

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**DIABETES MELLITUS TIPO 2 COMO FACTOR DE RIESGO PARA  
DESARROLLAR INFECCIONES DE TRACTO URINARIO BLEE EN EL  
HOSPITAL VITARTE EN EL PERIODO 2013-2018**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**CHRISTIAN ALEXANDER MONTALVÁN SANTILLÁN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA – PERÚ**

**2019**

**ASESORA**

MSc. Vizcarra Zevallos, Karla Alejandra

### **AGRADECIMIENTOS**

A mí querida casa de estudios Universidad Privada San Juan Bautista por darme la oportunidad de poder formarme como profesional y a mis maestros por compartir sus conocimientos y su amor por la carrera.

## **DEDICATORIA**

A nuestro creador **DIOS**; quién por medio de mis padres; **EDGAR** y **LITA** hicieron posible que hoy pueda decir ¡lo logre! gracias a ustedes porque siempre estuvieron a mi lado cuando más los necesite.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en el Hospital Vitarte durante el período 2013-2018,

**Materiales y Métodos:** El presente trabajo de investigación es observacional; corresponde al estudio de casos y controles, por lo tanto, tiene la característica de ser retrospectivo, transversal y comparativo. Donde se aplicó criterios de inclusión y exclusión a 156 pacientes, obteniéndose como población de estudio 78 pacientes. Se realizó un análisis documental aplicando las fichas de recolección de datos, y los resultados fueron procesados en el gestor de base de datos SPSS versión 25.

**Resultados:** Se encontró que del total de pacientes con el diagnóstico de infección de tracto urinario BLEE, el 32.6% presentaron diabetes mellitus tipo 2; el 41% de los pacientes presentaron tratamiento irregular, (OR = 0.639, IC = 95%, p=0.352) presentando una relación no estadísticamente significativa con respecto a presentar un urocultivo positivo, los pacientes con un tiempo de enfermedad mayor a 10 años fueron de 33.33% y el 15% del total de pacientes presentaron un control glicémico por encima de 200 mg/dl.

**Conclusiones:** La diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones urinarias BLEE, el control glicémico es factores de riesgo para presentar infección del tracto urinario BLEE; además, un tratamiento irregular y tiempo de enfermedad con respecto a la diabetes mellitus tipo 2 no influye directamente en la manifestación de infección de tracto urinario BLEE.

**Palabras Clave:** Infección de tracto urinario (ITU), Betalactamasa espectro extendido (BLEE), Diabetes mellitus tipo 2 (DM tipo 2).

## ABSTRACT

The urinary tract infection Extended-spectrum beta-lactamase(BLEE) is a pathology that represents one of the most frequent complications among diabetic patients.

**Objective:** To determine the relationship between type 2 diabetes mellitus and the development of BLEE urinary tract infections in Hospital Vitarte during the period 2013-2018,

**Materials and Methods:** The present research work is observational; It corresponds to a study of cases and controls, therefore, it has the characteristic of being, retrospective, transversal and comparative . Where inclusion and exclusion criteria were applied to 156 patients, 78 patients were obtained as a study population. A documentary analysis was performed applying the data collection forms, and the results were processed in the database manager SPSS version 25.

**Results:** It was found that of the total of patients with the diagnosis of ESBL urinary tract infection, 32.6% had diabetes mellitus type 2; 41% of the patients presented irregular treatment, (OR = 0.639, CI = 95%, p = 0.352) presenting a not statistically significant relationship with respect to presenting a positive urine culture, patients with a disease time greater than 10 years were of 33.33% and 15% of the total patients presented a glycemic control above 200 mg / dL.

**Conclusions:** Type 2 diabetes mellitus and glycemic control are risk factors for ESBL urinary tract infection; In addition, irregular treatment and time of illness with respect to diabetes mellitus type 2 does not directly influence the manifestation of ESBL urinary tract infection.

**Key words:** Infection of urinary tract (ITU), Extended-spectrum beta-lactamase (BLEE), type 2 Diabetes mellitus (DM type 2).

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realizó con el interés de demostrar si realmente la diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo para desarrollar infecciones del tracto urinario BLEE siendo la característica principal es la susceptibilidad a los procesos infecciosos que presenta los pacientes diabéticos siendo aproximadamente: “cuatro veces más que los no diabéticos, lo que podría atribuirse a sus anomalías en la función inmunológica asociado a un mal control glucémico y alteraciones neurológicas

El presente trabajo busca describir la relación que existe entre diabetes mellitus tipo 2 y presentar infección de tracto urinario BLEE realizando un estudio analítico, longitudinal, retrospectivo, explicativo, retro lectivo y comparativo realizando un análisis documental y aplicando una ficha de recolección de datos.

En el presente trabajo de investigación se planteó como objetivo general Determinar la relación entre diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo infecciones de tracto urinario BLEE en el Hospital Vitarte durante el período 2013-2018.

Esta investigación se divide en 5 capítulos. En el capítulo I titulado el problema, se describe el planteamiento y formulación del problema de investigación, así como la justificación, delimitación, limitaciones, objetivos y propósito.

En el capítulo II se desarrollan los antecedentes nacionales e internacionales, las bases teóricas, el marco conceptual, hipótesis, variables y la definición de conceptos operacionales.

El capítulo III, desarrolla la metodología utilizada en la realización de esta investigación, se describe a la población de estudio, las variables, la ficha de recolección de datos y los aspectos éticos.

En el capítulo IV se evidencian los resultados y las discusiones, por ultimo las conclusiones y recomendaciones se muestran en el capítulo V.

## ÍNDICE

CARÁTULA .....	I
ASESORA .....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT .....	VI
INTRODUCCIÓN.....	VII
ÍNDICE .....	VIII
LISTA DE TABLAS .....	XI
LISTA DE GRÁFICOS .....	XII
LISTA DE ANEXOS.....	XIII
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBELMA .....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1. GENERAL.....	2
1.2.2. ESPECÍFICOS.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.6. OBJETIVOS .....	3
1.6.1. GENERAL.....	3
1.6.2. ESPECÍFICOS.....	3
1.7. PROPÓSITO .....	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEORICO .....</b>	<b>5</b>



2.1.	ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS .....	5
2.1.1.	INTERNACIONALES .....	5
2.1.2.	NACIONALES .....	8
2.2.	BASES TEORICAS .....	9
2.3.	MARCO CONCEPTUAL .....	23
2.4.	HIPÓTESIS .....	23
2.4.1.	GENERAL .....	24
2.4.2.	ESPECIFICAS .....	24
2.5.	VARIABLES.....	25
2.5.1	VARIABLE INDEPENDIENTE .....	25
2.5.2	VARIABLE DEPENDIENTE .....	25
2.6.	DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES .....	25
<b>CAPITULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>		<b>27</b>
3.1.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	27
3.1.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	27
3.1.2.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....	27
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	27
3.2.3.	CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	27
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	29
3.4.	DISEÑO DE RECOLECCION DE DATOS.....	29
3.5.	MEDIOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	29
3.6.	ASPECTOS ÉTICOS .....	29
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>		<b>31</b>
4.1.	RESULTADOS .....	31
4.2.	DISCUSIÓN.....	39

<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	42
5.1 . CONCLUSIONES .....	42
5.2 . RECOMENDACIONES .....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	44
ANEXOS .....	47

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla N° 1:</b> Relacion entre diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo infecciones de tracto urinario BLEE en el Hospital Vitarte durante el período 2013-2018. .....	31
<b>Tabla N° 2:</b> Relación entre un tratamiento irregular de la diabetes mellitus tipo 2 y desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en pacientes del Hospital Vitarte en el periodo 2013-2018.....	33
<b>Tabla N° 3:</b> Relación entre el tiempo de enfermedad y el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital Vitarte en el período 2013-2018.....	35
<b>Tabla N° 4:</b> Relación entre el control glicémico con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Vitarte en el período 2013-2018.....	37

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1:</b> Diabetes mellitus tipo 2 con urocultivo en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013- 2018 .....	32
<b>Gráfico N° 2:</b> Tratamiento irregular de la diabetes mellitus tipo 2 y desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en pacientes del Hospital Vitarte en el periodo 2013-2018. ....	34
<b>Gráfico N° 3:</b> Tiempo de enfermedad y el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital Vitarte en el período 2013-2018 .....	36
<b>Gráfico N° 4:</b> Control glicémico con urocultivo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el periodo de 2013-2018 .....	38

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo N° 1:</b> Cuadro de operacionalización de variables.....	48
<b>Anexo N° 2:</b> Instrumento.....	49
<b>Anexo N° 3:</b> Matriz de consistencia .....	51
<b>Anexo N° 4:</b> Validez de instrumento – consulta de expertos .....	54
<b>Anexo N° 5:</b> Carta de aprobación del Hospital .....	55
<b>Anexo N° 6:</b> Carta de aprobación del comité de ética de la Universidad.....	56

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Considerablemente la diabetes mellitus tipo 2 es la amenaza emergente más importante a nivel mundial, de acuerdo a la información dada por la Federación Internacional de Diabetes señala que: “en el mundo existirían más de 387 millones de personas que padecen diabetes, con y sin diagnóstico presentando una prevalencia incrementada particularmente en países en vías de desarrollo, afectando la morbimortalidad y costos sanitario”<sup>1</sup>.

Dentro de la diabetes mellitus tipo 2 existen diversas complicaciones siendo en general las patologías de origen infeccioso; una de las principales causas de visitas a los centros hospitalarios por pacientes con el diagnóstico ya mencionado es la infección urinaria betalactamas de espectro extendido, donde un mejor diagnóstico y tratamiento puede evitar algún tipo de complicación que comprometería de manera grave la salud del paciente<sup>3</sup>.

Numerosos estudios dan cuenta que el paciente diabético presenta características especiales que lo hacen más sensibles a desarrollar ITU BLEE en comparación a la población general sana<sup>2</sup>, bien sea porque en pacientes con un pésimo control de la DM presenta la característica principal que es la baja eficacia en la respuesta del sistema inmunológico<sup>3</sup> generando una predisposición mayor a procesos infecciosos; que en combinación con otros factores como la edad, sexo, tiempo de enfermedad y un mal control metabólico del paciente, lo hacen vulnerable a desarrollar ITU BLEE ; todos estos factores serán analizados en el presente estudio.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. GENERAL**

¿Es la diabetes mellitus tipo 2 un factor de riesgo para desarrollar infecciones de tracto urinario BLEE en el hospital vitarte en el periodo 2013-2018?

### **1.2.2. ESPECÍFICOS**

- ¿Existe relación entre un tratamiento irregular de la diabetes mellitus tipo 2 y desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en pacientes del hospital de Vitarte en el período periodo 2013-2018?
- ¿En qué medida se relaciona el tiempo de enfermedad con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el período periodo 2013-2018?
- ¿Existe relación entre el control glicémico con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el período periodo 2013-2018?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación nos ayudara a determinar si la diabetes mellitus guarda relación en el desarrollo de infecciones de tracto urinario complicadas; así mismo determinar los principales factores de riesgo que motivan dicha infección para asi poder realizar un diagnóstico más certero obtener una mejor en el tratamiento para evitar estancias hospitalarias prolongadas.

#### **1.4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

- **Delimitación espacial:** Hospital de Vitarte
- **Delimitación temporal:** 2013 - 2018.
- **Delimitación social:** Pacientes con ITU BLEE, DM tipo 2
- **Delimitación Conceptual:** ITU BLEE, DM tipo 2, mal control metabólico.

#### **1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

La realización del presente trabajo de investigación, se contempla que se presenten los siguientes problemas, que puede limitar la realización del mismo:

- Dificultad al momento de la revisión de historias clínicas debido a la poca legibilidad con la que se colocaron los diagnósticos.
- Pacientes hospitalizados referidos a otros centros hospitalarios.
- Al momento de la búsqueda de información no se pudo obtener investigaciones actuales sobre el tema estudiado, lo cual limita la obtención de información nacional.

#### **1.6. OBJETIVOS**

##### **1.6.1. GENERAL**

Determinar la relación entre diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en el Hospital Vitarte durante el período 2013-2018.

##### **1.6.2. ESPECÍFICOS**

- Determinar la relación entre un tratamiento irregular de la diabetes mellitus tipo 2 y desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en pacientes del hospital de Vitarte en el período 2013-2018



- Determinar la relación entre el tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el período 2013-2018.
- Determinar la relación entre el control glicémico con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el período 2013-2018.

### **1.7. PROPÓSITO**

Este trabajo se enfoca principalmente en determinar si la diabetes mellitus tipo 2 generan una mayor predisposición a adquirir infecciones del tracto urinario con bacterias resistentes a un tratamiento habitual con antibióticos; así mismo, se busca determinar si un control adecuado de la enfermedad de fondo nos beneficiara como medida preventiva para disminuir la incidencia de ITU BLEE en la población; siendo un principal aporte a la comunidad científica de la Universidad Privada San Juan Bautista que servirá como futura guía para diversas investigaciones a futuro.

## CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

### 2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

#### 2.1.1. INTERNACIONALES

Tovar *et al.*<sup>3</sup> en su estudio señalan que un mal control metabólico con respecto a la hemoglobina glicosilada influye en el deterioro de la función biológica de los anticuerpos, ocasionando una mayor predisposición a procesos infecciosos y de preferencia a infecciones de vías urinarias, siendo las principales pacientes de sexo femenino las más afectadas de manera gradual. También se demuestra la existencia de *E. coli* como el microorganismo más frecuente con una frecuencia del 64.5%.

Rubio.<sup>4</sup> señala que los pacientes que padecen una enfermedad crónica como la diabetes mellitus presentan una predisposición a generar infecciones en general debido al estado de cronicidad de la enfermedad; asimismo denota que existe una relación mayor de estos pacientes en presentar bacteriuria asintomática, siendo la bacteriuria asintomática en conjunto con diabetes mellitus un factor predisponente a generar infecciones del tracto urinario. Concluye comentando que las complicaciones del tracto urinario más graves son muy comúnmente observadas en pacientes que presentan el diagnóstico de diabetes mellitus de larga data.

He *et al.*<sup>5</sup> especifican en su artículo que existe una frecuencia mayor de infecciones urinarias en pacientes diabéticas de género femenino comparado con el género masculino y que del total de pacientes analizados se puede observar la presencia de pacientes que presentan una bacteriuria asintomática, siendo una de las causas para generar infecciones urinarias con bacterias aún más resistentes. Explica que no existe una relación directa entre la hemoglobina glicosilada y la predisposición a infecciones en

general; pero que si existe una relación entre la hemoglobina aleatoria y la predisposición a poder generar algún tipo de infección en un paciente diabético.

Woldemariam *et al.*<sup>6</sup> describen la relación que existe entre patologías del tracto urinario y pacientes diabéticos, por lo cual presenta estudios microbiológicos con sepas de bacterias resistentes a un tratamiento habitual siendo E.coli la bacteria aislada con mayor prevalencia en pacientes que presentan diabetes mellitus como enfermedad crónica. Señala también que la etiología bacteriana es la predominante pero que existe también una causa fúngica que se encuentra presente en la mayoría de pacientes con la enfermedad de diabetes mellitus tipo 2.

Nocua-Báez *et al.*<sup>7</sup> en su trabajo de investigación define la presencia de bacterias resistentes a un tratamiento antibiótico habitual en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus; siendo esta un factor predisponente para la presencia de infecciones de vías urinarias complicadas con el inconveniente principal de la resistencia a la antibioticoterapia habitual generando estancias prologadas de tratamiento; dentro de los pacientes diabéticos y población general se pudo encontrar mediante aislamiento microbiológico la presencia de e.coli en cantidad menor por más que abarcara a la mitad de los pacientes estudiados; en caso contrario la presencia de Klebsiella pneumonia es característica principal de pacientes diabéticos asociada a infecciones urinarias comparando con la población en general.

Jiménez-Rodríguez *et al.*<sup>21</sup> describen la relación que existe entre la neuropatía diabética y las infecciones del tracto urinario y la poca relevancia al estudio de la hemoglobina glicosilada debido a

que no describe la existencia de un proceso crónico ; lo que sí es de mayor relevancia en el presente estudio de investigación es el tiempo de enfermedad con diabetes mayor a 9 años y las manifestaciones clínicas de molestias urinarias ya que la relación de ambas patologías con un tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus indica degeneración vesical la cual si esta explicada como factor de riesgo para ITU en el presente artículo. El diagnóstico muchas veces no se realiza de manera temprana debido a que la degeneración vescicouretral es un proceso insidioso y la mayoría de veces se encuentra debido a una falla en el tratamiento o la no mejora del paciente.

Jaimés-Vélez *et al.*<sup>22</sup> describen que pacientes que padecen diabetes mellitus tiene un riesgo mayor de presentar ITU BLEE con el patógenos más común que es E.coli BLEE a diferencia de los pacientes sanos; determino la relación entre los factores de riesgo como un mal control metabólico cuantificado en una hemoglobina glicosilada mayor a 7%, el portar sonda Foley , y el uso de antibióticos previamente y encontró que no existe una relación significativa entre un control riguroso glucémico y padecer ITU BLEE , además el uso de sonda Foley en los pacientes obtuvo un riesgo relativo de manifestación de la enfermedad pero se pudo demostrar que un uso de antibióticos previos con dos semanas de anterioridad si influye considerablemente en la manifestación de ITU BLEE, lo que dentro de la investigación se consideró un hallazgo fue la relación que existía entre los pacientes con enfermedad renal crónica y el desarrollo de ITU BLEE.

Mageto *et al.*<sup>8</sup> escriben que las infecciones del tracto urinario vienen a ser la principal causa de mortalidad en el país de Kenia donde se encontró que en la mayoría de los pacientes que con el

diagnostico de diabetes presentan una alteración en el sistema inmunológico y funcional con referente a la región vesical; además explica que por un no correcto diagnostico pacientes presentan estancias prolongadas de tratamiento generando utilización de antibióticos con un espectro un poco más amplio , no obstante presentando la característica principal de algunos antibióticos pueden reaccionar tóxicamente con el riñón generando un condición de riesgo mayor al paciente.

Gordillo-Altamirano *et al.*<sup>9</sup> nos explican en su presente investigación que ser un paciente con diabetes mellitus es un factor predictor muy alto a generar procesos infecciosos como las del tracto urinario con una resistencia a un tratamiento habitual mayor; se obtuvo muestras a nivel anual de diversos pacientes para posterior estudio mediante antibiogramas obteniendo así una resistencia mayor al 50% en el caso de ampicilina y fluoroquinolonas; del total de muestras se obtuvo también como resultado una resistencia menor a aminoglicosidos lo cual no participa en el tratamietno de rutina debido a ser altamente nefrotoxico.concluyendo que el germen más común superior al 70% es la Escherichia coli.

### **2.1.2. NACIONALES**

Pallarés *et al.*<sup>10</sup> parten de la premisa que los pacientes diabéticos generan una predisposicion muy alta a generar procesos infecciosos. Sin embargo, señalan que no se ha estudiado con exactitud las condiciones que motivan a que se presenten nuevos casos con ITU asociado a complicaciones de pacientes diabéticos debido a que solo se encuentran estudios antiguos y además con una muestra muy limitada de pacientes. Sin perjuicio de lo anterior, concluyen que podrían mencionarse como factores

predisponentes para generar ITU a la vejiga neurogénica debido a la incapacidad para la relajación del musculo vesical generando defecto en el vaciameiento urinario siendo propenso a generar procesos infecciosos , variantes anatómicas en las vías urinarias , alteración de los leucocitos debido al aumento de glucosa en sangre interfiriendo en el proceso de diapédesis leucocitaria ,alteraciones oftálmicas como la retinopatía diabética , alteraciones cardiovasculares como la enfermedad coronaria y múltiples complicaciones más debido a un mal control de la enfermedad de fondo en un tiempo mayor de 20 años<sup>10</sup>.

## **2.2. BASES TEORICAS**

### **2.2.1. DIABETES MELLITUS**

La diabetes mellitus (DM) está dentro del grupo de trastornos metabólicos y presenta la característica principal de aumentar los niveles de glucosa en el torrente sanguíneo<sup>3</sup>.

Dicha enfermedad presenta diversas causas que influyen y contribuyen a presentar un episodio de hiperglicemia entre las que se cuentan el déficit en la segregación de insulina, disminución del consumo de glucosa o aumento de la elaboración de esta<sup>12</sup>

### **2.2.2. CLASIFICACIÓN**

La DM puede ser clasificada en función a sus características patológicas que tiene como finalidad estados de hiperglicemia; de esta manera se pueden distinguir dos tipos específicamente: el tipo 1 que presenta una disminución completa o casi total de insulina y el tipo 2 que presenta características variables como: “resistencia a la insulina, menor secreción de dicha hormona y una mayor producción de glucosa” <sup>11</sup>.

### **2.2.3. DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Existe una discusión en cuanto a cuál de las dos situaciones influye en el avance de DM tipo 2; si a la resistencia a la insulina y la secreción anormal de esta como defecto primario ya que múltiples estudios afirman que la resistencia a la insulina precede a los defectos de secreción y que la diabetes se manifiesta solo si se presenta una liberación anormal de insulina<sup>12</sup>.

### **2.2.4. FISIOPATOLOGIA<sup>18</sup>**

La característica central de la diabetes mellitus tipo 2 es una secreción por debajo de los niveles normales de insulina, un proceso de resistencia a esta hormona, una producción en demasía de glucosa por el hígado y un anormal metabolismo de las grasas

En etapas iniciales el problema de la tolerancia a la glucosa sigue estando dentro de los parámetros normales a pesar de que el paciente presenta una resistencia a la insulina debido a una compensación de células beta del páncreas, al evolucionar la enfermedad se pierden los mecanismos compensatorios presentando un aumento de la resistencia a la insulina ocasionando episodios de hiperinsulinemia compensatoria; debido al desarrollo de la enfermedad y destrucción de los islotes pancreáticos se produce un estado hiperinsulinémico no compensatorio llamado intolerancia a la glucosa (IGT) que se caracteriza por aumento de la concentración de glucosa posterior a ingesta de alimentos.

### **2.2.5. EPIDEMIOLOGIA**

En las últimas dos décadas ha habido un aumento considerable a nivel mundial en la prevalencia de diabetes mellitus. Organizaciones como la Internacional Diabetes Federation estiman que, para el año 2010, 438 millones de personas presentarán diabetes. El predominio de diabetes tipos 1 y 2 presentan un aumento considerable, siendo la de tipo 2 la de mayor crecimiento en la población, al parecer debido al incremento de casos de obesidad, interiormente ligada a la disminución de la actividad física (sedentarismo), presente especialmente en los países industrializados<sup>15</sup>.

Existe una alta diferencia en la incidencia entre la diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 de acuerdo a la ubicación geográfica. Por ejemplo, la zona Escandinava tiene una tasa alta máxima de personas que padecen DM tipo 1 (en Finlandia, la incidencia por años es de 57.4/100 000). Por otro lado: “la frecuencia de DM tipo 1 es mucho más baja en la cuenca del Pacífico (en Japón y China, la incidencia anual es de 0.6 a 2.4 por 100 000); asimismo, Europa y Estados Unidos comparten una frecuencia intermedia”<sup>16</sup>. Por lo anterior, se piensa que parte del aumento del riesgo de DM tipo 1 es el reflejo de la frecuencia de alelos de antígeno leucocitario humano de alto riesgo en grupos étnicos diferentes <sup>20</sup>.

En diversos países del mundo existe una cantidad considerable de pacientes con el diagnóstico de DM tipo 2; en donde la causa principalmente para desarrollar la enfermedad se podría atribuir a factores ambientales y genéticos donde la prevalencia máxima se ubica en Islas del Pacífico y Medio Oriente; asimismo una cierta cantidad intermedia se encuentra en países como Estados Unidos y la India<sup>15</sup>.



La prevalencia de la DM varía también entre las diferentes etnias dentro de un país determinado. Por ejemplo, el centro de control y prevención (CCP) estimó que la prevalencia de DM ajustada por edad en Estados Unidos (personas mayores de 20 años; 2007-2009) era de 7.1% en caucásicos no hispanos, 7.5% en asiáticos americanos, 11.8% en hispanos y 12.6% en individuos de raza negra no hispanos<sup>17</sup>.

La diabetes en los últimos años ha presentado en Asia un aumento considerable con respecto a la prevalencia de esta enfermedad presentando un fenotipo diferente al de Estados Unidos y Europa. Además, existe una relación entre el inicio a una edad precoz de DM tipo 2 en pacientes pertenecientes a grupos étnicos distintos del caucásico no hispano<sup>8</sup>.

En general, la diabetes es una de las principales causas de muerte en un país, pero es probable que no sea especificada como causa de fallecimiento como tal<sup>18</sup>.

#### **2.2.6. DIAGNOSTICO**

Existen tres categorías clasificadas de acuerdo al test de tolerancia de glucosa la cual mediante el uso de la glucosa en ayunas plasmática (FPG, fasting plasma glucose), un incremento oral de glucosa o una hemoglobina glicosilada se podría clasificar dentro de las siguientes características: homeostasis normal de la glucosa diabetes mellitus y homeostasis alterada de la glucosa<sup>16</sup>.

Una tolerancia normal a la glucosa comprende los siguientes parámetros:

- La FPG <5.6 mmol/L(100mg/100ml)
- Glucosa en plasma < 140 mg/100 mL (11.1 mmol/L)

- Hemoglobina glicosilada <5.6%

La asociación americana de diabetes, la federación internacional de diabetes y la asociación europea de estudios sobre diabetes formularon características particulares que indicarían un mejor diagnóstico como los son<sup>15</sup>:

- La FPG  $\geq$  126 mg/ 100 mL (7.0 mmol/L),
- una glucosa > 200 mg/100mL (11.1 mmol/L) 2h posterior a ingesta oral de glucosa,
- Hemoglobina glicosilada  $\leq$  6.5 %,

De los criterios ya expuestos existen dos pruebas que podrían ser considerados como métodos más confiables para el diagnóstico de DM; son la hemoglobina glicosilada y glucosa plasmática en ayunas en sujetos que no presentan síntomas, así mismo la sobrecarga de glucosa por vía oral no se utiliza con ayuda diagnóstico al no ser una prueba de rutina en la atención sistemática<sup>16</sup>.

## **2.2.7. INSULINA**

### **BIOSINTESIS <sup>16</sup>**

Los islotes pancreáticos cumplen una función importante dentro del sistema endocrino y es la producción de insulina mediante las células beta; la pre-proinsulina un políptico precedente que contiene una cadena de aminoácidos que mediante un proceso proteolítico en la cual sufre la eliminación de un péptido señalizador amino terminal generando proinsulina, la ruptura de un fragmento interno de la proinsulina genera el péptido C; este mismo y la insulina son almacenados y secretados por las células beta más específicamente en los gránulos secretores.

## SECRECIÓN

Los niveles de glucosa que con un valor mayor de 70 mg/100mL estimulan la secreción de insulina mediante un transportador facilitador de glucosa; la secreción de insulina está controlada por una enzima llamada glucositas encargada en el proceso de fosforilación de glucosa, el metabolismo final de todo el proceso de glicolisis genera moléculas de ATP que genera una inactivación del conducto de K<sup>16</sup>.

La inactivación de los canales de k genera activación de los conductos dependientes de voltaje estimulando la liberación de insulina; existe un modelo de descarga constante de insulina con pequeñas secreciones rápidas de aproximadamente 10 minutos superpuestas a fluctuaciones de mayor amplitud de 80 a 150 minutos.

Existe una relación entre las células gastrointestinales con función neuroendocrina y la liberación de insulina mediante unas moléculas llamadas incretinas que se liberan posterior a una ingestión de alimentos suponiendo la función del glucagón<sup>18</sup>.

El intestino delgado mediante las células L secreta el péptido glucagonoide 1 que influye en la liberación de insulina y se manifiesta cuando el valor de glucosa en sangre sobrepasa el nivel del ayuno; esto se realiza mediante la secreción del péptido glucagonoide 1 secretado por las células L; es muy común utilizar algunos análogos de incretina para así aumentar la simulación y secreción de insulina endógena<sup>23</sup>.

### **ACCIÓN**<sup>16</sup>

La insulina para llegar a su destino final que son los receptores en sus órganos blanco mediante la circulación general sufre un proceso de degradación de casi el 50% de esta en el hígado debido que al momento de secretar dicha hormona sigue un trayecto venoso portal.

Una vez que la insulina se encuentra fijada con el receptor celular correspondiente estimula el trabajo de intrínseco de la enzima tirosina cinasa generando un proceso de autofosforilación e incorporación de moléculas de señalización intracelular que vendrían a ser los sustratos del receptor de insulina encargada de mantener juntas a las proteínas del receptor.

El hígado en situaciones de ayuno y cantidades mínimas de insulina aumenta la producción de glucosa al activar la gluconeogénesis y glucogenólisis mediante la estimulación secreción por células alfa pancreáticas una hormona peptídica llamada glucagón; asimismo disminuye la adquisición de glucosa por tejidos captadores de insulina como el músculo esquelético y grasa presentando un efecto contrario al de la insulina.

La homeostasis de la glucosa se manifiesta mediante la ecuanimidad entre la producción hepática de glucosa y una correcta utilización y captación de la misma.

### **2.2.8. COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS**<sup>19</sup>

La DM por ser una enfermedad crónica genera múltiples complicaciones en diferentes sistemas orgánicos siendo causa

principal de morbilidad y mortalidad; Las complicaciones crónicas se clasifican en:

- Vasculares
  - Microangiopatía
    - Retinopatía
    - Neuropatía
    - Nefropatía
  - Macroangiopatía
    - Coronariopatía
    - Enfermedad cerebral vascular
- No Vasculares
  - Gastroparesia
  - Infecciones
  - Afecciones de la piel

#### 2.2.8.1. **COMPLICACIONES VASCULARES**

- **Retinopatía**

Dentro de las complicaciones relacionadas a la diabetes mellitus las complicaciones oftalmológicas son la primera causa de ceguera en pacientes dentro de los 20 y 74 años con una probabilidad 25 veces mayor de volverse ciegos que quienes no padecen DM <sup>21</sup>.

- **No proliferativa**

Suele ocurrir al final de la primera década de la enfermedad y se caracteriza por presentar microaneurismas vasculares asociado a pérdida de pericitos retinianos ocasionando isquemia de la retina y posterior ceguera<sup>16</sup>.

- **Proliferativa**

La característica principal de la retinopatía proliferativa diabética es la formación de nuevos vasos sanguíneos en solución al nivel bajo de oxígeno en la zona de los pericitos retinianos<sup>15</sup>.

- **Neuropatía**

La neuropatía de origen diabético aparece alrededor de la mitad de los pacientes en cualquiera de sus variantes como polineuropatía y mononeuropatía, neuropatías autonómicas o ambas. Está muy relacionado con el tiempo de la enfermedad y el control de glicemias asociado a un mayor aumento de las complicaciones debido a la presencia de pacientes obesos y consumidores de tabaco, se caracteriza porque presentan pérdida tanto de fibras nerviosas con mielina y carentes de mielina<sup>16</sup>.

- **Polineuropatía – Mononeuropatía**<sup>12</sup>

La Polineuropatía simétrica distal se considera dentro de las neuropatías de origen diabético la más frecuente y suele ser acompañada con una pérdida sensitiva distal en sus variaciones como hiperestesias, parestesias, disestesias; los síntomas principales son adormecimiento, hormigueo, sensación de hinchones o ardor quemante que se inicia en región distal y se extiende en sentido proximal de los miembros inferiores.

El tipo de dolor se caracteriza por percibirse en reposo y empeorar por la noche en manifestaciones agudas de la enfermedad; conforme exista un desarrollo de la enfermedad el dolor se autolimita terminando por desaparecer, pero con la persistencia del déficit de la sensibilidad de las extremidades inferiores.

La polirradiculopatía diabética tiene como característica ser un tipo de dolor limitante afectando una o más raíces nerviosas que en algunas ocasiones puede ir acompañada con debilidad motora ; dentro de sus tipo de polirradiculopatías se encuentra la afección del plexo lumbar o el nervio femoral que por lo particular presenta un dolor limitante en muslo y cadera o la radiculopatía intercostal que provoca un dolor torácico o abdominal., coincidentemente las plirradiculopatías suelen ser autolimitantes y de resolución espontánea en un tiempo de seis a 12 meses.

#### **2.2.8.2. COMPLICACIONES NO VASCULARES**

- **Disfunción gastrointestinal o genitourinaria** <sup>22</sup>  
Dentro de las manifestaciones clínicas gastrointestinales se encuentra involucrada el retraso en vaciamiento gástrico (gastroparesia) acompañada de anorexia náuseas y vómitos, llenura precoz, embalonamiento abdominal y

alteraciones en el sistema motor del intestino delgado y colon (estreñimiento o diarrea) <sup>12</sup>.

Las características clínicas principales que abarca dentro de las complicaciones genitourinarias es la cistopatía que inicia por la incapacidad para realizar la micción total debido a que se presenta una poca sensibilidad al llenado vesical; conforme se siga alterando la contractibilidad vesical aumenta el residuo postmiccional lo que hace propenso a este tipo de paciente a presentar dificultad para la micción disminución de la frecuencia urinaria, incontinencia y posteriores infecciones urinarias a repetición<sup>(12)</sup>.

- **Infecciones**

Las infecciones en pacientes que presentan DM son muy comunes y sumamente graves; los mecanismos que influyen son anomalías relacionadas a la inmunidad celular y función fagocítica asociado a episodios constantes de hiperglicemia y déficit en la vascularización <sup>(12)</sup>.

De los estudios analizados, se observa que en la mayoría de los casos los patógenos causantes de infecciones del tracto urinario en pacientes con diabetes son similares a los que se presentan en la población general; salvo en el caso de estreptococos del grupo b que tiene una alta



prevalencia en pacientes diabéticos con la complicación más frecuente que es la pielonefritis.

### **2.2.9. INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO <sup>17</sup>**

Las infecciones urinarias están ubicadas dentro de las más predominantes y representa un peso muy importante en los sistemas de salud a nivel económico. En países con estudios estadísticos encontraron que 150 millones de personas las ITU son causantes de más de 7 millones de consultas a nivel anual asimismo un costo abismal en el hecho del manejo antibiótico generando.

El caso de bacteriuria asintomática está contraindicado el tratamiento debido a que genera una resistencia bacteriana al tratamiento habitual generando estancias prolongadas de tratamiento antibiótico se requiere mayores estudios investigativos para mejorar el diagnóstico y tratamiento de las ITU.

#### **2.2.9.1 EPIDEMIOLOGÍA**

La ITU es la causa más común en generar procesos infecciosos presentando una incidencia anual mayor al 10 % dentro de las cuales la mitad de los pacientes presentaron, aunque sea un episodio de ITU antes de los 30 años. Los casos de presentar episodios de itu recurrentes es muy común y comprendido entre el periodo de 6 meses posterior al primer episodio <sup>24</sup>.

#### **2.2.9.2 PATOGÉNESIS**

Las ITU presentan tres tipos de situaciones en la cual los microorganismos involucrados presentan la capacidad de

alcanzar el tracto urinario; los mecanismos más comunes son la vía ascendente, vía sanguínea y por vía linfática<sup>22</sup>.

El alcance que un patógeno tiene para llegar a manifestar una infección urinaria se relaciona a que si este presenta o no la capacidad para colonizar las vías urinarias; los microorganismos involucrados presentan diferentes mecanismo que le favorecen el ascenso de diferentes tipos de bacterias desde la región anal o uretral; dentro de los mecanismos de invasión del tracto urinario se encuentra las fimbrias o pili un anexo proteico que protruye mediante la membrana citoplasmática de la bacteria y se encuentra relacionada con el proceso de adherencia a tejido mucoso de las vías urinarias<sup>17</sup>.

Dentro de la diversidad de uropatogenes que infectar el tracto urinario el microorganismo más asociado a una infección ascendente por medio de la flora rectal es la escherichia coli colonizando la región perineal e introito. Un factor involucrado también en el caso de mujeres en las infecciones de tracto urinario es la falta de hormona estrogenica que altera la homeostasis genital ocasionando predisposición a invasión por microorganismos uropatógenos<sup>23</sup>.

La orina presenta características antimicrobianas, el flujo del contenido urinario disuelve y descarta microorganismos que hayan ingresado al tracto urinario; Existe diversas causas para la manifestación ITU presentando las siguientes características que influyen en la incidencia de ITU<sup>24</sup>:

- Longitud disminuida de la uretra.

- Longitud menor entre la región anal y el meato urinario.
- Estado gestacional que influye en colonización de bacterias
- Aparición de cuerpos o cálculos renales
- Reflujo uretrovescical

### **2.2.9.3 CRITERIOS LABORATORIALES**

Desde los años 60 hasta ahora se aprobó como requisito para la determinación de infección urinaria la aparición de “bacteriuria significativa” que explica la presencia de  $10^5$  ufc/ml. Este criterio se obtuvo en estudios relacionados a mujeres en estado de gestación; últimamente se hizo claro que no existe un número específico de microorganismos que deba ser utilizado en todos los procesos infecciosos independiente del medio ambiente. Se tiene en cuenta algunos recuentos de microorganismos considerados importantes<sup>4</sup>.

### **2.2.9.4 ITU BLEE**

En los últimos años la automedicación a influido mucho en la manifestación de infecciones de tracto urinario generando microorganismos con una resistencia al tratamiento habitual elevando los índices de tasa de mortalidad y morbilidad en pacientes<sup>23</sup>.

La principal característica de estos microorganismos es que presenta enzimas encargadas de degradar los anillos betalactámicos generando compuestos no activos evitando así el efecto habitual de los antibióticos utilizados con mayor frecuencia en el tratamiento de la ITU<sup>24</sup>.

Existen enzimas relacionadas a la hidrolización del anillo betalactámico como ya se describió anteriormente, las enzimas relacionadas son TEM, SHV y CTM – X que proporciona a la bacteria la capacidad para resistir a la acción de las siguientes antibióticos: “oximinocefalosporinas (como cefotaxime, ceftriaxona, ceftazidime, cefuroxime, y cefepime), monobactámicos (como aztreonam), pero no a cefamicinas (como cefoxitin y cefotetan) ni carbapenémicos (imipenem, ertapenem, doripenem, meropenem)”<sup>24</sup>.

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

- **Diabetes mellitus**

Se caracteriza por una producción insuficiente de insulina asociado a una incapacidad de esta para actuar sobre un órgano blanco debido a que las células receptoras no actúan frente al estímulo<sup>3</sup>.

- **Diabetes mellitus tipo 2**

Secreción inferior a los niveles normales de insulina, un proceso de resistencia a esta hormona, una producción en demasía de glucosa por el hígado y un anormal metabolismo de las grasas<sup>12</sup>

- **Infección del tracto urinario**

Se debe a la presencia de patógenos en vías urinarias, la cual genera molestias urinarias típicas como dolor en hemiabdomen inferior, molestias urinarias<sup>23</sup>.

- **ITU BLEE**

Es una variación de la infección urinaria debido a la mutación de la bacteria patógena, presentando enzimas capaces de degradar anillos betalactámicos de las penicilinas y cefalosporinas<sup>21</sup>.

### **2.4. HIPÓTESIS**

### 2.4.1. GENERAL

- **H1:** Existe relacion entre diabetes mellitus tipo 2 a el desarrollo infecciones de tracto urinario BLEE en el Hospital Vitarte durante el período 2013-2018.
- **H0:** No existe relacion entre diabetes mellitus tipo 2 a el desarrollo infecciones de tracto urinario BLEE en el Hospital Vitarte durante el período 2013-2018.

### 2.4.2. ESPECIFICAS

Hipótesis especifica 1

- **H1:** Existe relación entre un tratamiento irregular de la diabetes mellitus tipo 2 y desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en pacientes del Hospital de Vitarte en el período periodo 2013-2018.  
**H0:** No existe relación entre un tratamiento irregular de la diabetes mellitus tipo 2 y desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en pacientes del Hospital de Vitarte en el período periodo 2013-2018.

Hipótesis especifica 2

- **H1:** Existe relación entre el tiempo de enfermedad y el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital de Vitarte en el período periodo 2013-2018.  
**H0:** No existe relación entre el tiempo de enfermedad y el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital de Vitarte en el período periodo 2013-2018.

Hipótesis específica 3

- **H1:** Existe relación entre el control glicémico con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital de Vitarte en el período periodo 2013-2018.

**H0:** No existe relación entre el control glicémico con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital de Vitarte en el período periodo 2013-2018.

## **2.5. VARIABLES**

### **2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE**

- **Diabetes mellitus tipo 2**

Indicadores:

- Tratamiento irregular.
- Tiempo de enfermedad.
- Control glicémico.

### **2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE**

- **Infección de tracto Urinario BLEE**

- Urocultivo: SI / No.

## **2.6. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES**

- **Diabetes Mellitus 2**

Para la presente investigación se considera diagnóstico de diabetes mellitus al registro de CIE10: E11.9 en la historia clínica. Y se le asignara el indicador 1 para el diagnóstico de diabetes y 0 para los pacientes sin diabetes.

- **Infección de tracto urinario BLEE**

Se definirá ITU BLEE al resultado positivo para gérmenes BLEE en el urocultivo. Se asignará el indicador 1 para los resultados positivos, y 0 para los resultados negativos.

- **Tratamiento irregular**

Se considera tratamiento irregular al incumplimiento del último esquema de tratamiento indicado. Se asignará el indicador 1 para los resultados positivos, y 0 para los negativos.

- **Tiempo de enfermedad**

Se tomará en cuenta el registro en años del tiempo de padecimiento de diabetes mellitus en un intervalo menor y mayor a 10 años.

- **Control glicémico**

Se revisarán los últimos controles de glicemia previas a la hospitalización y se los agrupará en intervalos que comprenden: menor a 125 mg/dl, entre 125 y 200 mg/dl y mayor a 200 mg/dl.

## **CAPITULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación es observacional retrospectivo y transversal de casos y controles

#### **3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

Explicativo

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.2.1. POBLACIÓN UNIVERSO**

La población universo está compuesta por 311 pacientes hospitalizados por infecciones del tracto urinario a quienes se les aplicara los criterios inclusión y exclusión.

#### **3.2.2. MUESTRA**

La muestra estuvo compuesta por 172 pacientes se consideró en el estudio 156 debido a la no accesibilidad de historias clínicas.

#### **3.2.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

##### **3.2.3.1. CASOS**

##### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes hospitalizados con el diagnóstico de ITU y diabetes mellitus 2.
- Pacientes entre los 25 y 80 años de edad.

##### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes portadores de sonda vesical permanente.
- Pacientes con alteraciones mecánicas de las vías urinarias.
- Pacientes con inmunosupresión.

##### **3.2.3.2. CONTROLES**



## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes hospitalizados con el diagnóstico de ITU sin diabetes mellitus 2.
- Pacientes entre los 25 y 80 años de edad.

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes portadores de sonda vesical permanente.
- Pacientes con alteraciones mecánicas de las vías urinarias.
- Pacientes con inmunosupresión.

## • CALCULO DE LA MUESTRA

Para el cálculo de la muestra usaremos la fórmula para poblaciones finitas y conocidas:

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

Donde:

- n: Tamaño muestral.
- N: Tamaño de la población
- Z: Valor correspondiente a la distribución de gauss,  $Z_{\alpha=0.05}=1.96$ .
- p: Prevalencia esperada del parámetro a evaluar  $p=0.5$  por lo tanto  $q = 0.5$
- i: Error que se prevé cometer  $i = 0.05$

Reemplazando tenemos:

$$n = \frac{1.96^2 * 311 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 * (311 - 1) + 1.96^2 * (0.5) (0.5)} = 172$$

La muestra para la presente investigación se realizará con 156 pacientes debido a la dificultad para la recolección de datos; y se dividirán en dos grupos: 78 casos y 78 controles.

- **MUESTREO**

Se realizó un muestreo no probabilístico.

### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para el análisis de los datos obtenidos en esta investigación se usó el programa Excel 2016 y el gestor de base datos SPSS Versión 25.

### **3.4. DISEÑO DE RECOLECCION DE DATOS**

En el presente trabajo según la naturaleza de la investigación se utilizó la prueba no paramétrica de Chi<sup>2</sup> para ver la asociación entre las variables en estudio. Para medir el riesgo se utilizó el Odds ratio.

### **3.5. MEDIOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Para la presente investigación se realizó un análisis documental mediante el uso de una ficha de recolección de datos que se encuentra dividida en dos partes. La primera parte corresponde a los datos generales de los pacientes, como lo es su edad, sexo, y número de historia clínica y numero de ficha. En la segunda parte se trató sobre los datos de la exposición, en este caso, se definió si se está ante un expuesto o un control, marcando si tiene o no tiene el diagnostico de diabetes mellitus 2; en caso de ser afirmativa se consignará el tiempo de enfermedad, la regularidad del tratamiento, y el tiempo de enfermedad. Por ultimo en ambos casos, tanto casos como controles, se registró si tienen urocultivos positivos para bacterias BLEE.

### **3.6. ASPECTOS ÉTICOS**

En esta investigación únicamente se empleará el uso de historias clínicas para conseguir los datos pertinentes de manera reservada teniendo al estudio como finalidad. No se revelarán datos personales ni identidad de ningún paciente. Debido a ello no habrá la necesidad de solicitar a cada paciente autorización alguna. Previamente se solicitará los permisos correspondientes del comité ético, metodológico y de la dirección general del Hospital de Vitarte. Serán estas entidades quienes se encargarán de observar meticulosamente nuestro proyecto y posteriormente dar su aprobación o rechazo de este mismo para ser aplicado. Al ser aprobada nos brindará autorización y facilidades indispensables para llevar a cabo nuestro estudio; el autor declara no tener conflictos de interés para la realización del presente trabajo.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

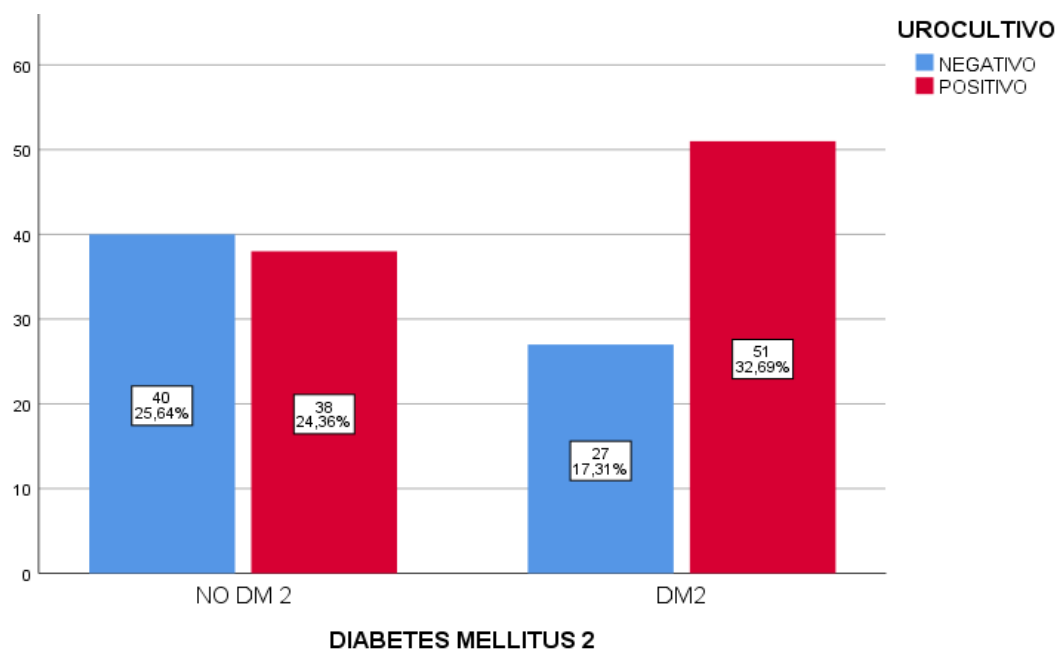
### 4.1. RESULTADOS

**Tabla N° 1:** Relacion entre diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo infecciones de tracto urinario BLEE en el Hospital Vitarte durante el período 2013-2018.

			Infección del tracto urinario BLEE		Total	Chi2	OR
			Urocultivo positivo	Urocultivo negativo			
Diabetes Mellitus tipo 2	Diabetes Mellitus tipo 2	n	51	27	78	Valor: 4.421 p:0.035	Valor OR: 1.98
		%	32.69%	17.31%	50.0%		
	No Diabetes Mellitus tipo 2	n	38	40	78		
		%	24.36%	25.64%	50.0%		
Total		n	89	67	156		
		%	57.05%	42.95%	100%		

Fuente: Instrumento de recolección de datos

**Gráfico N° 1:** Diabetes mellitus tipo 2 con urocultivo en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013- 2018



Fuente: Instrumento de recolección de datos

**Interpretación:** En la tabla 1 del total de pacientes con el diagnóstico de ITU 51 presentaron un urocultivo positivo asociado al diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 representando 32.69 % del total de la población; y del total de pacientes que no presentan diabetes mellitus tipo 2 tuvieron un urocultivo positivo en el 24.36%.

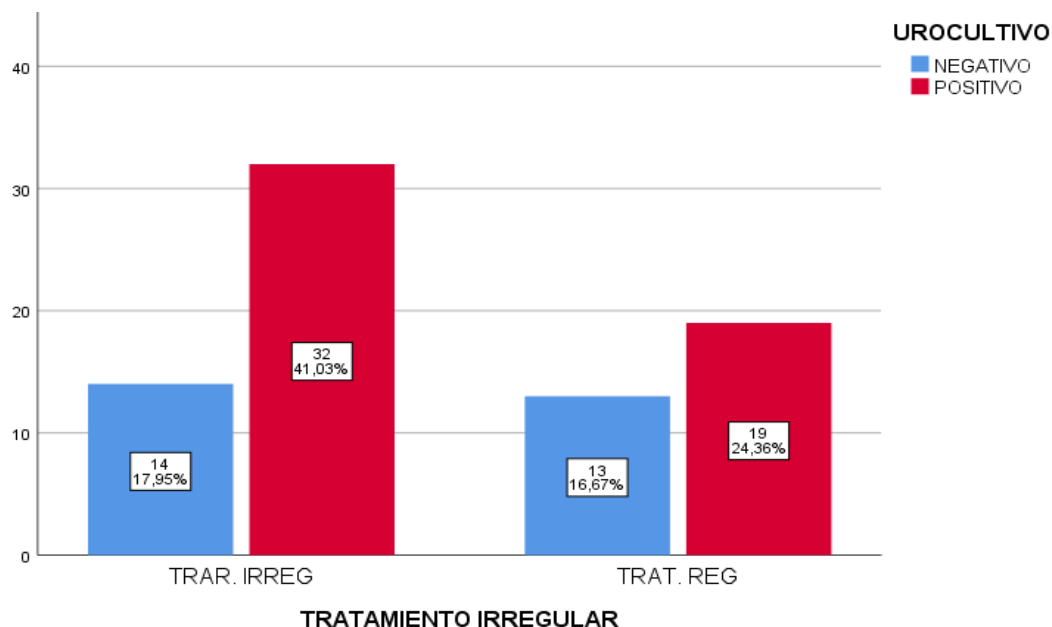
Se realizó la prueba de Chi 2 obteniendo un valor de 4.421 con un p de 0.035 lo cual evidencia que existe asociación significativa entre la DM 2 y la presencia de urocultivo. Asimismo, se encontró un valor OR = 1.988 con un IC= 95% entre 1.044 – 3,786, lo cual nos evidencia que los pacientes con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 tienen un 66% más probabilidad de desarrollar ITU BLEE.

**Tabla N° 2:** Relación entre un tratamiento irregular de la diabetes mellitus tipo 2 y desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en pacientes del Hospital Vitarte en el periodo 2013-2018.

			Infección del tracto urinario BLEE		Total	Chi2	OR
			Urocultivo positivo	Urocultivo negativo			
Tratamiento irregular	Si	n	32	14	46	Valor: 0.866 p:0.352	Valor: 0.639
		%	41.03%	17.95%	8.98%		
	No	n	19	13	32		
		%	24.36%	16.67%	1.03%		
Total		n	51	27	78		
		%	65.39%	34.62%	100%		

Fuente: Instrumento de recolección de datos

**Gráfico N° 2:** Tratamiento irregular de la diabetes mellitus tipo 2 y desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en pacientes del Hospital Vitarte en el periodo 2013-2018.



Fuente: Instrumento de recolección de datos

**Interpretación:** En la tabla 2 observamos que, del total los pacientes que tuvieron un tratamiento irregular fueron 32 que equivale al 41.03% presentaron un urocultivo positivo, por otro lado, se observa que del total de pacientes que presentaron un tratamiento regular 19 de ellos que equivale al 24.3% del total tuvieron un urocultivo positivo.

Se realizó la prueba de Chi 2 obteniendo un valor de 0.866 con un p de 0.352 lo cual evidencia que no existe asociación significativa entre el tratamiento irregular y la presencia de urocultivo. De igual manera, se pudo apreciar con un valor de OR =0.639 con un IC= 95% entre 0.249 – 1,644, lo cual nos evidencia que los pacientes diabéticos con un tratamiento irregular presentan la probabilidad del 33% de presentar urocultivo BLEE.

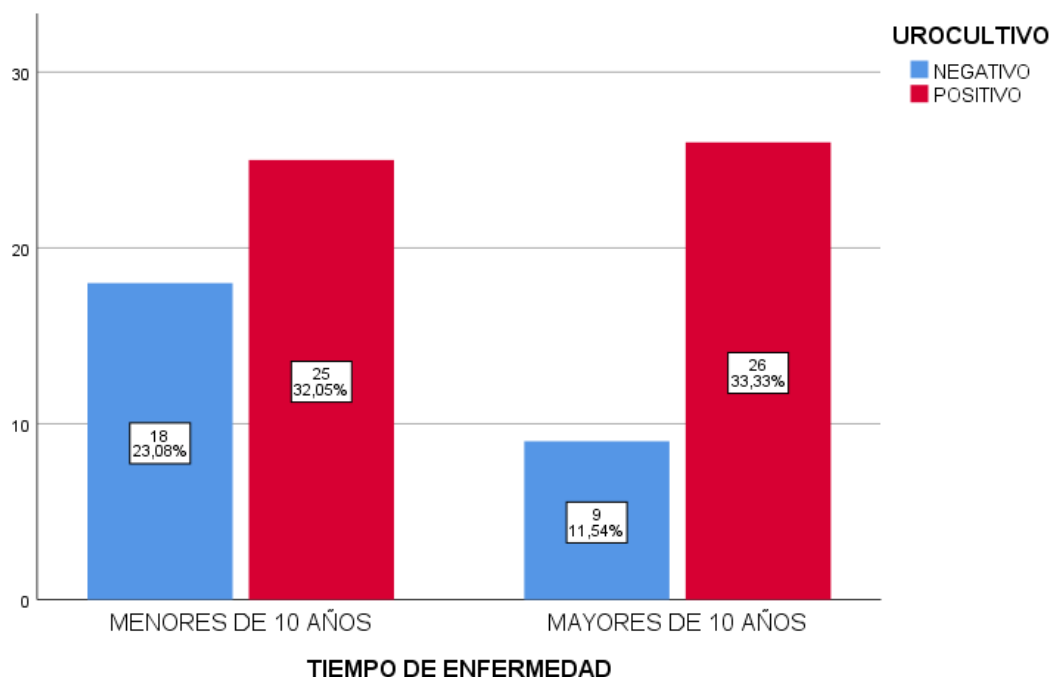
**Tabla N° 3:** Relación entre el tiempo de enfermedad y el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital Vitarte en el período 2013-2018

			Infección del tracto urinario BLEE		Total	Chi2	OR
			Urocultivo positivo	Urocultivo negativo			
Tiempo de enfermedad	Menor a 10 años	n	25	18	43	Valor: 2.222 p:0.136	Valor: 2.088
		%	32.05%	23.08%	55.13%		
	Mayor a 10 años	n	26	9	35		
		%	33.33%	11.54%	44.87%		
Total		n	51	27	78		
		%	65.38%	34.62%	100%		

Fuente: Instrumento de recolección de datos



**Gráfico N° 3:** Tiempo de enfermedad y el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital Vitarte en el período 2013-2018



Fuente: Instrumento de recolección de datos

**Interpretación:** En la tabla 3 del se observa que el 33.3% de pacientes con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 con un tiempo mayor a 10 años presento un urocultivo BLEE positivo, con respecto al tiempo de enfermedad menor a 10 años se obtuvo que el 32.05% presento un urocultivo BLEE positivo.

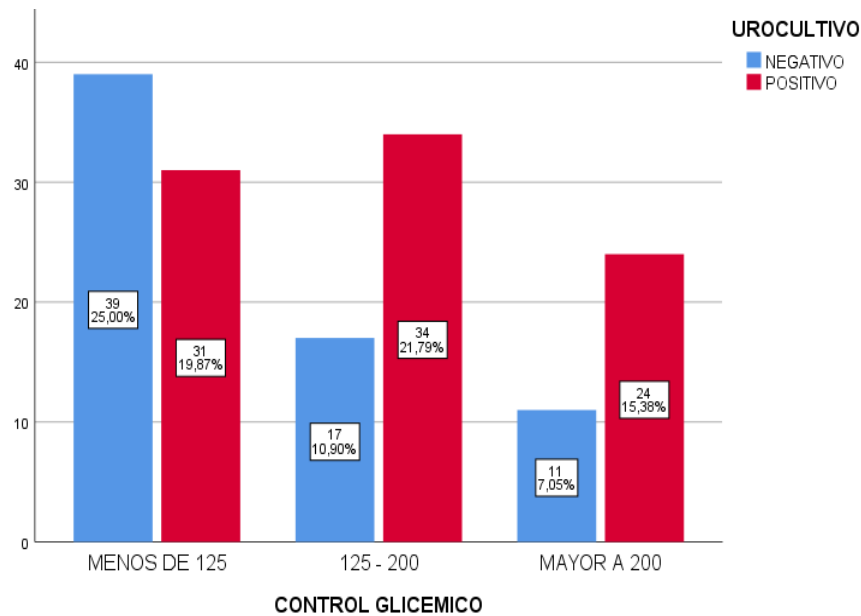
Se realizó la prueba de Chi2 obteniéndose un valor de 2.222 con un valor p mayor de 0.05 (p: 0.136) rechazando la hipótesis alterna, aceptando la hipótesis nula y un OR= 2.088 con un IC= 95% entre 0.788 - 5,489 lo cual nos evidencia que los pacientes diabéticos con un tiempo de enfermedad mayor a 10 años presento una probabilidad 67% de presentar un urocultivo positivo.

**Tabla N° 4:** Relación entre el control glicémico con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Vitarte en el período 2013-2018.

			Infección del tracto urinario BLEE		Total	Chi2
			Urocultivo positivo	Urocultivo negativo		
Control glicémico	Menor a 125mg/dl	n	31	39	70	Valor: 8.476 p:0.014
		%	20%	25%	45%	
	Entre 125- 200ug/dl	n	34	17	51	
		%	22%	11%	33%	
	Mayor a 200 mg/dl	n	24	11	35	
		%	15%	7%	22%	
Total		n	89	67	78	
		%	57%	43%	100%	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

**Gráfico N° 4:** Control glicémico con urocultivo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el periodo de 2013-2018



Fuente: Instrumento de recolección de datos.

**Interpretación:** En la tabla 4 podemos observar que del total de pacientes diabéticos estudiados el 15,38 % tuvo un urocultivo BLEE positivo, a diferencia de los pacientes que presentaron un control glicémico menor a 125mg/dl tuvieron el 19.87% un urocultivo BLEE positivo.

Según el análisis estadístico se realizó la prueba de chi<sup>2</sup> obteniendo como resultado un valor de 8,476 con un valor p mayor de 0.05 (p:0.014); por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo cual evidencia que existe asociación significativa entre control glicémico y la presencia de urocultivo.

## 4.2. DISCUSIÓN

En el presente estudio se tomaron 156 pacientes con el diagnóstico de infecciones de tracto urinario obteniéndose de la población total que el 32.6 % de los pacientes presentaron un urocultivo positivo asociado al diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 lo que nos indica que la diabetes mellitus si representa una amenaza contra la salud de los pacientes ;dentro del estudio se encontró un valor de : (OR = 1.988 con un IC= 95% entre 1.044 – 3,786), lo cual nos evidencia que existe una relación estadísticamente significativa y que además los pacientes con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 tienen un 66% más probabilidad de desarrollar ITU BLEE, coincidiendo con el artículo de investigación de He *et al.* <sup>5</sup> lo cual manifiesta que : Los pacientes diabéticos con síntomas positivos de molestias urinarias representaron el 84.9% del total de pacientes, siendo el 44.08% los que presentaron un urocultivo positivo.

Dentro de las características clínicas de la infección del tracto urinario BLEE representa una de las complicaciones más frecuentes dentro de los pacientes que padecen diabetes mellitus debido a que esta enfermedad ocasiona diversas modificaciones en el sistema inmunológico del huésped normal produciendo una mayor adherencia de los microorganismos a las células uroepiteliales y la disfunción de los granulocitos, posiblemente como resultado de un metabolismo intracelular anormal del calcio <sup>5</sup>. Lo que conlleva a ser una causa posible para desarrollar una ITU BLEE.

Con respecto a la relación entre tratamiento irregular y la presencia de urocultivo positivo que, del total los pacientes que presentaron un tratamiento irregular el 41% del total de pacientes diabéticos presentaron un urocultivo positivo, con respecto a los valores estadísticos se pudo apreciar que:(OR =0.639 con un IC= 95% entre 0.249 – 1,644) lo cual nos evidencia que los pacientes diabéticos con un tratamiento irregular presentan la probabilidad del 33% de presentar urocultivo BLEE.Lo

referente a los estudios estadístico no se evidencio relación significativa, coincidiendo con el estudio de Pedraza *et al.*<sup>24</sup> el cual describió en su estudio que: Referente al tratamiento irregular, el 20 % de los pacientes descontrolados presentaron IVU contra el 14,3 % de los pacientes controlados, sin diferencia significativa entre ambas.

En cuanto a la relación entre tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 mayor a 10 años el 33% de los pacientes estudiados presento un urocultivo positivo; en el estudio de investigación no se encontró relación significativa, (p: 0.136) con un (OR= 2.088 con un IC= 95% entre 0.788 - 5,489 ) lo cual nos evidencia que los pacientes diabéticos con un tiempo de enfermedad mayor a 10 años presento una probabilidad 67% de presentar un urocultivo positivo; a diferencia de Tovar *et al.*<sup>3</sup> quien en su estudio de investigación encontró que: Del total de pacientes que presentaron infección del tracto urinario el 34% de ellos presentan el diagnóstico de DM2 con un tiempo de enfermedad mayor a 10 años.

La diabetes mellitus puede llegar a provocar cambios en la composición de la orina del paciente, incluido un aumento del nivel de glucosa en la orina y un aumento del pH, lo que proporciona un microambiente favorable para la reproducción de bacterias dañinas y así manifestaciones clínicas de infecciones urinarias con mucha más frecuencia<sup>23</sup>.

Por ultimo en nuestro estudio planteamos la relación entre control glicémico con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE encontrándose que un control glicémico por encima de 200ug/dl se obtuvo como resultado que 24 pacientes siendo el 15% del total presento un urocultivo negativo; el estudio estadístico el valor de p fue mayor de 0.05 (p:0.014), lo cual evidencia que existe asociación significativa entre control glicémico y la presencia de urocultivo. Presentando similares características con respecto a He *et al*<sup>5</sup> quien especifico en su estudio que: Un control

glicémico alterado en los pacientes con ITU fue significativamente mayor que en los pacientes sin ITU siendo 13.03% y 11.71% respectivamente, y un nivel de glucosa en sangre alterado fue un factor de riesgo independiente de las IU en los pacientes diabéticos. Los altos niveles de glucosa en sangre podrían ser una reacción aguda de estrés oxidativo causada por infecciones. Por lo tanto, la asociación entre un mal control glicémico y UTI es más fuerte que entre la hemoglobina glicosilada y UTI.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

- En el estudio los pacientes con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 generaron mayor predisposición en desarrollar infecciones de tracto urinario BLEE.
- En lo que se refiere a la variable tratamiento de los pacientes diabéticos, esta no influyó considerablemente en presentar un urocultivo positivo ya que los pacientes con un buen tratamiento y un mal tratamiento de su enfermedad presentaron igual predisposición a desarrollar infecciones de tracto urinario BLEE.
- En cuanto a la variable tiempo de enfermedad los pacientes con un tiempo mayor a 10 años tienen más probabilidades de generar infecciones de tracto urinario BLEE.
- Finalmente con respecto a la variable control glicémico los pacientes con infecciones de tracto urinario BLEE tuvieron valores por encima de los normales presentando una relación directamente proporcional con presentar diabetes mellitus tipo 2.

### **5.2. RECOMENDACIONES**

- Informar y orientar a los pacientes diabéticos de una manera clara sobre su enfermedad y la predisposición que estos mismos presentan para manifestar infecciones de tracto urinario.
- Identificar a los pacientes con un tratamiento irregular e implementar medidas de seguimiento con la finalidad de lograr una adecuada adherencia al tratamiento.

- Se sugiere implementar dentro de los controles de la diabetes mellitus tipo 2 exámenes de orina y urocultivos ya que los pacientes con un tiempo de enfermedad mayor a 10 años tienen una predisposición mayor a generar infecciones de tracto urinario BLEE.
- Implementar en los consultorios de endocrinología una prueba rápida de glucosa basal a todo paciente diabéticos sin previa cita y brindarles una cartilla de control para un seguimiento adecuado de las glicemias.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Osuna M, Rivera MC, Bocanegra C de J, Lancheros A, Tovar H, Hernández JI, et al. Characterization of type 2 diabetes mellitus and metabolic control in the hospitalized patient. *Acta Medica Colomb.*2014;39(4):344-51.
2. Tapia-Zegarra GG, Chirinos JL, Tapia-Zegarra LM. Factores contribuyentes al desarrollo de infecciones adquiridas en la comunidad en diabéticos tipo 2 admitidos en salas de medicina del Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Cad Saúde Pública.*2001; 17:1357-65.
3. Tovar H, Barragan B, Sprockel J. Infección del tracto urinario en pacientes hospitalizados con diabetes tipo 2. *Rev. chil. endocrinol. diabetes* 2016; 9 (1): 6-10.
4. Rubio LB. Paciente diabética con infecciones urinarias de repetición. *Diabetes Práctica* 2016;07(04):169-224.
5. He K, Hu Y, Shi J-C, Zhu Y-Q, Mao X-M. Prevalence, risk factors and microorganisms of urinary tract infections in patients with type 2 diabetes mellitus: a retrospective study in China. *Ther Clin Risk Manag.* 2018;14:403-8.
6. Woldemariam HK, Geleta DA, Tulu KD, Aber NA, Legese MH, Fenta GM, et al. Common uropathogens and their antibiotic susceptibility pattern among diabetic patients. *BMC Infectious Diseases* (2019) 19:43 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6327582/>
7. Nocua-Báez LC, Cortés JA, Leal AL, Arias GF, Ovalle-Guerro MV, Saavedra-Rojas SY, et al. Antimicrobial susceptibility profile in urinary pathogens causing community-acquired infections in diabetic patients in Colombia. *Biomédica* 2017;37(3):353.
8. Mageto VM, Gatwiri MS, Njoroge W. Uropathogens antibiotic resistance patterns among type 2 diabetic patients in Kisii Teaching and Referral Hospital,

Kenya. Pan African Medical Journal. 2018;30:286. Disponible en: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/30/286/full/>

9. Gordillo-Altamirano F, Barrera-Guarderas F, Gordillo-Altamirano F, Barrera-Guarderas F. Perfil de resistencia de uropatógenos en pacientes con diabetes en Quito, Ecuador, inquietante panorama. Salud Pública México 2018;60(1):97-8.

10. Pallarés J, López A, Cano A, Fábrega J, Mendive J. La infección urinaria en el diabético. Aten Primaria 1998;21(9):630-7.

11. Franch J, Mata M, Mauricio D. Epidemiología y control clínico de la diabetes mellitus tipo 2 y sus comorbilidades en España. Med Clin (Barc). 2016;147(Supl 1):1-7

12. Pérez-Díaz I. Definición de diabetes mellitus tipo 2. Gac Médica México. Gac Med Mex. 2016;152 Suppl 1:50-5

13. Timsit J, Saint-Martin C, Dubois-Laforgue D, Bellanné-Chantelot C. Searching for Maturity-Onset Diabetes of the Young (MODY): When and What for? Can J Diabetes. 2016;40(5):455-61.

14. Bougherara L, Hanssens S, Subtil D, Vambergue A, Deruelle P. Diabetes gestacional. EMC - Ginecol-Obstet. marzo de 2018;54(1):1-11.

15. Díaz Naya L, Delgado Álvarez E. Diabetes mellitus. Criterios diagnósticos y clasificación. Epidemiología. Etiopatogenia. Evaluación inicial del paciente con diabetes. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. 1 de septiembre de 2016;12(17):935-46.

16. Raymond D, Adams, Robert G. Petersdorf. Harrison Principios de Medicina Interna. 18 va edición. Mc Graw- Hill 2012.p.2968-3022

18. Orozco-Beltrán D, Artola-Menéndez S. Estudio observacional prospectivo con insulina detemir en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 mal

controlados que inician por primer vez tratamiento con insulina (estudio SOLVE). *Aten Primaria*.2016;48(2):95-101.

19. Osorio Álvarez S, Riestra Rodríguez M del R, López Sánchez R, Alonso Pérez F, Oltra Rodríguez E. Prevalencia y datos asistenciales de la diabetes mellitus tipo 1 en menores de 15 años en Asturias. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2018;65(2):68-73

20. Pérez-Pevida B, Llaverro M, Gargallo J, Escalada J. Complicaciones microvasculares de la diabetes. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado*.2016;12(17):958-70.

21. Jiménez-Rodríguez J, Carbajal-Ramírez A, Meza-Vázquez H, Moreno-Palacios J, Serrano-Brambila E. Prevalencia de síntomas urinarios en mujeres con diabetes mellitus. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016;54(1):70-4.

22. Jaimes-Vélez AM, Solís-Ayala E. Administración previa de antibiótico como factor asociado con infección urinaria por *E. coli* productora de BLEE de origen comunitario en pacientes diabéticos. *Med Int Méx*. 2017 septiembre;33(5):605-611.

23. Liu F, Ling Z, Xiao Y, Yang Q, Zheng L, Jiang P, et al. Characterization of the urinary microbiota of elderly women and the effects of type 2 diabetes and urinary tract infections on the microbiota. *Oncotarget* [Internet]. 21 de noviembre de 2017 [citado 20 de febrero de 2019];8(59). Disponible en: <http://www.oncotarget.com/fulltext/21126>

24. Pedraza G, Dávila R, Acevedo O, Ramírez M, Gilbaja S, Valencia Cruz, Iriarte A, Infección de las vías urinarias: prevalencia, sensibilidad antimicrobiana y factores de riesgo asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Cubana de Endocrinología* 2014;25(2):57-65.

# **ANEXOS**

## Anexo N° 1: Cuadro de operacionalización de variables

ALUMNO: Montalván Santillán Christian Alexander

ASESOR: Vizcarra Zevallos Karla Alejandra

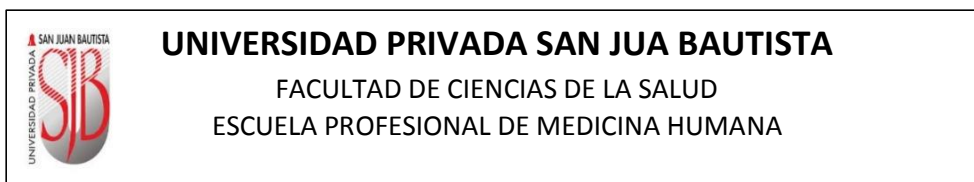
LOCAL: Chorrillos

TEMA: DIABETES MELLITUS TIPO 2 COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLAR INFECCIONES DE TRACTO URINARIO BLEE EN EL HOSPITAL VITARTE EN EL PERIODO 2013-2018.

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: diabetes mellitus tipo 2</b>			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Diabetes mellitus tipo 2	Si No	Nominal	Ficha de recolección de datos
Glucosa serológica	< 125 mg/dl 125 – 200 mg/dl >200 mg/dl	Ordinal	Ficha de recolección de datos
Tratamiento Regular	SI NO	Nominal	Ficha de recolección de datos

<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Infecciones del tracto urinario</b>			
INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Urocultivo	Positivo Negativo	Nominal	Ficha de recolección de datos

## Anexo N° 2: Instrumento



**Título:** DIABETES MELLITUS TIPO 2 COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLAR INFECCIONES DE TRACTO URINARIO BLEE EN EL HOSPITAL VITARTE EN EL PERIODO 2013-2018.

**Autor:** Montalván Santillán Christian Alexander

**Fecha:**

### **FICHA DE RECOLECCION DE DATOS (INSTRUMENTO)**

#### **I. Datos Generales**

- Ficha de Recolección de Datos N° \_\_\_\_\_
- N° H.C: \_\_\_\_\_
- Edad:
- Sexo: Masculino / Femenino

#### **II. Datos sobre la exposición:**

- Diagnóstico de diabetes mellitus: SI / NO  
*(Si la respuesta es NO, ver el último punto)*
  
- Tratamiento Regular: SI / NO
  
- Tiempo de enfermedad
  - <10 años
  - 10 – 20 años
  - >20 años

- Control Glicémico
  - < 125 mg/dl
  - 125 – 200 mg/dl
  - >200 mg/dl
- Urocultivo para bacterias BLEE: SI / NO.

### Anexo N° 3: Matriz de consistencia

ALUMNO: Montalván Santillán Christian Alexander

ASESOR: Vizcarra Zevallos Karla Alejandra

LOCAL: Chorrillos

TEMA: DIABETES MELLITUS TIPO 2 COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLAR INFECCIONES DE TRACTO URINARIO BLEE EN EL HOSPITAL VITARTE EN EL PERIODO 2013-2018.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>General:</b></p> <p>PG:</p> <p>¿Es la diabetes mellitus tipo 2 un factor de riesgo para desarrollar infecciones de tracto urinario BLEE en el hospital vitarte en el periodo 2013-2018?</p> <p><b>Específicos:</b></p>	<p><b>General:</b></p> <p>OG:</p> <p>¿Determinar si diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo para desarrollar infecciones de tracto urinario BLEE en el hospital vitarte en el periodo 2013-2018?</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>OE1:</p>	<p><b>General:</b></p> <p>H1:</p> <p>La diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo para desarrollar infecciones de tracto urinario BLEE en el hospital vitarte en el periodo 2013-2018</p> <p><b>Específicas:</b></p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Diabetes mellitus tipo 2</p> <p>Indicadores: Tiempo de enfermedad Tratamiento irregular Control glicémico</p> <p>Variable Dependiente: ITU</p> <p>Indicadores:</p>



<p><b>PE 1:</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre un tratamiento irregular de la diabetes mellitus tipo 2 y desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en pacientes del hospital de Vitarte en el período periodo 2013-2018?</p> <p><b>PE 2:</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre el tiempo de enfermedad con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el período periodo 2013-2018?</p>	<p>Describir la relación entre un tratamiento irregular de la diabetes mellitus tipo 2 y desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en pacientes del hospital de Vitarte en el período periodo 2013-2018</p> <p><b>OE 2:</b></p> <p>Conocer la relación entre el tiempo de enfermedad y el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el período periodo 2013-2018</p>	<p><b>HE1:</b></p> <p>Existe relación entre un tratamiento irregular de la diabetes mellitus tipo 2 y desarrollo de infecciones de tracto urinario BLEE en pacientes del hospital de Vitarte en el período periodo 2013-2018.</p> <p><b>HE2:</b></p> <p>Existe relación entre el tiempo de enfermedad y el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el período periodo 2013-2018.</p>	<p>Examen de orina Urocultivo</p>
--	--	--	---------------------------------------

<p><b>PE 3:</b></p> <p>¿Existe relación entre el control glicémico con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el período periodo 2013-2018?</p>	<p><b>OE 3:</b></p> <p>Determinar la relación entre el control glicémico con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el período periodo 2013-2018.</p>	<p><b>HE3:</b></p> <p>Existe relación entre el control glicémico con el desarrollo de infecciones urinarias BLEE en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el hospital de vitarte en el período periodo 2013-2018</p>	
---	---	--	--

## Anexo N° 4: Validez de instrumento – consulta de expertos

**Informe de Opinión de Experto**

**I.- DATOS GENERALES:**

**II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: GUTIERREZ CASACAS, SILVIA ELENA  
 1.2 Cargo e institución donde labora: MEDICO ASISTENTE  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS  
 1.5 Autor (a) del instrumento: MONTALVAN SANTILLAN CHRISTIAN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					90%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					87%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre ITU + DPH-2 (variables).					90%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer Relación entre ITU + DPH-2 (relación a las variables).					90%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					87%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					87%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación Observacional, analítica, retrospectiva, transversal (tipo de investigación)					87%

**III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

APLICABLE (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

## Anexo N° 5: Carta de aprobación del Hospital



PERU

Ministerio  
de Salud

Hospital  
Vitarte

DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

### PROVEIDO DE INVESTIGACION N°018-2019

LOS QUE SUSCRIBEN:

Dra. Josefina Emperatriz Mimbela Otiniano

Directora del Hospital Vitarte

Dra. Rosa Bertha Gutarra Vilchez

Jefa de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación

Dr. Pedro M. Arango Ochante

Jefe del Área de Investigación

Dejan Constancia que:

EL ALUMNO:

**Christian Alexander Montalván Santillán**

Ha presentado su trabajo de Investigación titulado:

### **"DIABETES MELLITUS TIPO 2 COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLAR INFECCIONES DE TRACTO URINARIO BLEE EN EL HOSPITAL VITARTE EN EL PERIODO 2013-2018"**



El cual ha sido autorizado para su ejecución en nuestra institución, no teniendo valor alguno en acciones en contra del estado.

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL VITARTE  
M. C. ROSA BERTHA GUTARRA VILCHEZ  
CMF ESPECIALISTA EN VIM  
DIRECTORA

Lima, 21 de febrero del 2019

## Anexo N° 6: Carta de aprobación del comité de ética de la Universidad

