

**GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**  
**México La Ciudad de la Esperanza**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION  
EN MEDICINA INTERNA**

**PREVALENCIA DE BACTERIURIA ASINTOMATICA EN  
PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 EN EL HOSPITAL GENERAL DE  
TICOMAN**

**PRESENTADO POR  
DR. HERMENEGILDO REYES CALDERON**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTERNA

DIRECTORES DE TESIS  
DR. LEOPOLDO DOVALINA Y ESQUERRO  
DR. MIGUEL MARQUEZ SAUCEDO  
DR. JOSE JUAN LOZANO NUEVO

- 2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**


**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

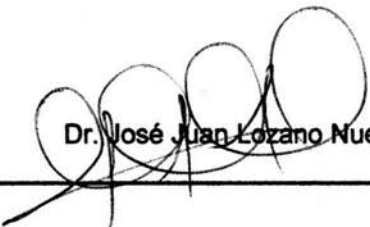
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

**"PREVALENCIA DE BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES  
DIABÉTICOS TIPO 2 EN EL HOSPITAL GENERAL DE Ticomán"**

Dr. Hermenegildo Reyes Calderón.

  
SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

Vo. Bo.

  
Dr. José Juan Lozano Nuevo

---

Profesor Titular del Curso de Especialización en  
Medicina Interna



Vo. Bo.

  
Dr. Roberto Sánchez Ramírez

---

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

Director de Educación e Investigación

2004

"PREVALENCIA DE BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES  
DIABÉTICOS TIPO 2 EN EL HOSPITAL GENERAL DE TICOMÁN".

Dr. Hermenegildo Reyes Calderón

Vo. Bo.



---

Director de la Tesis : Dr. Leopoldo Dovalina y Esquerro  
Jefe del Servicio de Medicina Interna. Hospital General Xoco.

Vo. Bo.



---

Director de la Tesis: Dr. Miguel Márquez Salcedo  
Médico Adscrito al Servicio de Medicina Interna. Hospital General Xoco

## DEDICATORIA

Gracias al Dr. Lozano, por sus enseñanzas, consejos y reprimendas por la gran ayuda para mi formación como Médico por ser un ejemplo de rectitud, honestidad y sabiduría.

Al Dr. Dovalina por sus valiosas aportaciones en mi carrera como residente, gracias con cariño.

Al Dr. Márquez con su apoyo y conocimientos para lograr la culminación de este ciclo gracias.

A todos los que de una u otra forma contribuyeron para lograr la finalización de la Residencia de Medicina Interna mil gracias.

Dedicatoria.

A la memoria de mis padres, Prof. Hermenegildo Reyes Trinidad y Sra. Paz Judith Calderón Sarmiento, quienes supieron encaminar mis pasos hacia una carrera profesional, con su apoyo, cariño, comprensión, y sacrificios. A quienes debo lo que tengo y lo que soy, gracias, los amo, su recuerdo está en mi a cada momento.

A mis hermanos: Gildardo, por ser casi como un padre para mí. Andrés por su entereza y comprensión, Luz María por esa tenacidad y cariño. Paz Judith por esa incomprensible forma de querer. Olivia por mostrar que los lazos familiares son muy fuertes.

A mi tía Obdulia, por su cariño desinteresado, leal y siempre disponible.

A ti Susana, porque sin tu amor, comprensión y tolerancia esto tal vez no se hubiera realizado, a mi hija Nelly mi razón de ser, mi mundo, por ser un regalo de dios, el ángel enviado por mi madre para mantener vivo su recuerdo.

## RESUMEN.

Introducción: La bacteriuria asintomática es una entidad poco divulgada en el ámbito médico, muchas veces menospreciada por el clínico porque no se sospecha o porque no se conoce, bacteriuria asintomática es la presencia de mas de 100,000 unidades formadoras de colonias en dos urocultivos tomados con técnica de chorro medio de manera simultánea sin sintomatología urinaria. La literatura mundial la ubica con una prevalencia de 29 %, en nuestro país no contamos con estadísticas que nos hablen de prevalencia de bacteriuria asintomática en la población de pacientes diabéticos, por lo que afirmamos es de especial relevancia dar a conocer el comportamiento de aparición de bacteriuria asintomática para poder diagnosticarla, y dar tratamiento específico y limitar las complicaciones que comprenden desde una infección leve del tracto urinario, hasta la muerte. Agregando en otro rubro el descontrol metabólico, y la descompensación severa de la diabetes mellitus. Objetivo- Identificar la prevalencia existente de bacteriuria asintomática en pacientes diabéticos tipo 2. Material y métodos.- El diseño de estudio es un transversal descriptivo prolectivo, se estudiaron 67 pacientes, de los cuales fueron 20 hombres y 47 mujeres, con 10 años como máximo de diabetes mellitus 2, edades entre los 30 a 65 años, aplicándose 67 cuestionarios de estudio, se tomaron 2 urocultivos con técnica de chorro medio de manera simultánea. Resultados: Del total de pacientes estudiados (67) con un promedio de edad de 50.5 años, la media de la glucemia fue de 191.5 mg/dl. Resultaron negativos para bacteriuria asintomática 53 pacientes, y 14 resultaron positivos, de este último grupo se aislaron 8 pacientes con E. coli, y 6 pacientes con Proteus sp. La prevalencia general fue de 20.9% con una proporción de 0.209. La tasa calculada para los positivos de bacteriuria asintomática es de 20 pacientes por cada 100 diabéticos. Conclusiones: La bacteriuria asintomática que se observó fue de 20.9% , menos que la reportada a nivel mundial, cabe mencionar que para los autores se esperaba un mayor porcentaje; sin embargo con esto se demostró que la entidad nosológica motivo de estudio, debe ser analizada desde diferentes enfoques ,que quizás sea fuente de investigaciones posteriores para asegurar mayor conocimiento y por ende mejor calidad de atención médica.

## SUMMARY.

**Introduction:** The asymptomatic bacteriuria is an entity little disclosed in the environment medical, many times minimized by the clinical one because one does not suspect or because one does not know, asymptomatic bacteriuria is the presence of but of 100,000 colony-forming units in two urine culture taken with technique of half jet in a simultaneous way without symptomatic urinary. The world literature locates it with a prevalence of 29%, in our country we does not have statistics that mentions to each other of prevalence of asymptomatic bacteriuria in the population of diabetic patients, for what we affirm it is of special relevance to give to know the behavior of appearance of asymptomatic bacteriuria to be able to diagnose it, and to give specific treatment and to limit the complications that understand from a light infection of the tract urinal, until the death.: adding in another item the metabolic descontrol, and the severe hyperglycemic crises in patients With Diabetes mellitus. **Objective -** to Identify the existent prevalence of asymptomatic bacteriuria in patients diabetic type 2.

**Materials and Methods** The study design is a traverse descriptive prolective, 67 patients were studied, of which were 20 men and 47 women, with 10 years like maximum of diabetes mellitus 2, ages among the 30 to 65 years, being applied 67 study questionnaires, they took 2 urine culture with technique of half jet in a simultaneous way. **Results:** Of the total of studied patients (67) with an average of 50.5 year-old age, the stocking of the glucemia was of 191.5 mg/dl. they were negative for bacteriuria asymptomatic 53 patients, and 14 were positive, of this last group 8 patients were isolated with *Escherichia coli*, and 6 patients with *Proteus sp.* The general prevalence was of 20.9% with a proportion of 0.209, The rate calculated for the positive of asymptomatic bacteriuria it belongs to 20 patients for each 100 diabetics. **Conclusions:** The asymptomatic bacteriuria that was observed was of 20.9%, less than the one reported at world level, fits to mention that for the authors a bigger percentage was expected; however with this it was demonstrated that the pathology study reason, it should be analyzed from different focuses that maybe is source of later investigations to assure bigger knowledge and for better medical care quality.



## INDICE.

I.- Introducción	1
1.- Planteamiento del Problema	13
2.- Pregunta de Investigación	14
3.- Justificación	14
4.- Hipótesis Nula	15
5.- Hipótesis Alternativa	15
6.- Objetivo General	16
7.- Objetivos Específicos	16
8.- Variable Operativa y Conceptual	17
II.- Material y Métodos	18
1.- Criterios de Inclusión	19
2.- Criterios de no Inclusión	20
3.- Criterios de Exclusión	20
4.-Tamaño de muestra	21
III. Resultados	22
1.- Gráfica 1 Distribución por Género	23
2.- Gráfica 2 Relación de positivos y negativos	24
3.- Gráfica 3 Relación por Género para Escherichia Coli	25
4.-Gráfica 4 Relación por Género para Proteus	26
5.- Gráfica 5 Distribución por Género de positivos	27
IV. Discusión	28
1.- Conclusiones	28
V.- Referencias Bibliográfica	29
VI.- Anexos.	
1.- Cronograma	
2.- Cuestionario de Estudio	
3.- Hoja de Consentimiento Informado	
4.- Hoja de Recolección de datos	
5.- Tabla de Contingencia General	
6.- Tabla de Distribución por Grupo Etario	
7.- Tabla de Distribución y comportamiento mediante Tendencia Central	
8.- Formulario.	

Introducción.

Se han descrito múltiples alteraciones en la respuesta del huésped ante el contacto con microorganismos invasores, como un buen ejemplo se toma la Diabetes Mellitus la cual ocasiona importantes trastornos en la quimiotaxis del neutrófilo, alteraciones en la adherencia del endotelio vascular, fagocitosis, opsoninas séricas, muerte celular e inmunidad celular.

También los factores mecánicos y circulatorios favorecen estas infecciones con mayor incidencia que en pacientes no diabéticos, teniendo como principales referencias a la microangiopatía y la macroangiopatía. (1)

Existen múltiples factores que contribuyen de manera directa e indirecta a la mayor susceptibilidad a infecciones en pacientes con diabetes, desde la glucosa plasmática alta o baja, concentración de cuerpos cetónicos, estado de hidratación, desnutrición, producción deficiente de anticuerpos, anormalidades del sistema de complemento, lo cual puede conllevar a un estado de predisposición para ser invadido con suma facilidad, la infección de vías urinarias es una de las complicaciones agudas más frecuentes y no muchas veces protocolizada de manera fehaciente. (2)

Los gérmenes más comúnmente aislados en el tracto urinario son los mismos encontrados tanto en pacientes diabéticos como en los no diabéticos, de las infecciones que afectan a este tipo de paciente las de vías urinarias son las que con mayor frecuencia se asocia a estados de descontrol metabólico, se puede encontrar estados de bacteriuria asintomática, complicados con pielonefritis enfisematosa que ataca de manera insidiosa a pacientes diabéticos de mayor edad con historial de infección de vías urinarias de repetición, requiriendo para su diagnóstico, estudios de gabinete como lo es la radiografía de abdomen la cual evidencia la presencia de aire con patrón moteado, en la silueta renal. Siendo esta entidad nosológica una de las complicaciones agudas más graves pues tiene una alta mortalidad de hasta un 70%; a pesar de tratamiento antibiótico correcto. (3)

Simplemente el hablar de infecciones como, las del tracto urinario misma que se presenta como la segunda causa de atención médica solo por debajo de las del tracto respiratorio. Se tiene que hacer un paréntesis, sobre todo al hablar, de la bacteriuria asintomática; la cual tiene una prevalencia de aproximadamente 29 % incrementándose en mujeres diabéticas por todas las afecciones en los mecanismos de defensa, sin embargo no hay una correlación entre la presencia de bacteriuria y el tiempo de evolución de la diabetes, ni con el adecuado control sobre la misma. Aunque es de recalcar que no hay evidencia de una relación directa de la funcionalidad de las células de defensa, como lo son los granulocitos con la alta prevalencia de bacteriuria asintomática. (4)

Los métodos diagnósticos para detectar bacteriuria se basan en la presencia de leucocitos en las pruebas, como lo son las tiras reactivas para determinar un examen general de orina y el urocultivo; Hay que hacer hincapié en la posibilidad de presentar falsos positivos, en la aparición de leucocitos en la orina analizada de algunos pacientes que cumplieran un tratamiento con imipenem o cilastatina los cuales se han comprobado que pueden producir una reacción positiva, además por el irracional uso de estos antimicrobianos de amplio espectro que pueden barrer la biota normal del tracto urinario y favorecer la colonización e infección sobre agregada de las vías urinarias. (5)

Es de relevancia mencionar que el documentar las diferentes infecciones de vías urinarias, no solo se basan en un estudio microbiológico. También lo es la presencia de anomalías en la morfología de las vías urinarias, que pueden ir desde el endotelio renal, cálculos, neoplasias, traumatismos, colocación de catéteres urinarios, mismo que incrementa la susceptibilidad a invasión bacteriana; además de otros factores de mención especial como la disminución del flujo sanguíneo de la vejiga, esto secundario a un incremento de la presión intravesical condicionando mayor predisposición a padecer infecciones que pueden ir desde una cistitis a una pielonefritis y sepsis en casos más severos. (6)

En estudios realizados en la Unión Americana sobre la bacteriuria asintomática en mujeres, con la participación de 636 mujeres diabéticas tanto tipo 1 y 2, de edades entre los 18 a 75 años, comparados con mujeres no diabéticas se logró mostrar un incremento de aproximadamente 26% de incidencia, comparados con el grupo de no diabéticas que fue de 6%, determinándose mediante tiras reactivas la presencia presuntiva de infección de vías urinarias, como prueba de tamizaje, posteriormente las que fueron positivas fueron evaluadas mediante urocultivo. Definiendo infección, como la presencia de más de 100,000 unidades formadoras de colonias, reportándose como microorganismo predominantemente aislado a *Escherichia Coli* en pacientes diabéticas. (7)

Para la determinación de infección urinaria se han utilizado muy diversos estudios diagnósticos como: el ultrasonido que puede detectar anomalías de tipo morfológicas, sin ser un método invasivo al alcance de la mayoría de la población. Esto complementado con imagenología, tal es el caso de la urografía excretora para determinar con mayor fineza la anatomía del tracto urinario; a su vez puede evidenciar cierto grado de cistodinamia. Diagnosticando de manera clara patologías como el reflujo vesicoureteral, hidronefrosis, entre otras. (8)

Uno de los pasos más importantes en la detección de infecciones del tracto urinario es la obtención, transporte y almacenamiento de la muestra de orina obtenida de los pacientes en estudio, una de ellos es la preservación de la muestra, es común el uso de ácido bórico, que se ha correlacionado con alteraciones en el resultado del cultivo en cuanto al desarrollo bacteriano, siendo la orina un excelente medio de cultivo para el desarrollo de múltiples agentes microbiológicos; sin embargo basta un pequeño cambio en las sustancias que se utilizan para el procesamiento del uroanálisis y en correspondencia un resultado erróneo. (9)

La diabetes es una entidad nosológica que requiere una profunda revisión sobre todo en los aspectos que conduzcan a un mejor control, por lo que, las infecciones de vías urinarias merecen un especial cuidado sobre todo las de tipo bacteriuria asintomática, ya que pueden provocar desde infecciones bajas como cistitis, hasta infecciones severas como pielonefritis, absceso renal, sepsis y la muerte.

En distintos estudios se habla de una prevalencia que va de un 26 a 29 % de bacteriuria asintomática en pacientes diabéticos. La presencia de piuria con bacteriuria asintomática es baja, lo que hace su estudio más interesante y adquiriendo relevancia clínica. (10)

La bacteriuria asintomática se ha estudiado desde diferentes perspectivas como alternativas de terapéutica, el jugo de arándano, se utilizó en pacientes diabéticas con diagnóstico de bacteriuria asintomática, se usaron 153 pacientes con edades promedio de 78.5 años, con un esquema de ingesta de jugo de aproximadamente 300 ml diarios, contra una bebida preparada de manera sintética, inocua, como placebo para comparar su eficacia con un seguimiento a un mes logrando una disminución en la presencia de leucocitos, en el grupo de los del jugo de arándano de 26% contra 16.5% sin embargo no hubo diferencia significativa; considerando que se incluyeron pacientes con piuria rompiéndose reglas de inclusión para el estudio. (11)

Al analizar los factores de riesgo para la infección del tracto urinario, sobre todo gérmenes como enterococos, causa de incremento exponencial de infecciones nosocomiales y el impacto de la multirresistencia bacteriana a antibióticos previamente sensibles, como la vancomicina. De manera particular en hospitales de rehabilitación con múltiples de patologías como enfermedades traumáticas cerebrales, de la medula espinal y de traumatología ortopédica, se obtuvo índices elevados de frecuencia de infecciones del tracto urinario, en el área de recuperación donde los catéteres urinarios son utilizados, siendo el urocultivo obligatorio, exponiendo el incremento en la aparición de enterococos. Entre los pacientes que fueron objeto de estudio se dividió en dos grupos, siendo uno de ellos los expuestos por mayor cantidad de días de hospitalización.

En comparación con los del grupo control que se definió como pacientes de reciente ingreso, con características similares en cuanto edad, sexo, tipo de patología de base; no siendo significativo los factores de riesgo como tiempo de exposición, y métodos invasivos, cabe mencionar que se realizaron estudios de carácter genético a las cepas de enterococos encontrados donde se reportó que el tipo de cepa estudiada tenía un origen endógeno y no externo secundario a contaminación. (12)

Así como se estudia la presencia de multiresistencia bacteriana hay que indagar más datos sobre los procesos dinámicos del tracto urinario como la recurrencia en infecciones de vías urinarias, la colonización vesical, debido a alguna cepa de biota fecal, se aisló E. coli 83972 (lac9, serotipo OR; K5: H) misma que se encontró en mujeres jóvenes que presentaban bacteriuria asintomática, con múltiples tratamientos durante tres años, así mismo se descubrió que un cierto factor agregado como lo es la hiperreflexia del músculo detrusor de la vejiga contribuía a mediano plazo a una disminución de la presión intravesical condicionando mayor colonización de la vía urinaria sobre todo al ser expuesta a múltiples cuerpos extraños como lo son los catéteres urinarios. (13)



Es común la infección de vías urinarias por lo que es de suma importancia tener un laboratorio de microbiología eficiente y confiable, disminuyendo así la morbimortalidad causada, se ha mostrado que las infecciones de vías urinarias se presentan en 20% de las mujeres al menos una vez en la vida, esta cifra se incrementa con la edad, volviéndose equitativa con el sexo masculino a partir de los 50 años, de estas E. coli la principal, colonizando el periné, aunque puede ascender a través de la uretra, llegando a vejiga donde se aísla comúnmente.

Otras bacterias como Mycobacterium tuberculosis tiene un diferente mecanismo de transmisión, como la vía hematogena, sin embargo existen otros mecanismos de infección, la introducción de catéteres urinarios, provocando anomalías anatomofuncionales del tracto urinario.

Está demostrado que de un 95 % de infecciones urinarias un 6% corresponde a la bacteriuria asintomática, es por ello que la obtención de muestras urinarias es de importancia para la obtención de resultados confiables. Se presentan como no invasivo, la técnica de chorro medio, los de carácter invasivos, colocación de catéteres urinarios, llegando a la punción suprapúbica utilizada en lactantes considerada la prueba de oro.

El cultivo de la muestra urinaria puede ser causa de falsos negativos por los cambios bioquímicos, como lo es el ácido bórico que es un agente bacteriostático, modificando el resultado

Los gérmenes más aislados son, E. coli, proteus, klebsiella, pseudomonas, enterococos, estafilococcus saprophyticus causa común de infección en mujeres sexualmente activas, hongos como candida albicans, así como la asociación encontrada de infección urinaria con diabetes mellitus, tratamiento con antibiótico previo e inmunosupresión. (14)

Al hablar de infecciones del tracto urinario se debe recalcar la incidencia y la patogénesis acompañante, considerando diversas patologías que pueden asociarse a la aparición de este tipo de patología; como la nefrosclerosis maligna, diabetes, toxemia gravídica, entre otras están los pacientes hospitalizados con catéter urinario. Por otra parte cabe mencionar los hallazgos reportados de autopsias realizadas donde en 15 a 20% se evidencio pielonefritis crónica.

Destacando la diferenciación entre contaminación la cual se hace con – 100,000 UFC (unidades formadoras de colonias) a + de 100,000 UFC la cual se considera infección del tracto urinario, además de esclarecer que se ha impuesto arbitrariamente una definición de este termino catalogado como el observar 5 o más leucocitos por campo, previa centrifugación de la muestra de orina.

Existen ciertas condiciones donde se debe considerar inadecuado el análisis urinario.

- a) La presencia de agentes bacteriostáticos en la orina.
- b) El flujo urinario rápido puede modificar el número de bacterias descargada por el riñón.
- c) Los microorganismos de crecimiento especial deben ser analizados de manera específica por los requerimientos de crecimiento de dichas bacterias.
- d) La obstrucción del uretero interfiere en la descarga de bacterias hacia la vejiga.
- e) La infección es limitada al tracto urinario. Sin ser asequibles a los túbulos renales. (15)

Los antimicrobianos más utilizados para infecciones urinarias son las quinolonas, de ellas la más empleada es la ciprofloxacina usada para el tratamiento de infecciones recurrentes, como en la presentación de bacteriuria asintomática. La profilaxis con antimicrobiano resulta ser efectiva mediante dos mecanismos:

- 1. - Eliminación intermitente de bacterias patógenas.
- 2. - Eliminación de enterobacterias de intestino, vagina, área prepucial, perineal y área periuretral. (16)

La diabetes es una de las entidades nosológicas que con mayor frecuencia se ha asociado a infecciones del tracto urinario sobre todo en mujeres con bacteriuria asintomática.

Es así que la diabetes presenta anomalías en el sistema de defensa, neuropatía generalizada, la existencia de factores intrínsecos como el adecuado control de tipo metabólico, coma diabético, cetoacidosis, el uso de la insulina desde el momento del diagnóstico. Otros factores estudiados son el grupo étnico, nivel educativo, historia de infección de vías urinarias y frecuencia; así como el reporte de una alta prevalencia de diabéticos con bacteriuria asintomática sin diagnóstico y tratamiento. (17)

Es obligatoria la investigación sobre la fisiopatología de la infección de vías urinarias; de éstas, E. coli ha sido aislada de células vaginales en pacientes no diabéticas, sin embargo existen aspectos sin estudiar sobre las bacterias ya mencionadas, las cuales presentan fimbrias en su morfología, que hacen posible mayor adherencia hacia las células uroepiteliales, que nos ayudan para distinguir mecanismos distintos de infección. Otro exponente de este proceso de invasión es candida albicans la cual se adhiere con mayor afinidad a las células de la cavidad oral que a otras; además de otros factores, como la hiperglucemia, nivel bajo de albúmina y por tanto desnutrición aumentan la incidencia de infecciones urinarias en diabéticos. (18)

La presencia de infecciones en pacientes diabéticos ha propiciado múltiples estudios en los cuales se hace referencia a *Escherichia coli* como uno de los principales agentes causales de infección del tracto urinario, siendo el patógeno prevalente, estudiando los componentes morfológicos ejemplo de esto las fimbrias; así como factores de adhesión tal es el caso de fimH, descrito como una cadena de aminoácidos encontrado en el alelo 29 de la bacteria, aislado en mujeres diabéticas. (19)

La prevalencia de bacteriuria asintomática en pacientes diabéticas tipo 1 se marca en investigaciones realizadas en 4.4% con un total de pacientes de 208 realizado en Colorado en 1998, demostrando mayor incremento, por el descontrol de las cifras de glucosa encontradas. (21)

Entre los factores de riesgo de la bacteriuria asintomática se puede discernir los de tipo sexual por el uso de algunos espermicidas en los condones, que se asocian con la infección de vías urinarias, ayudando a incrementar la prevalencia de bacteriuria asintomática. (22)

Planteamiento del problema.

La Bacteriuria Asintomática se presenta con frecuencia en los pacientes diabéticos, siendo ésta una patología poco estudiada y en algunas ocasiones de baja relevancia clínica.

Ya sea por la gran cantidad de pacientes atendidos no se le ha dado la importancia que merece, esta claro que su eventual diagnóstico está ligado sólo cuando hay alguna sintomatología a nivel urinario, ya que los pacientes diabéticos son un excelente medio de cultivo para muy diversas infecciones, por lo cual en ocasiones pasan desapercibidas a la vista del clínico; Sin embargo no hay que olvidar que la bacteriuria asintomática, puede ser causa de una morbi-mortalidad importante. Su prevalencia es de aproximadamente el 30 %, según artículos anglosajones por lo que nos parece interesante investigar su presentación en los pacientes diabéticos revisados en nuestro Hospital General de Ticomán. Ya que entre las principales causas de complicaciones agudas de los pacientes con diabetes mellitus se encuentra por mucho la infección de vías urinarias provocando un impacto a nivel de morbilidad en las estadísticas de ingresos a hospitalización sino a nivel socioeconómico por los costos y perdidas por días perdidos por la incapacidad para realizar labores habituales.

Pregunta de investigación.

¿Cuál es la prevalencia de bacteriuria asintomática en diabéticos tipo 2, en el Hospital General de Ticomán?

Justificación.

Considerar que la presentación de bacteriuria asintomática es de una cifra considerable sobre todo en el paciente con diabetes mellitus en un 29% nos lleva a estudiar de manera metodológica al paciente con trastorno metabólico ya mencionado, para formar un panorama más amplio sobre las posibles afecciones de tipo infeccioso, y de manera más minuciosa la prevalencia de bacteriuria asintomática, que en más de una ocasión puede pasar desapercibida por el clínico encargado del manejo del paciente diabético.

Intentando que esta investigación arroje datos importantes que contribuyan de alguna forma a conocer más de la ya compleja variedad de infecciones poco conocidas en pacientes con diabetes mellitus.

### Hipótesis Nula

La prevalencia de bacteriuria asintomática es mayor o igual del 29 % en pacientes diabéticos tipo 2, controlados en el Hospital General de Ticomán.

### Hipótesis Alterna

La prevalencia de bacteriuria asintomática es menor o igual del 29 % en pacientes diabéticos tipo 2 controlados en el Hospital General de Ticomán.



Objetivo general.

- Identificar la prevalencia existente de bacteriuria asintomática en pacientes diabéticos tipo 2.

Objetivos específicos.

- Mostrar que la bacteriuria asintomática se encuentra presente en pacientes diabéticos tipo 2 que presentan cierto grado de descontrol metabólico.
- Identificar a los principales gérmenes causantes de bacteriuria asintomática en los pacientes diabéticos tipo 2 controlados con hipoglucemiantes orales.
- Mostrar por sexo, grupo etario, tiempo de evolución de la diabetes la mayor frecuencia de presentación de bacteriuria asintomática.

## Variable conceptual y operativa

- Pacientes diabéticos a todos aquellos que presenten glucemia en ayuno de 126mg/dl tomada en dos ocasiones o una mayor de 200 mg/ dl a cualquier hora.

-Bacteriuria Asintomática la presentación de más de 100,000 unidades formadoras de colonias en el resultado de dos urocultivos tomados simultáneamente, además de la condición de estar con ausencia de signos y síntomas que nos hagan pensar en infección de vías urinarias en por lo menos las últimas dos semanas.

-Nefropatía diabética grado III la condición nosológica de filtración glomerular menor de 30 ml-min. en orina de 24 hrs.

## Material y Métodos

El estudio se realizó de Febrero de 2004 a Julio de 2004 en el Hospital General de Ticomán

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizara lo siguiente:

1. - Aplicación de 67 cuestionarios a pacientes diabéticos controlados en el Hospital General de Ticomán.
2. -Aplicación de 67 copias de formato de consentimiento informado.
3. -Se tomaron dos muestras para urucultivo de manera simultánea mediante técnica de chorro medio.
4. - lápiz, goma de borrar.

## Diseño de estudio.

Se realizó mediante un estudio transversal descriptivo, observacional, prolectivo.

## Criterios de inclusión.

1. - Ser pacientes diabéticos tipo 2 controlados en la consulta externa de Medicina Interna del Hospital General de Ticomán.
2. - Tanto del sexo masculino como del femenino, tomando como grupo etario entre 30 y 65 años de edad.
3. - Sin ingesta de antibióticos de amplio espectro para vías urinarias, por lo menos en las dos últimas semanas.
4. - Se incluirán pacientes que tengan hasta 10 años de diagnóstico de diabetes mellitus.
5. - Pacientes que tengan manejo a base de insulina, hipoglucemiantes orales, dieta, ejercicio como forma de manejo terapéutico.
6. - Pacientes que muestren cifras de glucemia entre 90 a 300 mg/dl en su última determinación.

#### Criterios de no inclusión.

1. - Pacientes que presenten nefropatía diabética grado III
2. - Pacientes que presenten patologías agregadas como infecciones concurrentes como lo son del tracto respiratorio, digestivo y de tipo de transmisión sexual.
3. - Pacientes que presenten sintomatología irritativa de tipo urinaria, como puede ser disuria, polaquiuria, pujo, tenesmo vesical, fiebre, dolor lumbar y piuria.
4. - Pacientes con infecciones de vías urinarias de repetición o multitratadas con diferentes esquemas antibióticos

#### Criterios de exclusión

1. - La presencia de sintomatología urinaria en los días previos a la realización del escrutinio de tipo cultivo urinario.
2. - El abandono del protocolo de estudio al realizar únicamente un cultivo urinario

Tamaño de muestra.

Se investigó en el archivo del Hospital General de Ticomán la cantidad de pacientes diabéticos tipo 2 censados en el departamento de estadística de Octubre de 2002, en el cual se encontró la cantidad de 114 pacientes en control, el tipo de muestreo es aleatorio simple.

Por tal ya que se trata de un estudio de prevalencia se utilizó la siguiente fórmula para la obtención de la muestra. (19)

$$N = \frac{Z^2 (pq)}{d}$$

Donde :

n: tamaño de muestra

z: nivel de confianza del 95% = 1.96

p: Prevalencia que en este caso es de .29

q: 1-p= .71

d: .11

$$n = \frac{(1.96)^2 (.29)(.71)}{(.11)}$$

Siendo un total de 65 pacientes como tamaño de muestra a estudiar

## RESULTADOS.

El presente estudio mostró los siguientes datos:

Participaron 67 pacientes diabéticos, de los cuales 20 hombres y 47 mujeres.

Se utilizaron medidas de tendencia central para ver la distribución de la población de estudio.

Por edades Media: 50.55 años, Mediana: 49 años, Moda 48.

Por años de diagnóstico: Media 53 años de diagnóstico, Mediana: 5 años de diagnóstico, Moda: 7 años de diagnóstico.

Por Glucemia en el momento del estudio: Media 191.5 mg/dl Mediana: 203 mg/dl, Moda: 210 mg/dl.

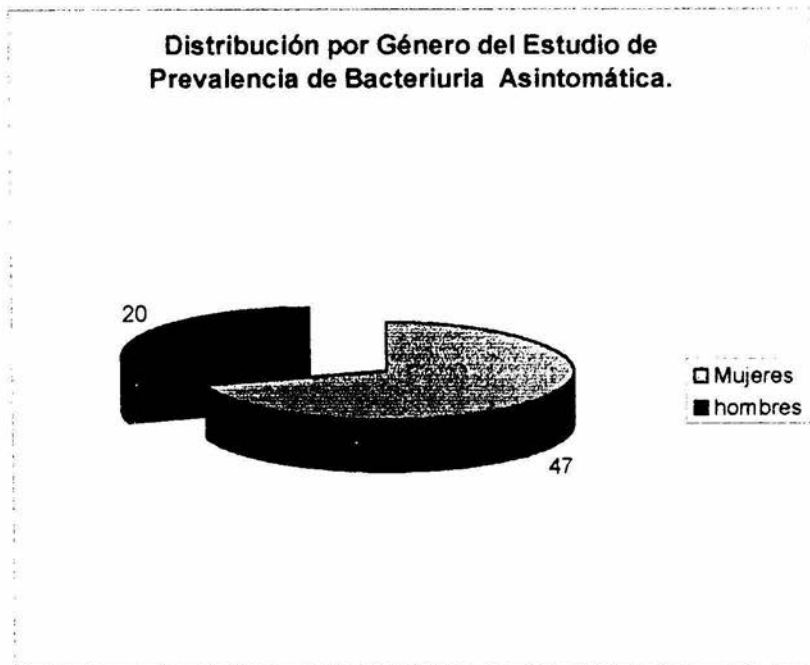
Siendo un estudio de prevalencia, se usó proporciones para el análisis estadístico:

Entonces la proporción es de  $p: 0.208$

La Prevalencia de Bacteriuria Asintomática es de 20.9

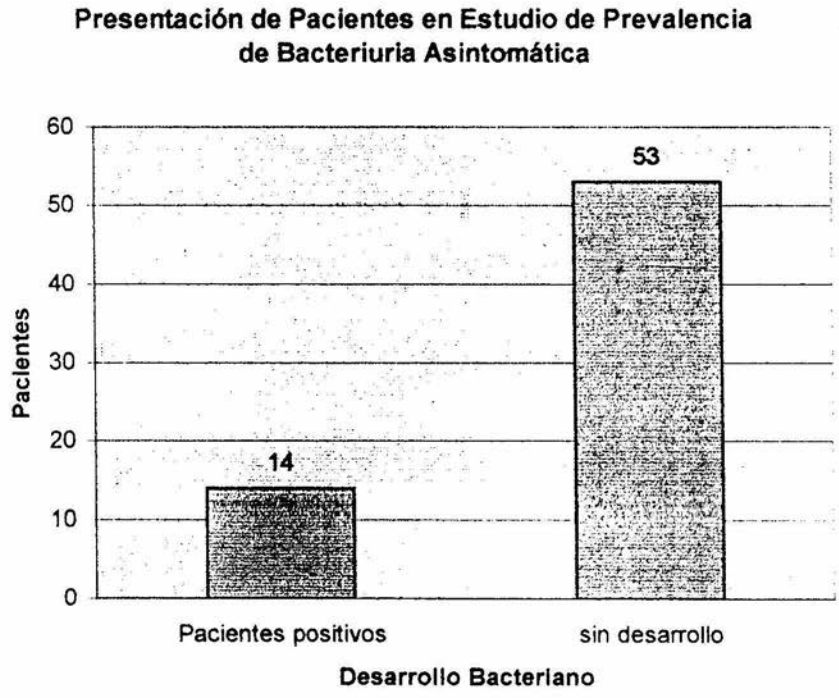
Con Tasa calculada de 20 positivos para bacteriuria asintomática por cada 100 pacientes diabéticos.

Gráfica 1. Distribución por Género de Pacientes participantes en Estudio de Bacteriuria Asintomática

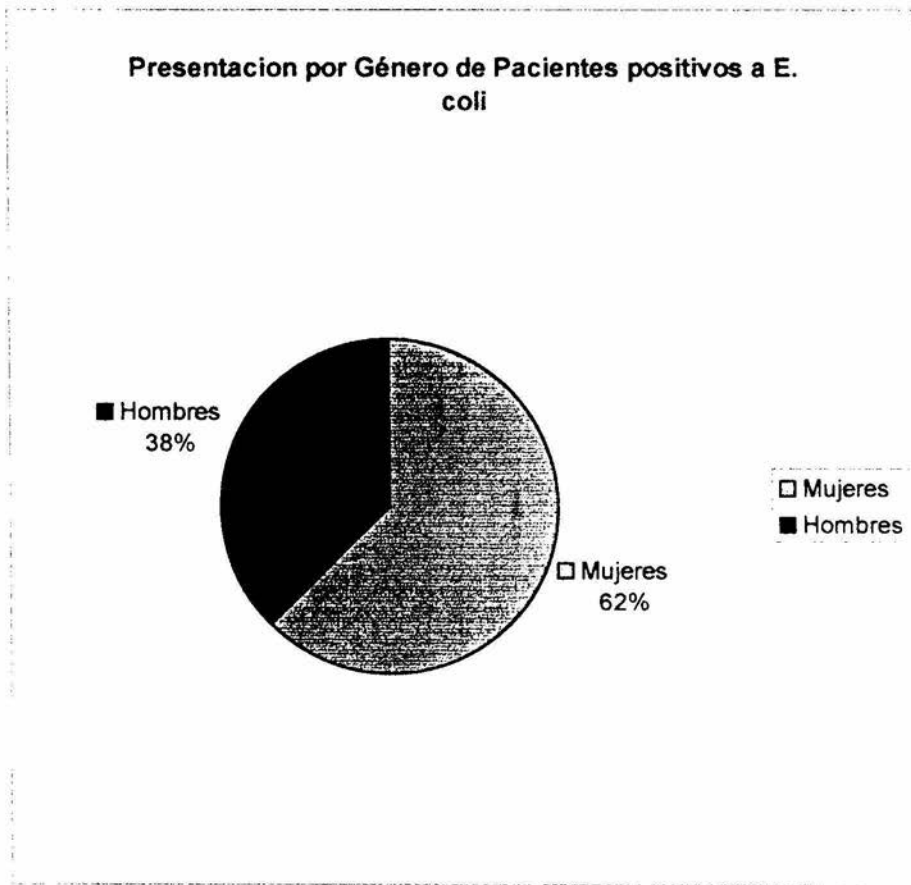




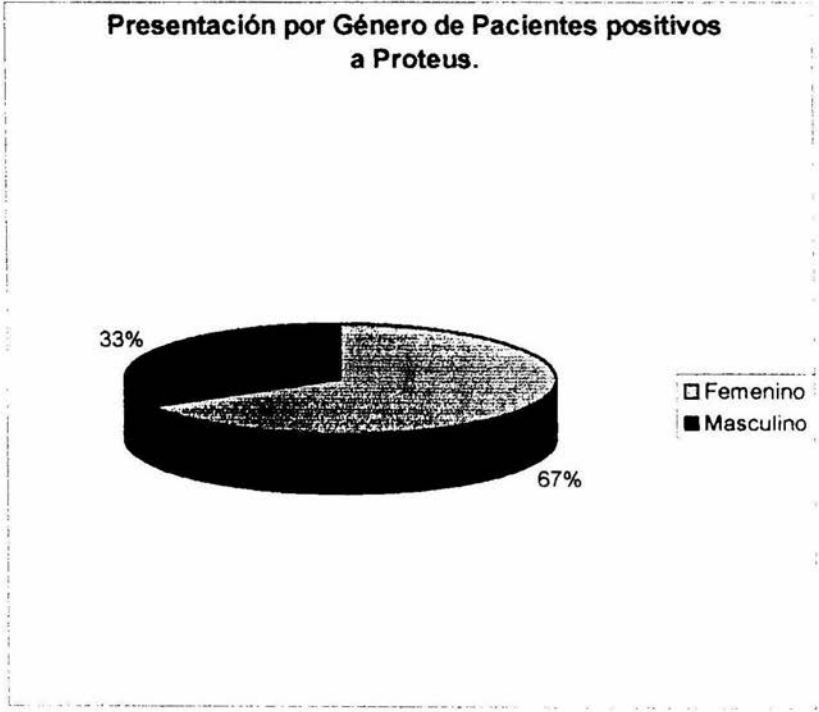
Gráfica 2. Relación de Pacientes con Bacteriuria Asintomática tanto Positivos como sin Desarrollo Bacteriano



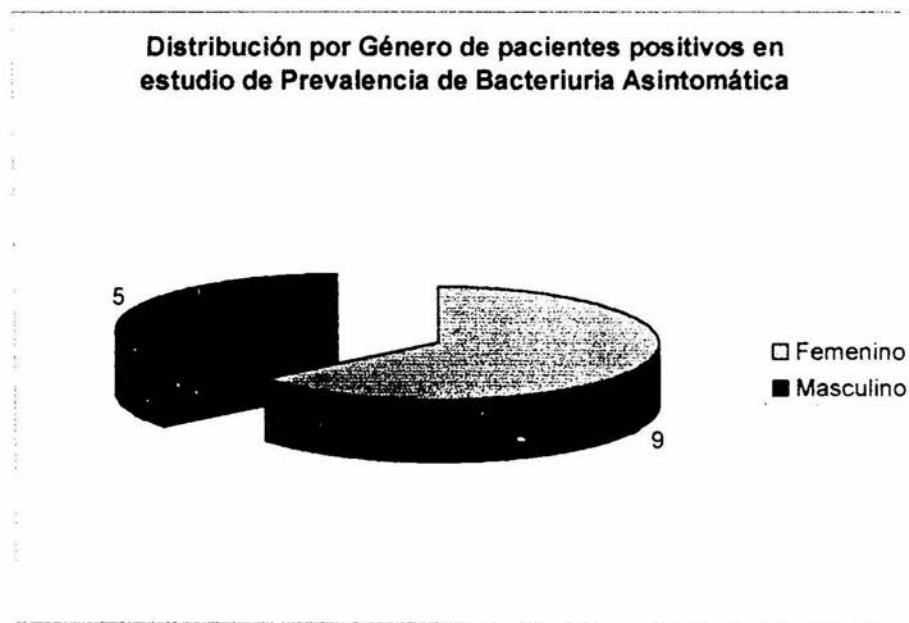
Gráfica 3. Distribución por Género de Pacientes positivos a Escherichia Coli



Gráfica 4. Distribución por Género de Pacientes positivos a Proteus.



Gráfica 5. Presentación por Género de los pacientes positivos a Bacteriuria Asintomática



## Discusión.

El hablar de la temática de un protocolo de estudio nos lleva a poner en tela de juicio, no solo la metodología de estudio sino los propios conocimientos que aporta este, donde la variable principal es de índole nominal en este caso la presencia de bacteriuria asintomática, estudiándose 67 pacientes con promedios de edad 50,55 años, por lo que se logro determinar la positividad de 14 pacientes que equivalen 20.9 %, así como un total de 53 pacientes negativos equivalentes al 79.10 %.

Se realizaron mediciones similares por sexo en los positivos 9 pacientes del sexo femenino de un total de 47 mujeres participantes con una proporción de 0.19 con porcentaje del 19%. Del sexo masculino con 5 pacientes positivos de un total de 20 de este género con una proporción de 0.25 con porcentaje de 25 %.

Los datos al ser vistos por primera intención pueden pasar desapercibidos pero al ver las proporciones nos hacen, primero que se rechaza la hipótesis nula por no ser mayor o igual al 29% de la prevalencia y se acepta la hipótesis alterna que postula que es menor al porcentaje ya descrito con una prevalencia de 20.9 %.

## Conclusiones.

Se observó que la prevalencia de bacteriuria asintomática fue de 20.9 % la cual es una cifra inferior a los estudios reportados en la literatura médica revisada, podría ser motivo de nuevas investigaciones posteriores que generen más conocimiento, para una mejor calidad de la atención médica.

## Bibliografia

- 1.-Diabetes and risk of of infections related mortality in the US.Diabetes Care volume 24 june 2001 pp1044-1049.
- 2.- Infection in patients with Diabetes mellitus. New England Journal Medical volume 341 1999 1906-1912.
- 3.-Diabetes mellitus incidence prevalence survives ship and acuses of death Diabetes care 25 1998 566-573.
- 4.- Granulocyte function in women with Diabetes and asymptomatic bacteriuria infections. Diabetes care volume 20 (3) march 1997 392-395.
- 5.- False positive result for leucocytes in urine disptick test with common antibiotics BMJ Volume 313 (7048) 19916 25-29.
- 6.-Clean intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. The journal of urology, volume 167 (49) April 2002 1584-1588.
- 7.- Asymptomatic bacteriuria may BC considered a complication in women with diabetes. Diabetes care volume 23 (6) June 2000 744-749.
- 8.- Ultrasonography and abdominal radiography versus intravenous urography in investigation in men prospective incident cohort study. BMJ volume 324 (7335) February 2002 454-4546.
- 9.- The effect of especimen processing delay on borate urine preservation. Journal of clinical pathology volume 52 (2) February 1999 95-98.

- 10.-Asymptomatic bacteriuria in diabetic women. Diabetes care volume 23 (69) june 2000 722-724
- 11.-Reduction of bacteriuria and pyuria after ingestion of cranberry juice JAMA volume 27 (10) march 1994 751-75
- 12.- Risk factors for enterococcal urinary tract infection and colonization in a rehabilitation facility. The Journal of Urology volume 163 (3) September 1998 1857-1864.
- 13.- Urodynamic factors influence the duration of escherichia coli bacteriuria in deliberately colonized cases. The journal of urology, volume 159 (6) june 1998 2057-2062.
- 14.- ACP best practice no 167 the laboratory diagnosis of urinary tract infection. Journal of clinical pathology volume 54 (12) December 2001 911-919.
- 15.- Asymptomatic infections of the urinary tract. The journal of urology volume 168 (2) August 2002 420-424.
- 16.- Post intercourse versus ciprofloxacin prophylaxis for recurrent urinary tract infection in premenopausal women. The journal of urology volume 157 (3) march 1997 935-939.
- 17.-Diabetes and risk of acute urinary tract infection among postmenopausal women. Diabetes care volume 25 (10) October 2002 1778-1783.

18.- Adherence of type 1 fimbriated E. coli to uroepithelial cells more in diabetic women than in control subjects. Diabetes care volume 24 (365) January 1998 2012-2018

19.- Fimch antiserum inhibits the adherence of escherichia coli to cells collected by voided urine specimens of diabetic women.

The Journal of Urology Volume 171 (4) April 2004 PP 1589-1593

20.- Asymptomatic Bacteriuria May be considered a complication in women with Diabetes. Diabetes care volume 23 (6) June 2000 PP 744-749.

21.- Prevalence of Asymptomatic bacteriuria in subjects with NIDDM in San Luis Valley of Colorado. Diabetes care volume 11 (9) 1988 PP 708-712.

22.- Risk factors for Symptomatic urinary tract infection in women with Diabetes Diabetes Care volume 23 (12) December 2000 PP 1737

23.-Bioestadística para el análisis de las ciencias de la salud. Daniel et al 3 edición 2000, pp. 258

24.- Bioestadística Médica. Beth Dawson –Saunders et al. 2 edición pp. 51-53 58-59.



Cronograma	Realización de Actividades.
Recolección de los datos	Marzo de 2002 a Marzo 2004
Reunión con asesores (avances)	Cada 15 días (viernes)
Análisis de los datos	Primera quincena Marzo 2004.
Reunión con asesores	Segunda quincena Marzo 2004.
Estadística de los datos	Primera quincena Mayo 2004
Presentación preliminar.	Segunda quincena de Mayo 2004
Revisión general.	Segunda quincena de Junio de 2004
Presentación final.	Primera quincena de Julio de 2004

Cuestionario de estudio.

1. - Nombre ..... Edad..... Sexo.-.....

Presión arterial..... Peso..... Talla.....

2. - ¿Cuántos años de diabético (a) tiene?

3. - ¿Con qué medicamento se controla la diabetes?

4. - ¿Ha presentado algunas molestias para orinar en las últimas 2 semanas ?

5. - ¿ Ha ingerido algún tipo de antibiótico en las últimas 2 semanas?

6. - ¿Cuál es su última cifra de glucosa?

HOJA DE CONSENTIMIENTO.

México D.F. a..... de..... del 200...

Con fundamento en la declaración de Helsinki sobre protocolos de investigación médica el que suscribe.....

Nombre del paciente.

Acepto y autorizo participar, en el estudio clínico de investigación que lleva por nombre "Prevalencia de bacteriuria asintomática en pacientes diabéticos tipo 2, en la consulta externa de medicina interna del Hospital General de Ticomán" llevado a cabo por el Dr. Hermenegildo Reyes Calderón.

Una vez que se me ha proporcionado información suficiente sobre las características del estudio, metodología, duración y posibles complicaciones o riesgos que puedan resultar de su aplicación. Así mismo la participación es de forma voluntaria por lo que no recibiré algún estímulo monetario o alguna forma de recompensa, reservándome el derecho, de renunciar en cualquier etapa de la investigación si así lo considero pertinente.

Firma del paciente.

Testigo o Familiar.

### Hoja de Recolección de Datos.

No.	Edad	Sexo	Años de diabético	Glucemia	Bacteriuria	Tx metabólico
1	30	F	12	210	Negativo	Glibenclamida
2	30	F	7	233	Proteus	Insulina
3	32	F	3	137	Negativo	Glib, Metfor.
4	35	F	1	122	Negativo	Metformina
5	35	F	10	193	Negativo	Insulina
6	38	F	8	195	E. coli	Glibenclamida
7	38	F	4	133	Negativo	Glibenclamida
8	38	F	1	173	Negativo	Gliben, Y Metf
9	38	M	8	187	Negativo	Glibenclamida
10	39	F	5	191	E. coli	Insulina
11	39	F	5	242	Proteus	Glibenclamida
12	39	M	3	277	Negativo	Gliben Y Metf
13	39	F	2	137	Negativo	Glibenclamida
14	40	F	2	177	Negativo	Metformina
15	43	F	1	257	E. coli	Glibenclamida
16	43	F	2	145	Negativo	Glibenclamida
17	43	F	10	240	Negativo	Insul. Y Metf
18	44	F	3	207	Negativo	Gliben y Metf
19	45	M	8	248	Proteus	Insulina
20	45	F	5	250	Negativo	Metformina
21	45	M	10	260	Negativo	Gliben y Metf
22	45	M	3	133	Negativo	Gliben y Metf
23	47	F	6	128	E. coli	Glibenclamida
24	47	F	4	218	Negativo	Insulina
25	47	M	3	138	Negativo	Glibenclamida
26	48	M	1	266	E. coli	Glibenclamida
27	48	M	10	188	E. coli	Insulina
28	48	F	1	122	Negativo	Glibenclamida
29	48	F	4	180	Negativo	Gliben y Metf.
30	48	F	5	160	Negativo	Glibenclamida
31	48	F	8	167	Negativo	Glibenclamida
32	48	F	3	169	Negativo	Metformina
33	49	M	3	217	Negativo	Gliben y Metf
34	49	F	5	201	Negativo	Glibenclamida
35	49	F	10	240	Negativo	Glibenclamida
36	50	F	6	201	Negativo	Glibenclamida
37	52	F	10	208	Negativo	Glibenclamida
38	52	F	1	152	Negativo	Glibenclamida
39	52	F	5	223	Negativo	Glibenclamida
40	53	F	7	280	Proteus	Glibenclamida
41	53	F	5	203	Negativo	Glibenclamida
42	53	M	7	108	Negativo	Gliben y Metf.
43	53	F	3	167	Negativo	Insul. Y Metf
44	53	M	6	200	Negativo	Glibenclamida
45	54	F	2	110	Negativo	Tolbutamida
46	54	M	10	210	Negativo	Glibenclamida
47	54	F	4	193	Negativo	Metformina
48	54	M	3	198	Negativo	Gliben. Y Metf.

49	54	M	1	114	Negativo	Glibenclamida
50	56	F	6	152	Negativo	Glibenclamida
51	57	F	7	227	E.coli	Glibenclamida
52	58	F	7	159	Negativo	Glibenclamida
53	59	F	7	172	Negativo	Glibenclamida
54	59	F	7	208	Negativo	Gliben y metf.
55	60	M	10	174	E.coli	Metformina
56	60	F	7	260	Negativo	Glibenclamida
57	60	M	7	137	Negativo	Glibenclamida
58	61	M	4	147	Negativo	Glibenclamida
59	62	M	10	215	Negativo	Glibenclamida
60	62	F	3	223	Negativo	Glibenclamida
61	63	F	7	217	Proteus.	Glibenclamida
62	63	F	5	145	Negativo	Gliben y Metf.
63	64	M	4	222	Negativo	Insulina
64	65	F	2	233	Negativo	Glibenclamida
65	65	F	3	199	Negativo	Glibenclamida
66	66	M	10	270	Proteus	Gliben. Y Metf.
67	70	F	6	118	Negativo	Glibenclamida

Recolección de datos sobre bacteriuria asintomático en 67 pacientes diabéticos en el Hospital General de Ticomán.

Tabla I. de Contingencia General para pacientes con y sin Bacteriuria Asintomática

Urocultivo	Desarrollo Bacteriano	Sin Desarrollo
pacientes	14	53
E. Coli	8	----
Proteus	6	----

Tabla II. Distribución por Grupo Etario.

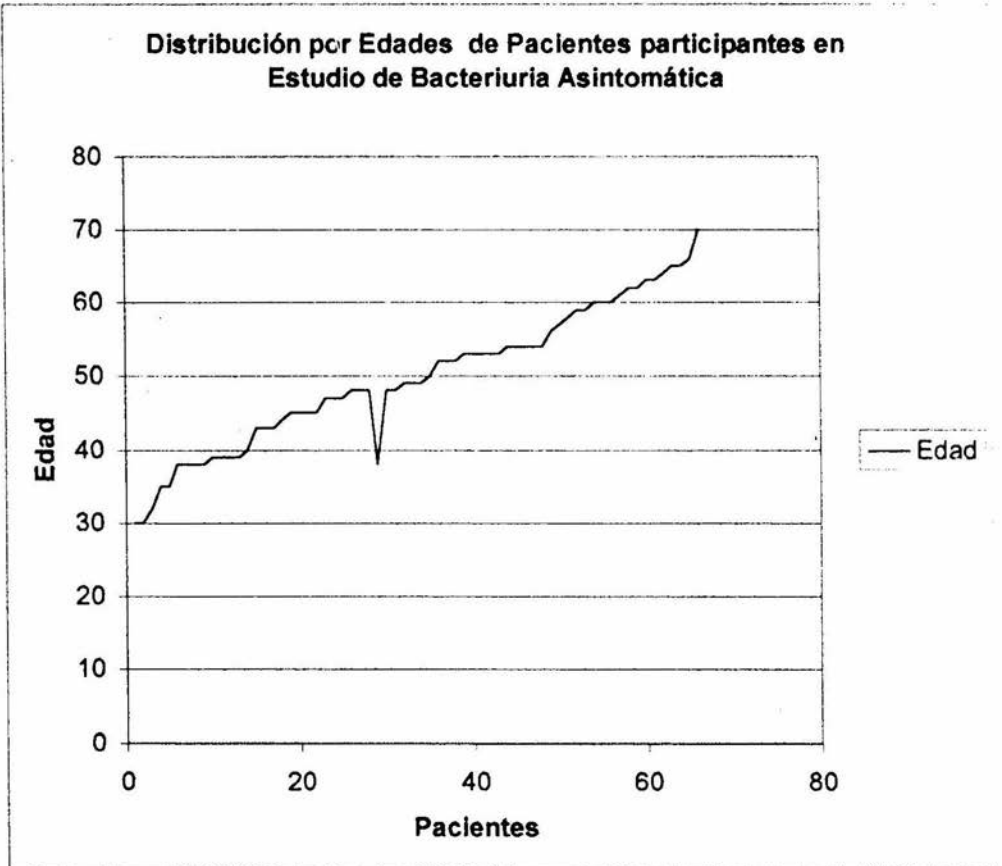


Tabla III. Distribución de la Población por medio de medidas de Tendencia Central

No	Edad	$\bar{x}-x$	$\bar{x}-x^2$	Años de Dx	$\bar{x}-x$	$\bar{x}-x^2$	Glucemia	$\bar{x}-x$	$\bar{x}-x^2$
1	30	-20.5	422.30	10	4.7	22.09	210	18.5	342.25
2	30	-20.5	422.30	7	1.7	2.89	233	41.5	1722.25
3	32	-18.5	344.10	3	-2.3	5.29	137	-5.45	2970.25
4	35	-15.5	241.80	1	-4.3	18.49	122	-69.5	4380.25
5	35	-15.5	241.80	10	4.7	22.09	193	1.5	2.25
6	38	-12.5	157.50	8	2.7	7.29	195	3.5	12.25
7	38	-12.5	157.50	4	1.3	1.69	133	-58.5	3422.25
8	38	-12.5	157.50	1	-4.3	18.49	173	-18.5	342.25
9	38	-12.5	157.50	8	2.7	7.24	187	-4.5	20.25
10	39	-11.5	133.40	5	0.3	0.09	191	-0.5	0.25
11	39	-11.5	133.40	5	0.3	0.09	242	50.5	2550.25
12	39	-11.5	133.40	3	-2.3	5.29	277	85.5	7310.25
13	39	-11.5	133.40	2	-3.3	10.89	137	-54.5	270.25
14	40	-10.5	11.30	2	-3.3	10.89	177	-14.5	210.25
15	43	-7.5	57.00	1	-4.3	18.49	257	65.5	4290.25
16	43	-7.5	57.00	2	-3.3	10.89	145	-46.5	2162.25
17	43	-7.5	57.00	10	4.7	22.09	240	48.5	2352.25
18	44	-6.5	42.90	3	-2.3	5.29	207	15.5	240.25
19	45	-5.5	30.80	8	2.7	7.24	248	56.5	3192.25
20	45	-5.5	30.80	5	-0.3	0.09	250	58.5	3422.25
21	45	-5.5	30.80	10	4.7	22.09	260	68.5	4692.25
22	47	-3.5	12.60	3	-2.3	5.29	183	-8.5	72.25
23	47	-3.5	12.60	6	0.7	0.49	128	-63.5	4032.25
24	47	-3.5	12.60	4	-1.3	1.69	218	26.5	702.25
25	48	-2.5	6.50	3	-2.3	5.29	138	53.5	2862.25
26	48	-2.5	6.50	1	-4.3	18.49	266	74.5	5550.25
27	48	-2.5	6.50	10	4.7	22.09	188	-3.5	12.25
28	48	-2.5	6.50	1	-4.3	18.49	122	-69.5	4830.25
29	48	-2.5	6.50	4	-1.3	1.64	180	-11.5	132.25
30	48	-2.5	6.50	5	-0.3	0.09	166	-31.5	992.25
31	48	-2.5	6.50	8	2.7	7.24	167	-24.5	600.25
32	48	-2.5	6.50	3	-2.3	5.29	169	-22.5	506.25
33	49	-1.5	2.40	3	-2.3	5.29	217	25.5	650.25
34	49	-1.5	2.40	5	-0.3	0.09	201	9.5	90.25
35	49	-1.5	2.40	10	4.7	22.09	240	48.5	2352.25
36	50	-0.55	.30	6	0.7	0.49	201	9.5	90.25
37	52	1.45	2.10	10	4.7	22.09	208	16.5	272.25
38	52	1.45	2.10	1	-4.3	18.49	152	-39.5	1560.25
39	52	1.45	2.10	5	-0.3	0.09	223	31.5	992.25



40	53	2.45	6.0	7	1.7	2.89	280	88.5	7832.25
41	53	2.45	6.0	5	-0.3	0.09	203	11.5	132.25
42	53	2.45	6.0	7	1.7	2.89	108	-83.5	6972.25
43	53	2.45	6.0	3	-2.3	5.29	167	-24.5	600.25
44	53	2.45	6.0	6	0.7	0.49	200	8.5	72.25
45	54	3.45	11.90	2	-3.3	10.89	110	-81.5	6642.25
46	54	3.45	11.90	10	4.7	22.09	210	18.5	342.25
47	54	3.45	11.90	4	-1.3	1.69	193	1.5	2.25
48	54	3.45	11.90	3	-2.3	5.29	198	6.5	42.25
49	54	3.45	11.90	1	-4.3	18.49	114	-77.5	6006.25
50	56	5.45	29.70	6	0.7	0.49	152	-39.5	1560.25
51	57	6.45	41.60	7	1.7	2.89	227	35.5	1260.25
52	58	7.45	55.50	7	1.7	2.89	159	-32.5	1056.25
53	59	8.45	71.40	7	1.7	2.89	172	-19.5	380.25
54	59	8.45	71.40	7	1.7	2.89	208	16.5	272.25
55	60	9.45	89.30	10	4.7	22.09	174	-17.5	306.25
56	60	9.45	89.30	7	1.7	2.89	260	68.5	4692.25
57	60	9.45	89.30	7	1.7	2.89	137	-54.5	2970.25
58	61	10.45	109.20	4	-1.3	1.69	147	-44.5	1980.25
59	62	11.45	131.10	10	4.7	22.09	215	23.5	552.25
60	62	11.45	131.10	3	-2.3	5.29	223	31.5	992.25
61	63	12.45	155	7	1.7	2.89	217	25.5	650.25
62	63	12.45	155	5	-0.3	0.09	145	-46.5	2162.25
63	64	13.45	180.90	4	1.3	1.69	222	30.5	930.25
64	65	14.45	208.90	2	-3.3	10.89	233	41.5	1722.25
65	65	14.45	208.90	3	-2.3	5.29	199	7.5	56.25
66	66	15.45	238.70	10	4.7	22.09	270	78.5	6162.25
67	70	19.45	378.30	6	0.7	0.49	118	-73.5	5402.25

Media: 50.55 años  
Mediana: 49 años  
Moda: 48. año

Media: 5. 3 años de Dx.  
Mediana: 5 años de Dx  
Moda: 7 años de Dx

Media : 191.5  
Mediana: 203  
Moda: 210

Formulario.

Para llevar a cabo la estadística de la investigación se realizaron mediciones con medidas de tendencia central como :

Media que es el promedio aritmético de las observaciones.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Donde  $\Sigma$  es la sumatoria

X las observaciones

n el número de observaciones

Mediana es la observación central en un grupo de observaciones ordenadas en forma decreciente, es decir el valor medio.

Moda es la observación que mas veces se repite en cuanto a su frecuencia

Para el estudio de prevalencia se realizaron proporciones. Qué es el número de observaciones con una característica determinada dividido entre el número total de observaciones.

$$\frac{a}{a + b}$$

donde a.- el numero de observaciones con una característica

b.- observaciones sin está característica.

Tasa son semejantes a las proporciones a excepción que estas tienen un multiplicador.

$$\frac{a}{a+b} \times \text{base.}$$

puede ser por 1000 o por 10,000 de acuerdo a la población que se refiera.

(24)