Women With Diabetes Mellitus, Effect on Renal Function After 6 Years of Follow –up. Arch. Intern. Med. 2006; 166:2222-2227.
- 7.- Reyes MH, Díaz PH, Pastrana GS, editores. Guía clínica para la atención de infección no complicada de vías urinarias. Rev. Med. IMSS.2003; 4 (1):1-9.
- 8.-Carmona de la Morena J, Alonso Moreno FJ, editores. Bacteriuria asintomática en la consulta de atención primaria. Inf. Ter. Sist. Nac. Salud. 2008; 32: 45-51.
- 9.- Calderón Jaimes E, Casanova Román G, Galindo Fraga A, editores. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. Bol Med. Hosp. Infant Mex. 2013; 70 (1): 3-10.
- 10.-Sáenz Baquerín J, Jiménez Aznarez A, Vilades de Juan E, editores. Prevalencia de bacteriuria significativa en la población de diabéticos en comparación a la población no diabética en la Rioja. Zubia 1990: 8, 179-190.

- 11.-Sharma BD, Bansal R, Gupta B, editores. Asyntomatic bacteriuria in diabetics. JIACM 2011: 13 (1):55-59.
- 12.- Nicolle LE, Hanefeld M, Naber KG, editores, Urinary tract infection in patients with diabetes mellitus. Clin. Neph. 2012: 77 (1): pags. 40 – 48.
- 13.- Flores Juárez E, editor. Prevalencia de bacteriuria asintomatica en diabetes tipo 2, con mal control glucémico. I.S.S.N. 1561-0861.
- 14.- Abrego Olvira E, Lagunes Espinoza A, Quiroz Cisneros J, Diagnóstico y Tratamiento de la infección aguda, No complicada del Tracto Urinario de la mujer. Núm. Reg.IMSS-007-08.
- 15.- Zavala J, Sarquis A, editores. Bacteriuria asintomatica en diabeticos del ambulatorio San Diego – estado Carabobo, Venezuela, Enero a Diciembre, 2004.
- 16.- Renko M, Tapanainen P, Tossavainen P, editores. Meta – Analisis of the Significance of Asymptomatic Bacteriuria in Diabetes. Diab.Care. 2011: 34 (1).
- 18.-Geerlings SE, Stolk RP, Camps MJ, Netten PM, editors. Asymptomatic Bacteriuria May Be Considered a Complication in Women With Diabetes. Diab. Care. 2000; 23: 744 – 749.
- 17.- Lindsay EN, Bradley S, Colgan R, Rice J, Schaeffer A, editores, Infectious Diseases Society of America Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Asymptomatic Bacteriuria in Adults. Clin. Infec. Dis. 2005; (40): pags643-654.
- 19.- Bonadio M, Boldrini E, Forotti G, editores. Asymptomatic Bacteriuria in Women With Diabetes: Influence of Metabolic Control. CID. 2004: 38.
- 20.- Rodriguez L, Schwedt E, Lombardi M, editores. Pautas terapéuticas de las infecciones urinarias del adulto. Rev. Med. Urug.1989: (5): pag 115-122.
- 21.-Sangrador O, Bouza E, Perez Mendez C, editores. Etiología de las infecciones del tracto urinario y sensibilidad de los uropatogenos a los antimicrobianos. Rev.Esp. Quimiot. 2005. (18) 2: pag.- 124-135.

22.- Rendón Medina MA, Reyes Arcos A, Rosas Bello JB, Rodríguez Weber F. editores. Infecciones de vías urinarias. Patrón de resistencia in vitro de *Escherichia coli* y *Escherichia coli* ESBL a quinolonas, trimetoprima-sulfametoxazol y nitrofurantoína. Med Int Mex 2012;28(5):434-439.

17. ANEXOS.

Hoja de recolección de datos.

	codigo	nombre	nss	sexo	masc.-1. fem.-2	edad en años	tiempo de evolucion de la diabetes	urocultivo. Positivo .- 1 negativo .- 2	e.coli	bacterias
2										
3	212066	AGUILAR ELIZARRARAZ IMELDA	2189719566		2	43	4	2		
4										
5	2810069	ALCARAZ DOMINGUEZ HILDA MIRNA	2184669261		2	49	2	2		
6										
7	1911016	ALFARO MENDOZA APOLINAR GABRIEL	2183656713		1	45	5	2		
8										
9	1809006	aragon beltran ignacia	2193792513		2	70	15	1		Klebsiella ozaenae
10										
11	2808005	armenta valenzuela adela	2174430233		2	62	20	2		
12										
13	1408012	atzin sanchez maria luisa	2184663005		2	48	15	2		
14										
15	1002148	avalos navarrosofia	2106790180		2	68	20	1	X	
16										
17	1706148	baez lopez albertina	2191757293		2	77	20	2		
18										
19	1606192	barrera aceves margarita	2500844625		2	74	24	1		Citrobacter freundii
20										
21	909007	becerra batista maria guadalupe	2158241070		2	68	3	2		
22										
23	503075	beltran peña martha belen	2163371332		2	69	10	2		
24										