

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



**PRINCIPALES ESPECIES DE LEVADURAS QUE CAUSAN INFECCIONES  
GASTROINTESTINALES Y UROGENITALES EN USUARIOS DIABÉTICOS QUE  
CONSULTAN EL HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA GUADALUPE, SAN MIGUEL, DE  
JULIO A SEPTIEMBRE DE 2013**

**PRESENTADO POR:**

**HÉCTOR MIGUEL AMAYA DÍAZ  
WILSON FABRICIO GARCIA PARADA  
DINORA CRISTABEL COLATO SALAMANCA**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE LICENCIATURA EN  
LABORATORIO CLÍNICO**

**DOCENTE DIRECTOR**

**MAESTRO ÓSCAR ENRIQUE DÍAZ HERNÁNDEZ**

**NOVIEMBRE DE 2013**

**SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMERICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES**

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO.

**RECTOR**

MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO.

**VICERECTORA ACADÉMICA**

(PENDIENTE DE ELECCIÓN).

**VICERECTOR ADMINISTRATIVO**

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA.

**SECRETARIA GENERAL**

LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA.

**FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL.**

**AUTORIDADES**

MAESTRO CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ.

**DECANO**

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ.

**VICEDECANO**

MAESTRO ALBERTO ORTEZ HERNÁNDEZ.

**SECRETARIO**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**AUTORIDADES**

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY.

**JEFE DEL DEPARTAMENTO**

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO HERRERA.

**COORDINADORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ.

**COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO.

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

**ASESORES**

MAESTRO ÓSCAR ENRIQUE DÍAZ HERNÁNDEZ.

**DOCENTE DIRECTOR**

MAESTRO ÓSCAR ENRIQUE DÍAZ HERNÁNDEZ.

**ASESOR DE ESTADÍSTICA**

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO.

**ASESORA DE METODOLOGÍA**

## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo de investigación no hubiera sido posible sin la ayuda de:

### **HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA GUADALUPE:**

Por haber facilitado el uso de sus instalaciones para llevar a cabo esta investigación.

### **AL PERSONAL DE ASADI( ASOCIACIÓN SALVADOREÑA DE DIABETES):**

Por su amable y desinteresada colaboración en esta investigación.

### **AL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA GUADALUPE:**

Por su valiosa cooperación en esta investigación.

### **AL LICENCIADO HÉCTOR DE JESÚS AMAYA:**

Por habernos permitido realizar nuestros exámenes en el Laboratorio Clínico MAYA.

### **A LA LICENCIADA ANA YESENIA ROMERO:**

Por su colaboración y consejos en esta tesis

### **AL Sr. FIDEL MEDALES MEDINA:**

Por su tiempo y cooperación en el uso del laboratorio de Microbiología de la sección de biología de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.

### **A LA MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO:**

Por su paciencia, colaboración en el desarrollo de esta tesis.

### **Y FINALMENTE A NUESTRO APRECIABLE DOCENTE DIRECTOR MAESTRO ÓSCAR ENRIQUE DÍAZ HERNÁNDEZ**

Por su valiosa colaboración, instrucción y dirección en la realización de esta tesis.

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS TODO PODEROSO:**

Le doy gracias por darme la vida, la salud, sabiduría y la fortaleza que me ha dado para culminar con éxito mi carrera universitaria.

### **A MIS PADRES:**

Mauricio García, María Santana de García por darme todo el apoyo moral, sacrificio y comprensión que me han brindado en todo el transcurso de mi carrera y verme culminar con éxito mis estudios y ser un profesional.

### **A MI ABUELO:**

Por estar siempre a mi lado en todos estos años de mi vida.

### **A MI FAMILIA:**

Que me brindaron apoyo y comprensión. A Wilfredo Aguilar por brindarme apoyo en mi carrera.

### **A EVELYN YANETH LAZO:**

Por brindarme su cariño y comprensión al estar a mi lado apoyándome en todo momento a seguir adelante en mi carrera y creer siempre en mí.

### **A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:**

Héctor Miguel Amaya y Cristabel Colato por su apoyo brindado durante la investigación y por compartir momentos agradables e inolvidables que vivimos juntos a lo largo de toda la carrera gracias por la confianza y la amistad brindada.

Wilson Fabricio García Parada

**DEDICATORIA:**

**A DIOS TODOPODEROSO:**

Por conducirme e iluminar mi mente a lo largo de mi carrera y darme la sabiduría para lograr la meta propuesta.

**A MIS QUERIDOS PADRES:**

Luis Alonso Colato Salamanca y Dinora Salamanca de Colato, por su amor, apoyo, comprensión y sus sabios consejos.

**A MIS HERMANOS:**

Luis Roberto, Luis Enrique, Mónica Maribel, por su apoyo incondicional.

**A MIS ABUELOS:**

Rosa Isabel Flores, José Luis Salamanca, Cristina Colato y Nazario Salamanca (Q.D.D.G). Por sus consejos y amor que me han brindaron.

**A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:**

Héctor Miguel Amaya y Wilson Fabricio García Parada por su apoyo brindado durante la investigación

Dinora Cristabel Colato Salamanca



**Dedicado con mucho cariño a:**

**AL CREADOR:**

Por haberme permitido nacer rodeado de tantas bendiciones, por haber puesto en mí camino tantas grandes personas, por su amor incondicional. Al que le debo todo lo que soy por tantas riquezas invaluable. Dedico a él este triunfo.

**A MIS PADRES:**

Héctor de Jesús Amaya fuentes e Hivalia Betis Díaz de Amaya, que siempre he contado con su apoyo y consejos, siempre han estado ahí para ayudarme a levantarme cuando me caigo tengo mucho que agradecerles. Sin ellos esto no sería posible.

**A MI HERMANO:**

Herbert Luis Amaya Díaz, por haberme apoyado y darme fuerzas para seguir.

**A MI ESPOSA:**

Ana Yesenia Romero Pavón, por su valiosa colaboración, paciencia y comprensión en el desarrollo de esta investigación.

**A MI HIJA:**

Hivalia Elizabeth Amaya Romero, quien llena de luz mi vida y es la principal razón en mi vida para salir adelante. Que Dios me de vida para un día leer su dedicatoria de tesis.

**A MI QUERIDA FAMILIA:**

Por sus consejos, su apoyo y su cariño. Es un privilegio ser parte de esta gran familia.

**A MIS MAESTROS Y COMPAÑEROS DE LA UNIVERSIDAD:**

Por sus consejos y su amistad a lo largo de mi carrera, he aprendido muchas cosas invaluable de ellos.

“Dale a un hombre un pescado y comerá un día, enséñale a pescar y comerá toda la vida”.  
Proverbio chino.

A los que me enseñaron a pescar. Muchas Gracias.

Héctor Miguel Amaya Díaz

# ÍNDICE

## PÁGINA

LISTA DE TABLAS.....	xiii
LISTA DE GRÁFICAS.....	xiv
LISTA DE FIGURAS.....	xv
LISTA DE ANEXOS.....	xvi
RESUMEN.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	18
<b>CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1. ANTECEDENTES DEL FENÓMENO OBJETO DE ESTUDIO .....	19
1.2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	20
1.3. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	20
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	21
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
1.5.1. OBJETIVO GENERAL.....	22
1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
<b>CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL</b>	
2.1. MARCO HISTÓRICO.....	23
2.1.1. DATOS HISTÓRICOS DE CÁNDIDA ALBICANS.....	23
2.1.2. DATOS HISTÓRICOS DE DIABETES MELLITUS.....	25

2.2. MARCO TEÓRICO.....	26
2.2.1 AGENTE ETIOLÓGICO.....	26
2.2.2. TAXONOMÍA.....	27
2.2.3. MORFOLOGÍA.....	28
2.2.4. MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	29
2.2.5. DIAGNÓSTICO.....	29
2.2.6. TÉCNICAS A SEGUIR .....	29
2.2.7. TRATAMIENTO.....	34
2.2.8. PREVENCIÓN Y CONTROL.....	35

### **CAPÍTULO 3: SISTEMA DE HIPÓTESIS**

3.1. HIPÓTESIS GENERAL.....	36
3.2. HIPÓTESIS NULA.....	36
3.3. HIPÓTESIS ALTERNA.....	36
3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE HIPÓTESIS EN VARIABLES.....	37

### **CAPÍTULO 4: DISEÑO METODOLÓGICO**

4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	38
4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	38
4.3. TIPO DE MUESTREO.....	38
4.4. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA MUESTRA .....	39
4.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	39

4.6. MATERIAL, EQUIPO Y REACTIVOS.....	41
4.7. PROCEDIMIENTOS.....	42
4.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	43
<b>CAPITULO 5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	
5.1. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	45
5.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	65
<b>CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
6.1. CONCLUSIONES.....	71
6.2. RECOMENDACIONES.....	72
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>73</b>

<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>Pág.</b>
TABLA 1: Distribución de la población según la edad y el sexo.....	45
TABLA 2: Distribución de la población según el sexo y ocupación.....	47
TABLA 3. Valores de glucosa en ayuna tomada de los usuarios.....	48
TABLA 4: Distribución de la población positivo a levaduras según el sexo.....	50
TABLA 5: Total de muestras con presencia de levaduras según el tipo de muestra.....	51
TABLA 6: Población total con muestras positivo a levaduras según el sexo.....	52
TABLA 7: Presencia de <i>Cándida albicans</i> y <i>Saccharomyces cerevisiae</i> según el tipo de muestra.....	53
TABLA 8: Presencia de infecciones micóticas.....	55
TABLA 9: Usuarios con antecedentes de familiares diabéticos.....	56
TABLA 10: Uso prolongado de antibióticos.....	57
TABLA 11: Uso de ropa sintética o ajustada.....	58
TABLA 12: Conocimiento de las complicaciones de la diabetes mal controlada.....	59
TABLA 13: Control de peso.....	60
TABLA 14: Control de glucosa.....	61
TABLA. 15: Frecuencia en la realización de exámenes de heces y orina.....	62
TABLA 16. Conocimiento de un plan nutricional.....	63
TABLA 17. Realización de una rutina de ejercicios.....	64
TABLA 18. Frecuencias esperadas.....	65
TABLA 19. Frecuencias observadas.....	66

<b>LISTA DE GRÁFICAS</b>	<b>Pág.</b>
GRÁFICA 1: Distribución de la población según la edad y el sexo.....	46
GRÁFICA 2: Distribución de la población según el sexo y ocupación.....	47
GRÁFICA 3: Valores de glucosa en ayuna tomada de los usuarios.....	49
GRÁFICA 4: Distribución de la población positivo a levaduras según el sexo.....	50
GRÁFICA 5: Total de muestras con presencia de levaduras según el tipo de muestra....	51
GRÁFICA 6: Población total con muestras positivo a levaduras según el sexo.....	52
GRÁFICA 7: Presencia de <i>Cándida albicans</i> y <i>Saccharomyces cerevisiae</i> según el tipo de muestra.....	54
GRÁFICA 8: Presencia de infecciones micóticas.....	55
GRÁFICA 9: Usuarios con antecedentes de familiares diabéticos.....	56
GRÁFICA 10: Uso prolongado de antibióticos.....	57
GRÁFICA 11: Uso de ropa sintética o ajustada.....	58
GRÁFICA 12: Conocimiento de las complicaciones de la diabetes mal controlada.....	59
GRÁFICA 13: Control de peso.....	60
GRÁFICA 14: Control de glucosa.....	61
GRÁFICA. 15: Frecuencia en la realización de exámenes de heces y orina.....	62
GRAFICA 16: Conocimiento de un plan nutricional.....	63
GRAFICA 17: Realización de una rutina de ejercicios.....	64
GRÁFICA 18: Datos observados vs datos esperados.....	66
GRÁFICA 19: Respuesta según guía de entrevista.....	67
GRÁFICA 20: Zona de aceptación de la hipótesis.....	70

## LISTA DE FIGURAS

Pág.

FIGURA 1. Club de diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe reunidos todos los martes de 8-10 a.m.....	74
FIGURA 2. Integrante de grupo de tesis entrevistando a miembro del club de diabéticos	75
FIGURA 3. Integrante de grupo de tesis entrevistando a miembro del club de diabéticos	75
FIGURA 4. Integrante del grupo de tesis tomando datos del usuario en el Hospital Nacional de Nueva Guadalupe.....	76
FIGURA 5. Integrante del grupo de tesis mostrando frasco de muestras debidamente identificado.....	76
FIGURA 6. Integrante del grupo de tesis observando levaduras al microscopio.....	77
FIGURA 7. Levaduras observadas al microscopio a partir de muestras de heces.....	77
FIGURA 8. Integrante de grupo de tesis procesando en medios de cultivo.....	78
FIGURA 9. Cultivo de <i>Cándida albicans</i> en medio de glucosado de Sabouraud.....	78
FIGURA 10. Cultivo de <i>Cándida albicans</i> en medio de glucosado de Sabouraud.....	79
FIGURA 11. Cultivo de <i>Cándida albicans</i> en medio de Mycofel.....	79
FIGURA 12. Integrante del grupo de tesis coloreando láminas de levaduras con tinción de Gram.....	80
FIGURA 13. Levaduras Gram positivas vistas al microscopio.....	80

<b>LISTA DE ANEXOS</b>	<b>Pág.</b>
ANEXO 1: Guía de entrevista.....	81
ANEXO 2. Guía de observación.....	83
ANEXO 3. Cronograma de actividades.....	84
ANEXO 4. Formulario para la toma de muestra.....	85
ANEXO 5. Hoja de reporte.....	86
ANEXO 6. Consentimiento informado.....	87
ANEXO 7. Tabla de usuarios vs guía de entrevista.....	88
ANEXO 8. Valores de glucosa de los usuarios.....	89
ANEXO 9. Presupuesto y financiamiento.....	90
ANEXO 10. Marcha que se utilizo en la investigacion para hongos oportunistas.....	91
ANEXO 11. Tabla de distribucion de $\chi^2$ .....	92
ANEXO 12. Definicion de terminos basicos.....	93
ANEXO 13. Croquis de la Ciudad de Nueva Guadalupe.....	94



## RESUMEN

La presente investigación tuvo como **objetivo**, Identificar *Cándida albicans* y *Saccharomyces cerevisiae* como las principales especies de levaduras que causan infecciones gastrointestinales y urogenitales en usuarios diabéticos que consultan el Hospital Nacional de Nueva Guadalupe en San Miguel, de Julio a Septiembre de 2013. El muestreo se realizó en una población de 84 usuarios que consultan por diabetes, siendo esta la población con mayor riesgo y que está representada tanto por el sexo femenino como masculino, con edades que van desde los 19 años hasta 85 años, siendo en su mayoría adultos. **La metodología** que se empleó fue de campo, ya que el investigador está inmerso en el problema que se presenta en el estudio, también se encuentra apoyada por la investigación bibliográfica documentada, ya que debido al tema se recurrió a la investigación de este tipo, con esto se ha logrado fundamentar el desarrollo del presente trabajo sobre una base teórica, para la recolección de la información se utilizó una guía de entrevista compuesta por 10 preguntas cerradas y se les dio a cada uno de los usuarios con el fin de obtener información confiable, también se utilizó la guía de observación ya que proporciona un panorama amplio del estado fisiológico del usuario así como el modo de vida que lleva cada individuo. También conviene conocer la importancia de la educación sobre esta patología, para lo cual se debe adoptar una actitud responsable, llevando un control permanente a través de exámenes oportunos de heces, orina y glucosa sérica puede garantizar una vida saludable. **Resultados:** Se acepta la hipótesis general, ya que los datos obtenidos reflejan que los usuarios presentan infecciones gastrointestinales y urogenitales asociadas a levaduras como *Cándida albicans* y *Saccharomyces cerevisiae*, Y los principales factores de riesgo son antecedentes familiares, el uso frecuente de antibióticos, los controles de glucosa y controles de peso. Con respecto a la población en riesgo, la mayoría de los usuarios del sexo femenino son amas de casa y de los usuarios del sexo masculino la mayoría son agricultores y el rango de edad en ambos casos esta entre los 60-69 años.

**PALABRAS CLAVES:** levaduras, examen general de heces, examen general de orina, glucosa sérica, diabetes, usuario, Hospital Nacional de Nueva Guadalupe

## INTRODUCCIÓN

Desde el descubrimiento de las levaduras hasta la actualidad ha sido de gran utilidad para el hombre tanto en la producción de cerveza y vino, como en la elaboración del pan que se consume día a día. Un descubrimiento importante fue el que hizo Louis Pasteur quien logró distinguir que las levaduras eran las que producían la fermentación alcohólica. En la presente investigación se darán a conocer las principales especies de levaduras, causantes de infecciones gastrointestinales y urogenitales utilizando muestras de heces y orina de usuarios diabéticos. Por su sistema inmune bajo son más propensos a adquirir infecciones por levaduras ya que hay un aumento en los niveles de glicemia que pasan el umbral renal y que en el sistema urogenital ayudan a su crecimiento causando infecciones.

Por lo que en este trabajo se determinó las principales especies de levaduras que causan infecciones gastrointestinales y urogenitales en los usuarios diabéticos que consultan el club de diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe de San Miguel durante el periodo de Julio a Septiembre de 2013. El diseño de dicha investigación se ha estructurado de la siguiente manera:

Este trabajo se realizó con el fin de investigar las principales levaduras que causan infecciones gastrointestinales y urogenitales en diabéticos y que son causadas por hongos debido a los altos niveles de azúcar que favorecen el crecimiento de éstas, ya que el mal control metabólico es el responsable de que se presente un incremento en esta población, se dio a conocer las causas, porcentajes e incidencias de las principales especies de levaduras aisladas en muestras de heces y orina en el club de diabéticos donde se realizó esta investigación.

## CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. ANTECEDENTES DEL FENÓMENO OBJETO DE ESTUDIO

El término “levadura” se aplicó por primera vez a la porción de masa fermentada que se mezclaba con otra para hacerla alterar y así lograr el levantamiento de la masa en la elaboración del pan. No se puede hablar de levaduras sin relacionarlas con los avances e impulso del hombre. Se cree que hace aproximadamente nueve mil años, los chinos ya fabricaban vino y hace seis a ocho mil años de antigüedad los sumerios fabricaban la cerveza como medio para disponer de cereales durante todo el año, ambos procesos como resultados de la fermentación alcohólicas que producen las levaduras.

Además los egipcios hace seis mil años ya fabricaban pan con levaduras y bebidas alcohólicas. El pan y muchas otras cosas más han sido de enorme importancia para economía y civilización de todos los pueblos. Fue el químico francés Louis Pasteur, que entre 1857- 1863, demostró que la fermentación era provocada por microorganismos vivos. Estos microorganismos fueron identificados como hongos microscópicos llamados: *Saccharomyces cerevisiae*. Hoy se utiliza en diferentes tipos de fermentación y algunos de sus usos son: como fuentes de vitaminas del complejo B y de tiamina, en algunas fases de producción de antibióticos, hormonas esteroideas, alimentos para animales y seres humanos, guarda relación con la capacidad de colonizar el tubo digestivo y con su utilización como probiótico<sup>1</sup> en el tratamiento y la prevención de la diarrea asociada a *Clostridium difficile* y en otras enfermedades. Esta levadura es capaz de colonizar el aparato digestivo rápidamente, se encuentra emergiendo entre los agentes causantes de micosis oportunistas en hospederos inmunocomprometidos. También es posible una infección en pacientes que han estado bajo tratamientos con antibióticos prolongados y hospitalización prolongada.

---

1. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/natural/891.html>

Se han reportado casos de vaginitis causada por *Saccharomyces cerevisiae*, también se ha encontrado a dicha levadura en heridas periodontales de pacientes con VIH, lo cual indica que esto también influye en la posibilidad de presentar una infección.

## **1.2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

La mayoría de las estadísticas señalan que el 3- 4% de la población es diabética. La edad de máxima aparición está alrededor de los 60 años, siendo en la tercera edad el porcentaje de entre un 5-10%. En niños la frecuencia es de 1 por cada 500-1000 niños. En diversos estudios epidemiológicos se ha podido comprobar que aproximadamente entre un 40% y un 60% de los diabéticos padecen hipertensión. En los diabéticos que necesitan insulina la hipertensión suele diagnosticarse años después del comienzo de la diabetes cuando comienza a deteriorarse la función renal. Por el contrario en la diabetes de la madurez, el diagnóstico de hipertensión se suele hacer a la vez o incluso antes que el de diabetes mellitus.

La diabetes tipo 2 al igual que la hipertensión puede mantenerse asintomática durante años por lo que es necesario que todas las personas, especialmente diabéticas, se controlen periódicamente las cifras de presión arterial y viceversa. En los jóvenes y niños, los síntomas de diabetes suelen ser más claros y llamativos que en los adultos y ancianos, por lo que es frecuente en estos últimos que el diagnóstico se haga de una forma casual al practicarse un análisis rutinario por cualquier otro motivo.

## **1.3. ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

De lo antes descrito se deriva el problema que se enuncia de la siguiente manera:

¿Cuáles son las principales especies de levaduras que causan infecciones gastrointestinales y urogenitales en usuarios diabéticos que consultan el Hospital Nacional de Nueva Guadalupe, San Miguel, de Julio a Septiembre de 2013?

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Las infecciones causadas por levaduras son muy frecuentes en nuestro medio y fundamentalmente en usuarios diabéticos, se produce un crecimiento excesivo en el tracto digestivo, urogenital y otros tejidos. El mal control metabólico es el responsable de que los diabéticos presentan más infecciones micóticas que el resto de la población y son un importante problema de salud, estas infecciones que prácticamente son exclusivas de diabéticos y que son causadas por hongos, ya que se debe a los altos niveles de azúcar que favorecen al crecimiento de las levaduras. Se sabe que la inmunidad está alterada, de ahí se plantea varias razones por las que podrían tener un alto índice de infecciones causadas por levaduras.

Las infecciones micóticas son uno de los principales problemas de salud asociados a diabetes, que traen consigo serias complicaciones sino se tratan a tiempo. Es importante tomar en cuenta el aspecto económico que implica la atención médica de infecciones gastrointestinales y urogenitales por lo que un estudio de laboratorio como el que se realizó resultó de gran importancia para los usuarios diabéticos sin que se impliquen gastos excesivos.

Todas las complicaciones antes mencionadas pueden ser emitidas mediante el diagnóstico a través del examen general de orina y examen general de heces lo que permitió detectar la existencia de levaduras en usuarios que consultan por diabetes.

#### **¿QUÉ BENEFICIOS TRAERÁ EL ESTUDIO?**

##### **PARA EL MINSAL:**

Indagar el costo, beneficio para el usuario, mejorando así el modo de vida de la sociedad con menor gasto público al obtener resultados actuales y confiables, aplicación de programas en salud comunitaria con la participación de los actores sociales como E.C.O.S, U.C.S.F y hospitales de las municipalidades y otras organizaciones.

## **PARA EL HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA GUADALUPE:**

Calidad de atención al servicio a través de programa de monitoreo o clubes de diabéticos, promoción de la salud al usuario diabético al presentar los resultados de laboratorio asociados a infecciones por levaduras, lo que permitirá un mejor control con los especialistas como endocrinólogo, nutricionista y psicólogo.

### **A USUARIOS DIABETICOS:**

Una mejor calidad de vida (para usuarios mal controlados) al tener diagnóstico más certero del problema.

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.5.1. OBJETIVO GENERAL:**

Determinar las principales especies de levaduras y factores de riesgo asociados a infecciones gastrointestinales y urogenitales en usuarios diabéticos que consultan el Hospital Nacional de Nueva Guadalupe en San Miguel de Julio a Septiembre de 2013.

### **1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Identificar las principales especies de levaduras a partir de muestras de heces y orina.
2. establecerlos factores de riesgo que se relacionan con infecciones micoticas en usuarios diabéticos.
3. Clasificar los usuarios por edad, sexo y ocupación.

## **CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL**

### **2.1. MARCO HISTÓRICO**

#### **2.1.1. DATOS HISTÓRICOS DE *Cándida albicans***

Los hongos son organismos eucariotas heterótrofos muy abundantes y ubicuos en la naturaleza. Se estima que hay 1,500, 000 especies fúngica, pero solo cerca de 80, 000 han sido descritos. De todas las especies encontradas, solo se conocen alrededor de 30 con capacidad de infectar tejidos humanos y por lo tanto son considerados como patógenos obligados y en otros casos, como oportunistas de gran impacto e importancia para la salud pública. Las primeras micosis en humanos fueron descritas desde hace más de 3,000 años. Diferentes especies de levaduras son oportunistas y pueden ocasionar micosis. Un ejemplo de estas levaduras es el género *Cándida*, cuyo daño es causado como acción directa del microorganismo en respuesta a cambios fisiológicos en el hospedero.

La Candidosis fue descrita por primera vez por Hipócrates entre 500 - 400 a. c., aparece en su obra “*Sobre las epidemias*”. En 1665, Pepys identificó y describió lesiones con las características clínicas de esta patología en mucosa oral. En 1835, Véron en “*Memoire sur le muguet*”<sup>2</sup>, postuló la transmisión madre - hijo. En años posteriores, Wilkinson (1849), describió un hongo dimórfico obtenido de la vagina que correspondía a *Cándida*.

La detección microscópica de células de levadura ocurrió en el año de 1839 con los estudios de Langenbeck, posteriormente confirmados por Berg y Gruby. En 1842, Gruby describió y presentó evidencias ante la “*Academie de Science*”, de París con el tema: “*Le vrai muguet des enfants*”; así mismo postuló la transmisión intrauterina provocada por este agente biológico, tal como lo había descrito Véron. Berg realizó en 1846 el primer estudio científico donde se aisló *Cándida* por primera vez. Hausmann en 1875, notó la relación del proceso infeccioso de la candidiasis vaginal de la madre con la aparición de candidiasis oral en el recién nacido.

---

2. [http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp\\_imagepages/17284.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/17284.htm)

Un hallazgo interesante fue hecho por Grawitz en 1877, en que describió el proceso dimórfico de la *Cándida*, sin embargo no se tenía de la identidad del causante de la enfermedad. Posteriormente se desarrollaron y probaron varios medios de cultivo para el aislamiento del género *Cándida*. Berkhout y otros investigadores en 1923, observaron que los organismos que provocan lesiones aftosas no eran claramente una especie de *Monilia*, en consecuencia, por lo que se propuso que el nombre del agente etiológico de ésta patología, se denominara *Cándida*. Se deriva de la frase en Latín *toga*, fue usado para describir a un traje blanco especial llevado por candidatos del senado romano. Algunos autores refieren que muy probablemente, el nombre se le confirió, por las observaciones de las características de colonias blancas que se presentan en los medios de cultivo. El término *Cándida* fue adoptado oficialmente en 1939 en el 3er. Congreso Internacional de Microbiología y durante el 8vo. Congreso de Botánica. En 1954 fue oficialmente adoptada la nomenclatura binomial de *Cándida albicans*. Esto contribuyó a que cinco especies médicamente importantes de *Cándida* fueran descritas hacia 1963.

Entre las décadas de los cincuentas y noventas, los estudios sobre esta levadura fueron expandidos, especialmente en las áreas de taxonomía y bioquímica, permitiendo sentar las bases en la investigación de la micología que posteriormente contribuyeron a mejorar los diagnósticos médicos. Los esfuerzos iniciales para el diagnóstico y tipificación de cepas de *Cándida* llevaron al desarrollo de diferentes técnicas.

Una de estas técnicas fue el empleo de medios de cultivo específicos para *Cándida* en combinación con otras técnicas como la microscopía y la detección por pruebas serológicas. El diagnóstico serológico y la determinación antigénica de *Cándida spp* dio como resultado la definición de dos serotipos: A para *Cándida albicans* (que incluían a *Cándida tropicalis*) y el B incluía al resto de las especies.

Surgieron después otros estudios clínicos y modelos experimentales en animales de laboratorio, que permitieron realizar descripciones sobre los mecanismos de respuesta inmunológica en contra de *Cándida albicans*, tanto en mucosa oral como vaginal, descubriendo diferentes mecanismos de acción.



### **2.1.2. DATOS HISTÓRICOS DE DIABETES MELLITUS**

La diabetes, es una de las enfermedades crónicas que se presentan con mayor incidencia a nivel de salud pública y puede causar graves consecuencias si no es tratada a tiempo. La palabra Diabetes significa “orina excesiva”, y la palabra “Mellitus” proviene del Latín y significa “miel – azúcar” en la orina. En algunos papiros de la edad antigua, 1500 Antes de cristo se describió sobre el principal síntoma de la diabetes que es la poliuria. Thomas Willis observo que la orina era “maravillosamente dulce, como si contuviera miel de azúcar”

En 1775 Mathew Dobson, descubre que el sabor dulce de la orina se debe a la presencia de azúcar, comprobándolo igualmente en la sangre de los diabéticos. El renombrado medico Sir Willian Osler, definió hace un siglo a la diabetes como síndrome, debido a una perturbación del metabolismo de los glúcidos por varias causas, en el que aparece glucosa en orina, junto con sed excesiva, poliuria y oxidación imperfecta de los lípidos. Señalando así diversas etiologías de la diabetes, y al mismo tiempo describe rasgos sobresalientes de la enfermedad. Años más tarde un notable especialista define a la diabetes como un trastorno genéticamente determinado del metabolismo de los carbohidratos, con complicaciones microvasculares específicas.

Los islotes de Langerhans, deben su nombre a que el investigador Langerhans en 1869, descubrió en el páncreas unas células que se acumulan formando islotes y se distinguían de las células de las glándulas excretoras. Estos islotes contienen células llamadas beta que son responsables de la producción de insulina, hormona que ayuda al cuerpo para obtener energía. En 1921 Charles Best y Frederick Bating, emplearon por primera vez la insulina en el tratamiento de un perro, demostrando eficacia con ella, observándose una importante disminución de la glucosa en sangre. En la década de 1970, una comisión gubernamental llego a la conclusión de que la diabetes es un trastorno metabólico caracterizado por deficiencia relativa o absoluta de insulina, siendo el páncreas el órgano principal y responsable de la diabetes. La prevalencia de la diabetes no ha dejado de aumentar en las últimas décadas a pesar de grandes avances científicos.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

Las infecciones causadas por levaduras son muy frecuentes en nuestro medio y fundamentalmente en usuarios diabéticos, se produce un crecimiento excesivo en el tracto digestivo, urogenital y otros tejidos. Un mal control metabólico es el responsable de que los diabéticos e hipertensos presenten más infecciones micóticas que el resto de la población.

Estas enfermedades son un importante problema de salud con niveles bajos de inmunidad. Estas son exclusivas de diabéticos y que son causadas por hongos oportunistas, esto debido a los altos niveles de glucosa que favorecen al crecimiento de las levaduras donde son los responsables de causar infecciones severas. Se sabe que la inmunidad está alterada en la diabetes mellitus e hipertensión, de ahí se plantean varias razones por las que podrían tener un alto índice de problemas causadas por levaduras en el sistema gastrointestinal y urogenital.

Estas levaduras son capaces de colonizar el aparato digestivo rápidamente, se encuentran emergiendo en hospederos inmunocomprometidos causando así también enfermedades, es posible una infección en pacientes que han estado bajo tratamientos con antibióticos prolongados y hospitalización prolongada.

### **2.2.1. AGENTE ETIOLÓGICO.**

Las principales levaduras causantes de las infecciones gastrointestinales y urogenitales son: *Cándida albicans* y *Saccharomyces cerevisiae*. (“levadura de la cerveza”) es un hongo ambiental común y es un componente transitorio de la microbiota digestiva y cutánea. Se utiliza ampliamente en la elaboración de vino, cerveza, pan y otros alimentos.

Es un hongo causante de infecciones en usuarios que tienen una dieta rica en carbohidratos, causando así infecciones gastrointestinales, también se le ha asociado con vulvovaginitis indistinguibles de las producidas por *Cándida* y se aísla con frecuencia en muestras fecales y urogenitales.

### 2.2.2. TAXONOMIA

- Reino:** Fungi  
**División:** Deuteromycota  
**Clase:** Blastomycetes  
**Orden:** Cryptococales  
**Familia:** Cryptococcaceae  
**Género:** *Cándida*  
**Especie:** *albicans*

El Género *Cándida* comprende más de 150 especies, cuya principal característica es la ausencia de forma sexual, con excepción de algunas especies micóticas. Son clasificadas como levaduras, las cuales corresponden a hongos con un modo de desarrollo predominantemente unicelular. Solamente una docena de las especies pertenecientes al Género *Cándida* poseen la facultad de adaptarse a una temperatura de 37°C y pueden ser ocasionalmente patógenas para el hombre, estas son entre otras: *Cándida albicans*, *Cándida tropicalis*, *Cándida kefyri* (*pseudotropicalis*), *Cándida krusei*, *Cándida guilliermondi*, *Cándida parakrusei*, *Cándida zeylanoides*, *Cándida stellatoidea* y *Cándida brumptii*.

- Division:** Ascomycota  
**Clase:** Hemiascomycetes  
**Orden:** Endomycetales  
**Familia** Saccharomycetaceae  
**Género:** *Saccharomyces*  
**Especie:** *cerevisiae*

*Saccharomyces cerevisiae* es uno de los modelos más adecuados para el estudio de problemas biológicos. Es un sistema eucariota, con una complejidad sólo ligeramente superior a la de la bacteria pero que comparte con ella muchas de sus ventajas técnicas.

Además de su rápido crecimiento, la dispersión de las células y la facilidad con que se replican en cultivos, se destaca por un sencillo y versátil sistema de transformación de ADN.

### **2.2.3. MORFOLOGÍA.**

*Cándida albicans* es una célula oval levaduriforme de 2 a 4 micras, con paredes finas; sin embargo, en tejidos infectados también se han identificado formas filamentosas de longitud variable, con extremos redondos de 3 a 5 micras de diámetro y pseudohifas, que son células alargadas de levadura que permanecen unidas entre sí. Las levaduras o blastosporas son microorganismos eucarióticos, las cuales se reproducen asexualmente por un proceso específico de división celular conocido como gemación. Este proceso de división implica la producción de nuevo material celular proveniente de la superficie de la blastosporas. Cuando el brote o yema ha crecido y se encuentra en su tamaño óptimo, se suscita la división celular y se forma un tabique o septo entre las dos células.

La forma filamentosas del hongo (hifa), es una estructura microscópica tubular, la cual contiene múltiples unidades celulares divididas por septos y puede surgir a partir de blastosporas o de hifas existentes. Esta crece continuamente por extensión apical. La apariencia microscópica de todas las especies de *Cándida* es similar; todas las levaduras son Gram positivas, pero en algunas ocasiones la forma de las blastosporas puede variar de ovoide a elongada o esférica. Microscópicamente, *Cándida albicans* presenta dimorfismo, el cual es una transformación de la forma ovoide de las blastosporas (levaduras) gemantes a hifas.

*Saccharomyces cerevisiae* es un Hongo levaduriforme que presenta células alargadas, globosas a elipsoidales con gemaciones o blastoconidios multilaterales (de 3-10  $\mu\text{m}$  x 4,5-10  $\mu\text{m}$ ), ascos con hasta cuatro ascosporas esféricas o elipsoides y de pared lisa en su interior. Las colonias en agar glucosado de Sabouraud son cremosas, blandas y glabras como las formadas por *Cándida*. *Saccharomyces cerevisiae* es un sistema genético que, a diferencia de la mayoría de los otros microorganismos, presenta dos fases biológicas estables: haploide y diploide.

La fase haploide permite generar, mientras que en la diploide se pueden realizar estudio de complementación. Una ventaja adicional de este microorganismo consiste en que se conoce la secuencia completa de su genoma y se mantiene en constante revisión.

#### **2.2.4. MANIFESTACIONES CLÍNICAS.**

Debido al incremento de infecciones por *Cándida albicans* y *Saccharomyces cerevisiae* se describe un número importante de manifestaciones clínicas como son:

**Vaginitis:** La infección por *Cándida albicans* es causa frecuente de vaginitis en mujeres, sean o no inmunodeficientes, este hongo afecta la piel del tejido vaginal. Las típicas señales de infección en este cuadro clínico son: Flujo vaginal abundante de color blanco o amarillento con consistencia de queso crema, también puede causar picazón, comezón y ardor.

**Balanitis:** Es la infección de la mucosa del glande y de la cara interna del prepucio por *Cándida albicans*.

#### **2.2.5. DIAGNÓSTICO.**

Todas las complicaciones antes mencionadas pueden ser emitidas mediante el diagnóstico a través del examen general de orina, heces y secreción vaginal lo que permitirá detectar la existencia de levaduras en usuarios que consultan por diabetes.

#### **2.2.6. TÉCNICAS A SEGUIR:**

##### **EXÁMEN GENERAL DE HECES.**

1. Identificar el portaobjeto.
2. Colocar una gota de solución salina 0.85%
3. Con un palillo de madera tomar una porción de las heces y colocarla en la gota de solución salina, y homogeneizarla.
4. Colocar un portaobjeto y observar al microscopio en 10X y 40X.
5. Buscar la presencia de levaduras en gemación.

### **EXÁMEN GENERAL DE ORINA.**

1. Identificar el tubo cónico.
2. Colocar 12 ml de orina en el tubo.
3. Centrifugar la orina por 5 minutos a 2,500 rpm.
4. Descartar el líquido del sobrenadante.
5. Suspender el sedimento urinario golpeando ligeramente con la mano.
6. Colocar una gota del sedimento en un portaobjeto y una laminilla.
7. Observar al microscopio usando 10X y 40X.
8. Buscar la presencia de levaduras.

### **EXÁMEN DIRECTO.**

1. En un portaobjeto colocar una gota de la secreción tomada.
2. Cubrir con una laminilla y observar entre lámina y laminilla con el objetivo 10 X y 40 X.

### **COLORACIÓN DE GRAM:**

1. Agregar cristal violeta por 1 minuto al frotis.
2. Lavar con agua de chorro.
3. Cubrir con lugol por 1 minuto.
4. Decolorar con alcohol acetona de 10 a 20 segundos.
5. Lavar con agua de chorro.
6. Cubrir con safranina por 1 minuto.
7. Lavar con agua, y esperar que seque.
8. Observar en 100X.
9. Buscar la presencia de levaduras en gemación.

## **PRUEBA DEL TUBO GERMINAL O FILAMENTACIÓN PRECOZ**

El tubo germinal es una extensión filamentososa de la levadura, sin estrechamiento en su origen, cuyo ancho suele ser la mitad de la célula progenitora y su longitud tres o cuatro veces mayor que la célula madre.

Sólo *Cándida albicans* es capaz de producir verdaderos tubos germinales; sin embargo, otras especies como *Cándida tropicalis* pueden producir pseudohifas precoces de aspecto similar a los tubos germinales pero con una zona de constricción característica adyacente a la célula madre, por lo que esta prueba es útil para diferenciar *Cándida albicans* del resto de las especies de *Cándida*, aunque no está exenta de falsos negativo

## **METODOLOGÍA**

1. Emulsionar una porción de la colonia aislada en 0,5 ml de suero humano o de conejo.
2. Incubar a 35 °C durante 2 h.
3. Depositar una gota de la emulsión sobre un portaobjetos limpio y desengrasado, colocar un cubre-objetos y visualizar a x100, x400 o x1, 000.

## **INTERPRETACIÓN**

La prueba es positiva si se visualizan tubos germinales

## **AGAR HARINA DE MAÍZ**

A este medio comercializado (Oxoid) debe agregarse Tween 80 (polisorbato) a una concentración final de 0,02% para reducir la tensión superficial y aumentar la formación de hifas y blastoconidias

## **PROCEDIMIENTO**

1. La inoculación se debe realizar, según la técnica de Dalmau, haciendo tres cortes paralelos en el agar (separados 1 cm) manteniendo el asa en un ángulo aproximado de 45°.
2. Colocar un cubre-objeto sobre la superficie de agar cubriendo una parte de las estrías de siembra.
3. Incubar las placas sembradas a 30 °C durante 24- 48 h y luego examinar al microscopio a través del cubre-objetos a x100, x400 o x1.000.

## **SABOURAUD GLUCOSADO AGAR**

Medio utilizado para el aislamiento, identificación y conservación de hongos patógenos saprófitos. También es útil para el cultivo de levaduras.

## **FUNDAMENTO**

Medio de cultivo recomendado para el aislamiento y desarrollo de hongos, particularmente los asociados con infecciones cutáneas (piel, pelo, etc.). En el medio de cultivo, la pluripeptona y la glucosa, son los nutrientes para el desarrollo de microorganismos. El alto contenido de glucosa, la presencia de cloranfenicol y el pH ácido, favorecen el crecimiento de hongos por sobre el de bacterias. Además, al medio de cultivo, pueden agregarse otros agentes selectivos de crecimiento.

## **SIEMBRA:**

Depende del uso, puede ser tanto en tubo como en placa. Consultar referencias de métodos recomendados.

## **INCUBACIÓN:**

El tiempo de incubación dependerá del microorganismo que se esté buscando aislar.



### **CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO:**

Medio preparado: ámbar claro, ligeramente opalescente sin ningún precipitado.

### **ALMACENAMIENTO:**

- Medio deshidratado: a 10-35 °C.
- Medio preparado: a 2-8 °C.

### **AGAR MYCOCEL**

Mycocel es un medio altamente selectivo con cicloheximida y cloranfenicol. Se recomienda para el aislamiento de hongos patógenos de materiales con una gran cantidad de flora de otros hongos

### **PROCEDIMIENTO**

1. Inocular muestras representativas con los cultivos enumerados a continuación
2. Inocular los recipientes con asa calibrada de 0.01ml con cultivo de caldo fúngico (de hasta 7 días antigüedad) de los hongos.
3. Examinar los tubos de un periodo de hasta 7 días.

### **LECHE DILUIDA**

En 1976 Feo y Pacheco estudiando por separado el perfil de los componentes del medio lactrimel (leche, harina de trigo y miel) en la formación de clamidosporas, comprobaron que la leche entera (pasteurizada y homogeneizada) favorecía la producción de las mismas, por lo que propusieron un nuevo medio para su detección: el medio de leche diluida (leche natural 170 ml, agua destilada 1.000 ml, cloranfenicol 0,25 g).

### **PROCEDIMIENTO**

1. Emulsionar una colonia joven en 3-4 ml del medio.
2. Incubar a 28-30 °C durante 24-48 h.
3. Observar una gota de la emulsión al microscopio (X100 o X400).

## **INTERPRETACIÓN**

*Cándida albicans* desarrolla abundantes pseudomicelios y clamidosporas. Según nuestra experiencia, el medio de leche diluida es excelente para la investigación de clamidosporas, blastoconidias, hifas, pseudohifas y artrosporas. Estas características unidas a su fácil obtención y bajo costo le convierten en un medio muy recomendable en la rutina de un laboratorio de Micología para la detección de estas formaciones microscópicas.

### **DIRECTO CON KOH:**

1. Tomar el pH de la secreción con el papel indicador (el ph normal es de 4.5 en infecciones bacterianas es mayor)
2. Depositar en el hisopo una gota de KOH al 10% y percibir el olor característico a pescado, que confirma la prueba de las aminas positivas.
3. Teñir con la coloración de Gram el frotis de secreción vaginal (previamente fijado cuidadosamente al calor)
4. Examinar microscópicamente y en forma ordenada.
5. Hacer el reporte

### **TINCIONES:**

El estudio microscópico de los organismos levaduriformes se puede llevar a cabo mediante tinciones, ya sea tinción simple (azul de metileno) o tinción de Gram, con esta tinción las levaduras suelen comportarse como Gram positivas.

### **2.2.7. TRATAMIENTO.**

Como se ha visto este tipo de infecciones es provocada por un hongo ante lo cual para un tratamiento adecuado sería un antifúngico. Dentro los más usados habitualmente son:

**Nistatina.** La Nistatina en forma tópica es efectiva contra *Cándida albicans*. Cuando se administra por vía oral es mínima, siendo su acción limitada al intestino. La duración del tratamiento es de 7 a 10 días.

**Fluconazol.** Es un inhibidor potente y específico de la síntesis de esteroides en los hongos. El Fluconazol administrado tanto por vía oral como intravenosa, es activo en una variedad de infecciones antifúngicas.

**Ketoconazol.** Es un fármaco antifúngico, que puede ser fungicida, según su concentración. Inhibe la biosíntesis de ergosterol u otros esteroides. Lesionando la membrana de la pared celular del hongo y alterando su permeabilidad.

### **2.2.8. PREVENCIÓN Y CONTROL.**

La principal base es mantener controladas las enfermedades de la diabetes y la hipertensión con sus respectivos medicamentos.

- Mantener siempre su presión arterial controlada por debajo de 130/80 y su glicemia normal. Mantener una nutrición adecuada evitando la ingesta exagerada de azúcares y grasa, realizar ejercicios físicos todos los días, por el lapso de 30 minutos, evitar el sobrepeso, la obesidad, el tabaquismo, evitar las complicaciones y la discapacidad a través de una intervención médica oportuna.
- Realizar autoanálisis domiciliarios antes y dos horas después de las comidas. Es decir que cambiando el estilo de vida y los hábitos alimentarios es la principal forma de prevenir la glicemia elevada y sus complicaciones, logrando de esta manera mejor calidad de vida.

## **CAPÍTULO 3: SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **3.1. HIPÓTESIS GENERAL**

**Hi:** Los usuarios diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe presentan levaduras asociadas a infecciones gastrointestinales y urogenitales que se relacionan con su alimentación.

### **3.2. HIPÓTESIS NULA**

**Ho:** Los usuarios diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe no presentan levaduras asociadas a infecciones gastrointestinales y urogenitales que se relacionan con su alimentación

### **3.3. HIPÓTESIS ALTERNA**

**Ha:** Los usuarios diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe presentan otros microorganismos asociados a infecciones gastrointestinales y urogenitales y que no se relacionan con su alimentación

### 3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS EN VARIABLES.

HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
<b>Hi:</b> Los usuarios diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe presentan levaduras asociadas a infecciones gastrointestinales y urogenitales que se relacionan con su alimentación.	<b>Vi:</b> Levaduras asociadas a infecciones gastrointestinales y urogenitales.	Levaduras que forman parte de la microbiota y que tienen la capacidad de producir infección a nivel del tracto digestivo y urogenital	Mediante la observación al microscopio de una preparación al fresco de muestras obtenidas de los usuarios utilizando coloración de Gram o cultivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuras</li> <li>• características morfológicas</li> <li>• Presencia de esporas.</li> <li>• Levaduras en abundante cantidad</li> <li>• Microbiota alterada</li> <li>• Glucosuria</li> <li>• Candiduria</li> <li>• Secreción vaginal</li> <li>• examen de orina</li> <li>• examen general de heces</li> </ul>
	<b>Vd.:</b> Usuarios diabéticos con alimentación inadecuada	Usuarios que consultan por niveles anormales de glicemia que no siguen su prevención y control.	Mediante la entrevista a los usuarios que hayan padecido la enfermedad, y que presenten características sugestivas a infecciones gastrointestinales y urogenitales utilizando la encuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel educativo</li> <li>• Acceso a los servicios de Salud.</li> <li>• Calidad de atención.</li> <li>• Antecedentes familiares</li> <li>• Prevención y control</li> <li>• Tratamiento</li> <li>• Dieta rica en carbohidratos</li> <li>• Sedentarismo</li> <li>• Antecedentes de familiares de diabetes</li> <li>• Sobrepeso y obesidad</li> </ul>

## **CAPÍTULO 4: DISEÑO METODOLÓGICO.**

### **4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

Según el tipo de ocurrencia y registro de la información se considera:

- **Prospectiva:** Porque se registró la información según ocurrió el fenómeno.

Según el período y secuencia de estudio es:

- **Transversal:** Porque se realizó en un periodo corto de tiempo sin ningún seguimiento posterior, recolectando información de las unidades una sola vez.
- **De laboratorio:** Porque los análisis clínicos se realizaron en el Laboratorio clínico “MAYA” y el laboratorio de Microbiología de la sección de biología de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.

### **4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.**

La población para esta investigación estuvo conformada por 84 usuarios que consultan por diabetes y que constituyen el grupo de mayor riesgo para obtener la presencia de infecciones gastrointestinales y urogenitales asociadas a levaduras.

### **4.3. TIPO DE MUESTREO**

#### **MUESTREO PROBABILISTICO:**

Procedimiento por el cual se da a cada persona o elemento del universo una posibilidad igual de ser seleccionado en la muestra.

El diseño muestral que se utilizó en esta investigación es el muestreo simple, porque se estudia una muestra de la población disponible en la cual todo elemento tiene igual o independiente probabilidad de integrar la muestra con el fin de obtener mejores resultados. Para esta investigación se utilizarán las diferentes técnicas: Documentales, ya que estas sirven para reconstruir el marco teórico.

#### **4.4. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA MUESTRA**

##### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Usuario diabético del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe.
- Que pertenezcan al club de diabéticos y acepten someterse al estudio.
- Usuario con cuadro clínico subjetivo a infecciones gastrointestinales y urogenitales.

##### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Usuarios sin historial clínico de diabetes.
- Personas viviendo con V.I.H. / SIDA y con otras patologías oportunistas diferentes a hongos.
- Hombres y mujeres que realizan ejercicio y con dieta baja en carbohidratos

#### **4.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

##### **TÉCNICAS DOCUMENTALES:**

- **DOCUMENTAL BIBLIOGRÁFICAS:** que permiten la recopilación de datos que fundamentan el estudio sobre una base teórica, por medio de libros, diccionarios, guías, entre otros más.
- **DOCUMENTAL ESCRITA:** mediante determinados archivos referentes a la Diabetes en El Salvador, proporcionados por el Ministerio de Salud y datos estadísticos del hospital Nacional de Nueva Guadalupe.

- **DOCUMENTAL HEMEROGRAFICA:** para obtener información de documentos, monografías, escritos y tesis.

#### **TÉCNICAS DE CAMPO:**

- **LA ENTREVISTA.:** Se utilizó la entrevista estructurada, ya que ésta proporciona información confiable, pues se tuvo una comunicación interpersonal establecida entre los investigadores y los usuarios como objeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema en estudio, La razón porque las preguntas están estandarizadas y de acuerdo a un orden que el entrevistado respondió. .
- **LA OBSERVACIÓN:** Se utilizó la observación ya que proporciona un panorama amplio del estado fisiológico del usuario así como el modo de vida que lleva cada individuo.

#### **TÉCNICAS DE LABORATORIO**

- Examen de Glucosa sérica
- Examen general de heces
- Examen general de orina
- Examen directo
- Tinción de Gram
- Cultivo en agar Sabouraud
- Cultivo en agar Micocel

#### **INSTRUMENTOS.**

Entre los instrumentos utilizados para recolectar información están la guía de entrevista estructurada que se dirige a los usuarios del Hospital de Nueva Guadalupe; conformado por 10 preguntas cerradas (anexo 1). Y una guía de observación (anexo 2)



## **4.6. MATERIAL, EQUIPO Y REACTIVOS**

### **MATERIALES:**

- Laminas porta objetos
- Laminillas cubre objetos
- Aplicadores de madera
- Bolsas para descartes
- Medios de cultivo
- Botes plásticos
- Asas en L
- Hisopos estériles
- Tubos de ensayo
- Hidróxido de potasio
- Placas de Petri

### **EQUIPO:**

- Microscopio compuesto de campo claro
- Centrifuga
- Incubadoras
- Bascula
- Mechero de bunsen

### **REACTIVOS:**

- Solución salina fisiológica al 0.85%
- Lugol
- Agua destilada
- Colorante de Gram

## **4.7. PROCEDIMIENTOS**

### **ETAPA DE PLANIFICACIÓN**

Después de evaluar diversos factores que pueden estar afectando a los usuarios diabéticos provocando infecciones gastrointestinales y urogenitales en la actualidad se optó por realizar la investigación “PRINCIPALES ESPECIES DE LEVADURAS QUE CAUSAN INFECCIONES GASTROINTESTINALES Y UROGENITALES EN USUARIOS DIABÉTICOS QUE CONSULTAN EL HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA GUADALUPE, SAN MIGUEL, DE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2013”, es de mucha importancia conocer el estado de salud que tiene esta población debido a las condiciones en las que viven y de esta manera poder detectar la causa de infecciones gastrointestinales y urogenitales causadas por levaduras. Se realizó la primera visita a los usuarios del club de diabéticos en la cual se comprobó la veracidad de la información proporcionada por una prueba piloto la cual constó de 10 personas seleccionadas a la azar y una guía de observación y de esta manera fue seleccionado el tema en estudio, después se procedió a la elaboración de un perfil de Investigación, se redactó el protocolo, modificándolo para la realización del informe final.

### **ETAPA DE EJECUCIÓN**

Se realizó la segunda visita al Hospital Nacional de Nueva Guadalupe en la cual se dio a conocer a la directora del centro de salud el tipo de estudio que se llevaría a cabo así como los beneficios que se obtendrían y los procedimientos que se le realizarían al usuario.

Se procedió a dar una charla a los usuarios del club de diabéticos para concientizarlos y que de esta manera aceptaran realizarse los exámenes, se les entregó a cada uno de ellos una carta de permiso que debía ser firmada por cada uno, en la cual se les explicaba en qué consistía la investigación y la fecha en la que se recolectarían las muestras, se realizó a los usuarios una guía de entrevista la cual fue útil para obtener una mayor información acerca de la investigación.

Se consultó la cantidad de usuarios diabéticos que asisten al club, se contó con una población de 84 usuarios que se sometieron a la toma de dichos exámenes.

La obtención de la muestra fue a través de una muestra de heces, orina y la de glucosa en ayunas por medio de una punción venosa, empleando una jeringa de 5cc. Utilizando un tubo tapón rojo 100 x 15-16 mm previamente identificado. Posteriormente las muestras fueron trasladadas al Laboratorio Clínico Maya ubicado en la 5° calle poniente y al laboratorio de Microbiología de la sección de biología de la Facultad Multidisciplinaria Oriental transportando las muestras empleando una hielera con pingüinos para conservar una temperatura de 2-8°C.

Posteriormente se le entrego los resultados a cada usuario respectivamente por el grupo investigador de la Universidad de El Salvador.

#### **4.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La participación de los usuarios se hizo totalmente anónima así como voluntaria también se les hizo de su conocimiento las bases de dicha investigación así como sus beneficios. Se les proporcionó una guía de entrevistas que fue llenada por el grupo investigador de la Universidad de El Salvador, posteriormente se les entregaron los resultados de sus exámenes.

## **CAPÍTULO 5: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

A continuación se dan a conocer los resultados de la recopilación de datos obtenidos a partir del procesamiento de 84 muestras a las cual se les realizó las pruebas de glucosa, examen general de orina y examen general de heces en un período de 3 meses comprendidos de julio a septiembre de 2013, con la finalidad de investigar factores de riesgos asociado a infecciones micóticas gastrointestinales y urogenitales en usuarios pertenecientes al club de diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe

Se presenta la tabulación, el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la guía de entrevista elaborada con preguntas específicas al tema. Posteriormente se expone la tabulación de los datos y resultados obtenidos, por medio de gráficos y tablas que permiten un mejor análisis e interpretación con valores porcentuales para una fácil interpretación de los resultados. Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico MegaStat, con el cuál se hicieron los análisis estadísticos que hacen referencia a la población en estudio, tratando con variables de proporciones cuyo diseño estadístico fue la prueba Ji- cuadrado para la aprobación de hipótesis.

## 5.1. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

**TABLA 1: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN LA EDAD Y EL SEXO**

EDAD	SEXO				F	%
	F		M			
	F	%	F	%		
10-19	1	1.19	-	-	1	1.19
20-29	-	-	-	-	-	-
30-39	1	1.19	-	-	1	1.19
40-49	5	1.19	1	5.95	6	7.14
50-59	14	16.66	3	3.57	17	20.23
60-69	18	21.42	9	10.71	27	32.14
70-79	15	17.85	5	5.95	20	23.80
80-89	10	11.90	2	2.38	12	14.28
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>71.40</b>	<b>20</b>	<b>28.56</b>	<b>84</b>	<b>99.97</b>

**FUENTE:** Guía de entrevista

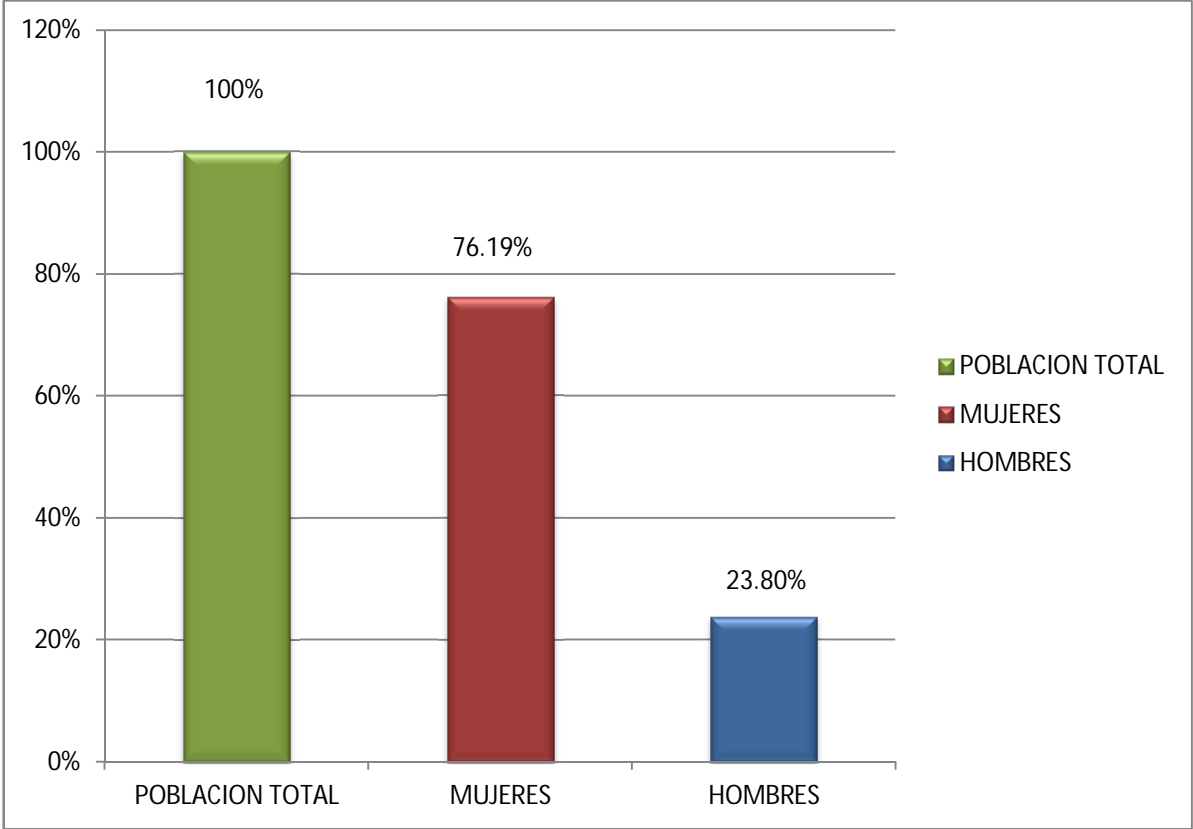
### **ANÁLISIS:**

En la tabla se observan que del 100% (84) usuarios un 71.40% (60) son de sexo femenino y un 28.56% (24) son de sexo masculino y que el rango de edad prevalente es de 60-69 años de edad.

### **INTERPRETACIÓN:**

Se observa que la diabetes tipo 2 está relacionada con las personas adultas y también observamos que el sexo predominante es el femenino volviendo a las mujeres más propensas a este tipo de infecciones.

**GRÁFICA 1: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN LA EDAD Y EL SEXO.**



**FUENTE: Tabla 1.**

**TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN EL SEXO Y OCUPACIÓN**

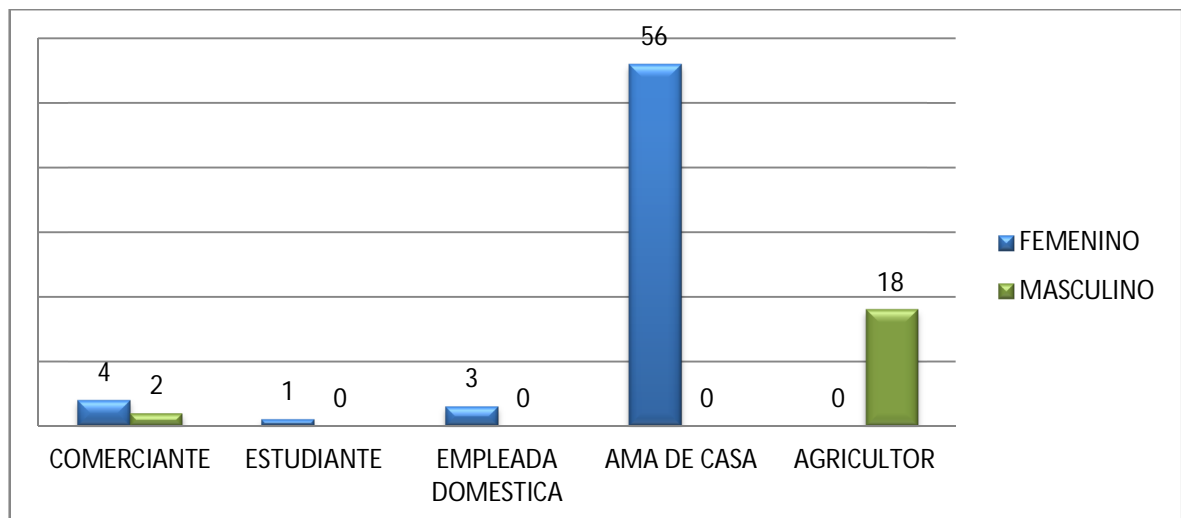
OCUPACION	FEMENINO		MASCULINO	
	F	%	F	%
COMERCIANTE	4	6.25	2	10
ESTUDIANTE	1	1.56	0	0
EMPLEADA DOMESTICA	3	4.68	0	0
AMA DE CASA	56	87.5	0	0
AGRICULTOR	0	0	18	90
<b>TOTAL:</b>	64	99.99	20	100

FUENTE: Guía de entrevista

**ANALISIS:**

Se puede observar en la tabla que la ocupación predominante para el sexo femenino es ama de casa (56 usuarias) y para el sexo masculino es agricultor (18 usuarios)

**GRÁFICA 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN EL SEXO Y OCUPACIÓN**



FUENTE: tabla 2.

**TABLA 3. VALORES DE GLUCOSA EN AYUNA TOMADA DE LOS USUARIOS**

INTERVALOS DE VALORES DE GLUCOSA mg/dl	SUSARIOS	
	F	%
60-79	4	4.76%
80-99	30	35.71%
100-119	12	14.28%
120-139	4	4.76%
140-159	8	9.52%
160-179	7	8.33%
180-199	3	3.57%
200-219	1	1.19%
220-239	4	4.76%
240-259	1	1.19%
260-279	3	3.57%
280-299	3	3.57%
300-319	2	2.38%
320-339	2	2.38%
<b>TOTAL:</b>	<b>84</b>	<b>99.97%</b>

**FUENTE:** Pruebas de laboratorio

**ANALISIS:**

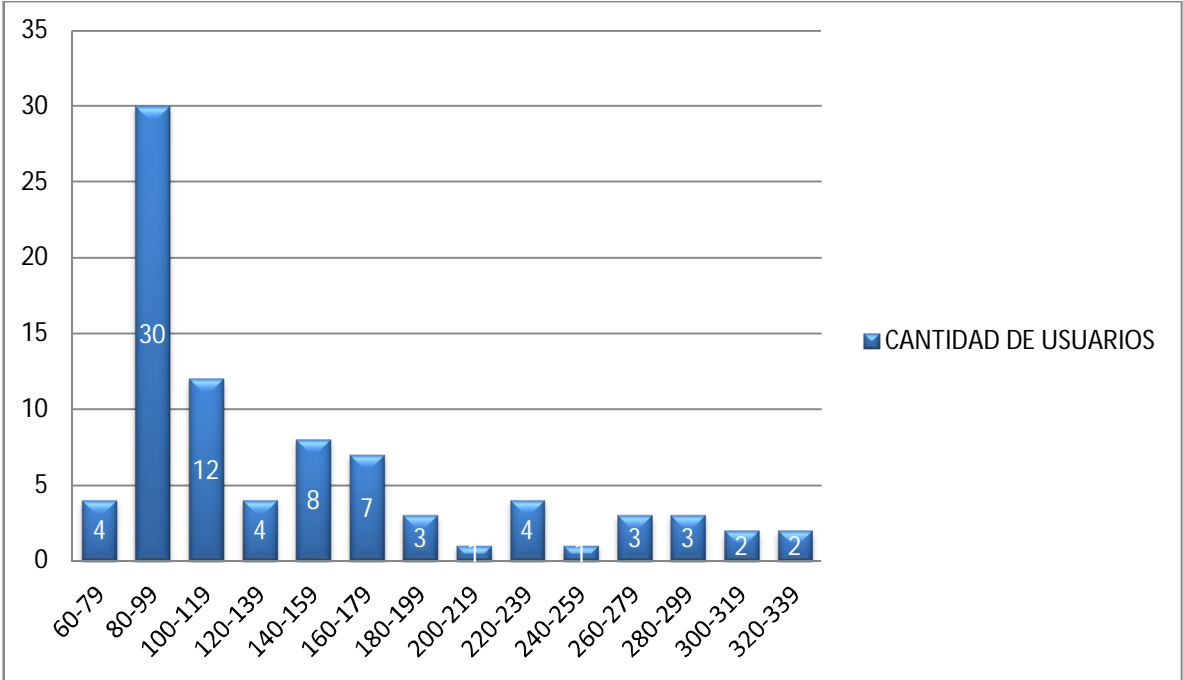
Se observa que el rango de glucosa prevalente es de 80-99 mg/dl que está representado por un 35.71% ( 30).

**INTERPRETACION:**

Se puede observar que la mayoría de los pacientes tienen los niveles de glucosa dentro de los valores normales.



**GRAFÍCA 3. VALORES DE GLUCOSA EN AYUNA TOMADA DE LOS USUARIOS**



**FUENTE: Tabla 3**

**TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POSITIVO A LEVADURAS SEGÚN EL SEXO**

SEXO	USUARIOS CON MUESTRAS POSITIVO A LEVADURAS	
	F	%
FEMENINO	40	76.92
MASCULINO	12	23.07
TOTAL	52	100

FUENTE: Pruebas de laboratorio

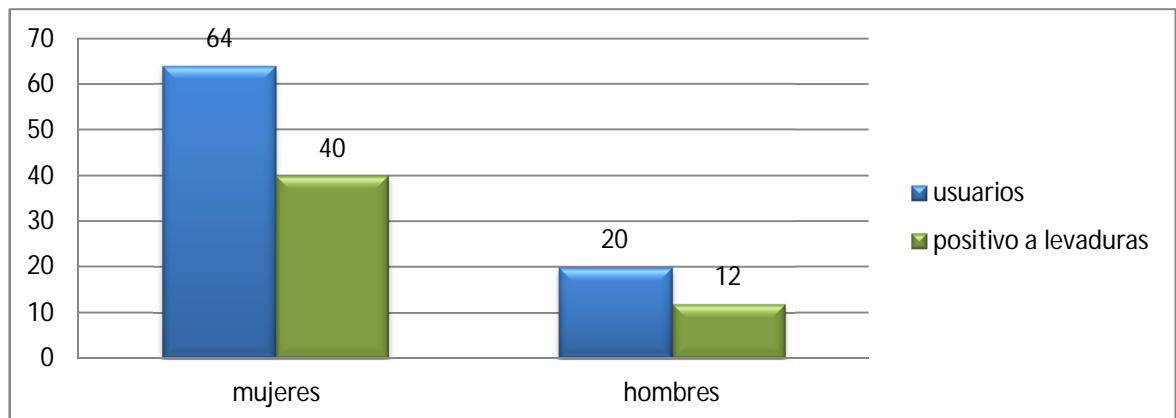
**ANÁLISIS:**

Se observa que de 100% (52) de usuarios que dieron positivo a levaduras 76.92% (40) son del sexo femenino y 23.07% (12) son del sexo masculino.

**INTERPRETACIÓN:**

De la población en estudio el sexo femenino es el más afectado por este tipo de infecciones debido a su anatomía se facilita la proliferación de hongos oportunistas.

**GRÁFICA 4. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POSITIVO A LEVADURAS SEGÚN EL SEXO**



FUENTE: Tabla 4.

**TABLA 5. TOTAL DE MUESTRAS CON PRESENCIA DE LEVADURAS SEGÚN EL TIPO DE MUESTRA**

SEXO	HECES		ORINA		POSITIVO A LEVADURAS	
	F	%	F	%	F	%
FEMENINO	54	51.92	26	25.00	80	76.92
MASCULINO	16	15.38	8	7.69	24	23.07
TOTAL	70	67.30	34	32.69	104	100

FUENTE: Pruebas de laboratorio

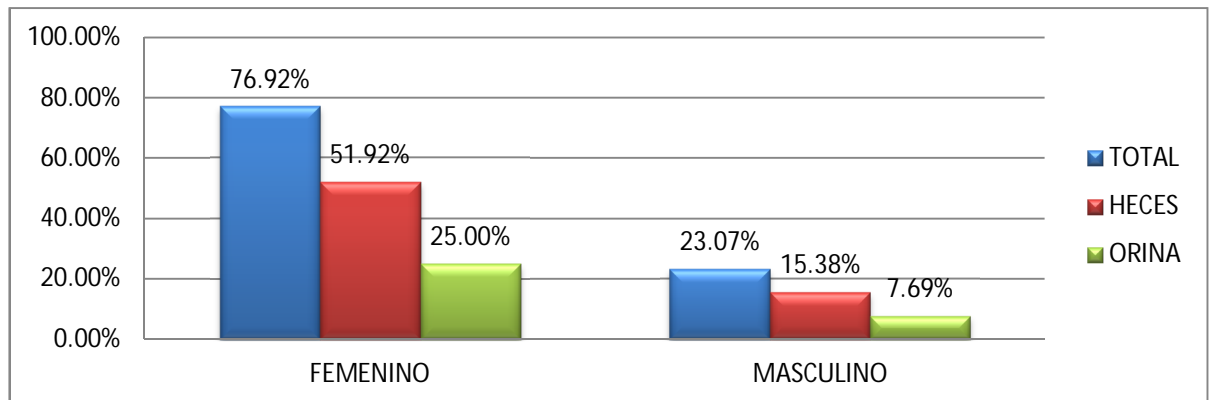
**ANÁLISIS:**

En la tabla se observa que de 100% (104) muestras dieron positivos a levaduras y que de esta cantidad, el 67.30% (70) muestras dieron positivos a levaduras en heces y 32.69% (34) dieron positivo a levaduras en orina.

**INTERPRETACIÓN:**

Observamos que en las muestras de heces hay mayor prevalencia de levaduras que en las muestras de orina esto debido a un plan nutricional inadecuado y que el sexo femenino es el mayor afectado.

**GRÁFICA 5. TOTAL DE MUESTRAS CON PRESENCIA DE LEVADURAS SEGÚN EL TIPO DE MUESTRA**



FUENTE: Tabla 5.

**TABLA 6. POBLACIÓN TOTAL CON MUESTRAS POSITIVO A LEVADURAS SEGÚN EL SEXO.**

SEXO	FRECUENCIA	%
FEMENINO	80	76.92
MASCULINO	24	23.07
TOTAL	104	99.99

FUENTE: Pruebas de laboratorio

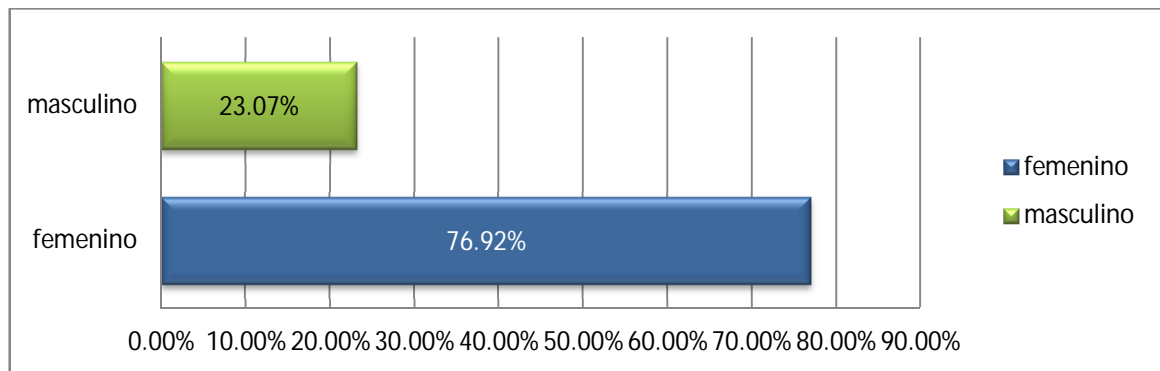
**ANALISIS:**

En la tabla se observa que la población que resulto con muestras positivo a levaduras se distribuye de la siguiente manera: el 76.92% ( 80) es del sexo femenino y el 23.07% (24) son del sexo masculino.

**INTERPRETACION:**

La uretra de la mujer es mucho más corta que la del hombre, lo que facilita que Los microorganismos ingresen a la vejiga. Además, la uretra de la mujer se encuentra más cerca del ano que la del hombre. Esto hace que sea más fácil que las levaduras se propaguen y provoquen una infección vaginal. La humedad vaginal también permite la proliferación de hongos oportunistas.

**GRAFICA 6. POBLACIÓN TOTAL CON MUESTRAS POSITIVO A LEVADURAS SEGÚN EL SEXO.**



FUENTE: Tabla 6.

**TABLA 7. PRESENCIA DE CÁNDIDA ALBICANS Y SACCHAROMYCES CEREVISIAE SEGÚN EL TIPO DE MUESTRA**

MUESTRAS	CÁNDIDA ALBICANS		SACCHAROMYCES CEREVISIAE		TOTAL	%
	F	%	F	%		
ORINAS	32	30.76	2	1.92	34	32.69
HECES	55	52.88	15	14.42	70	67.30
TOTAL	87	83.64	17	16.34	104	99.99

Fuente: Pruebas de laboratorio

#### **ANALISIS:**

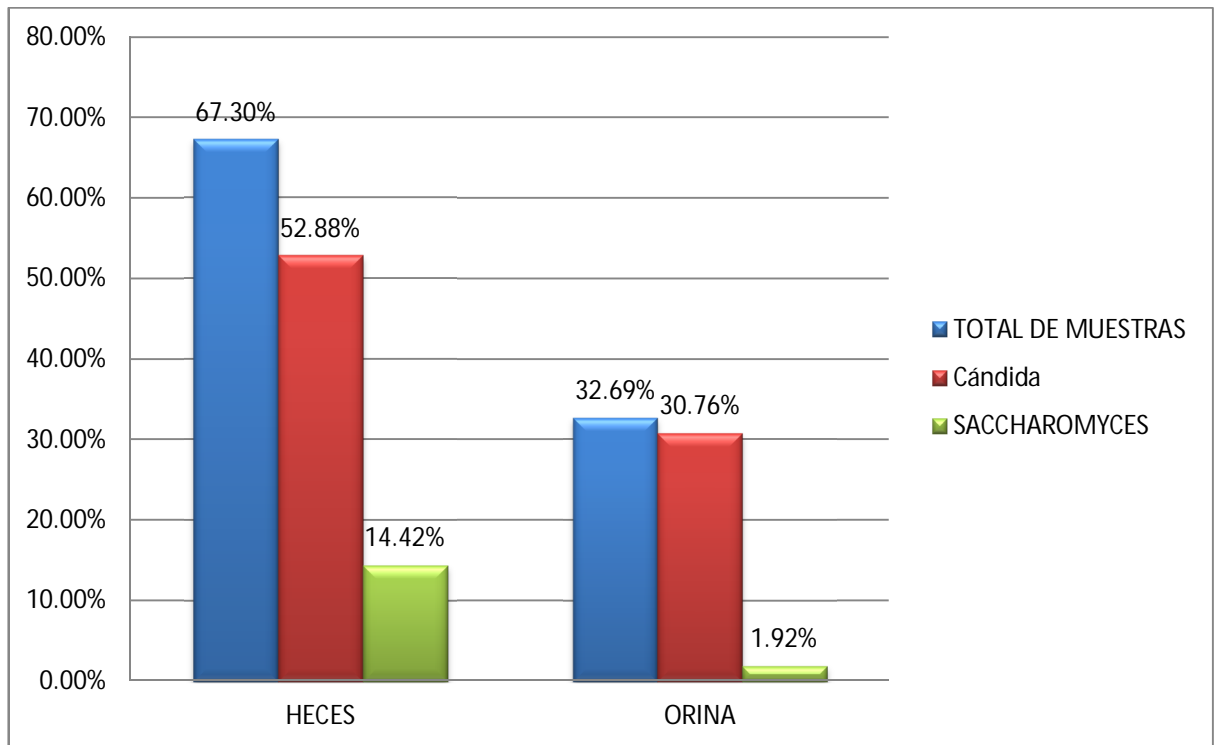
Se observa que según el tipo de muestra *Cándida albicans* y *Saccharomyces cerevisiae* se distribuye de la siguiente manera:

- En las muestras de heces el 52.88% (55) corresponde a *Cándida albicans* y el 14.42 (15) es de *Saccharomyces cerevisiae*.
- En las muestras de orina: el 30.76% (32) corresponde a *Cándida albicans* y el 1.92% (2) corresponde a *Saccharomyces cerevisiae*.

#### **INTERPRETACION:**

En la tabla se puede observar que *Cándida albicans* es el hongo que tiene mayor prevalencia tanto en muestras de heces como en orina debido a que es un hongo oportunista de fácil proliferación y que *Saccharomyces cerevisiae* se encuentra con menor frecuencia, esto se debe a que este hongo no es patógeno ya que se encuentra en ciertos alimentos y solo causa daño cuando no se lleva un plan de alimentación adecuado.

**GRAFICA 7: PRESENCIA DE CÁNDIDA ALBICANS Y SACCHAROMYCES CEREVISIAE SEGÚN EL TIPO DE MUESTRA**



**FUENTE: Tabla 7.**

**TABLA 8. FRECUENCIA DE INFECCIONES MICÓTICAS**

RESPUESTA	F	%
SI	46	54.76
NO	38	45.23
TOTAL	84	99.99

**FUENTE:** Guía de entrevista

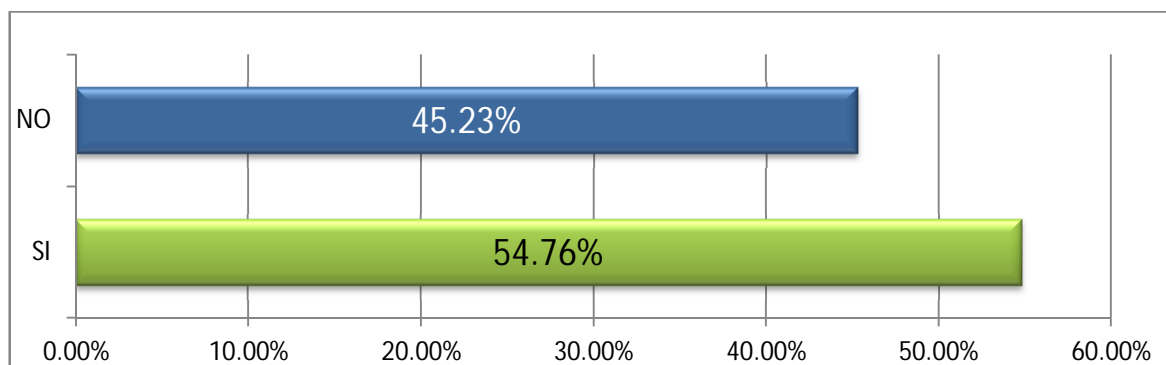
**ANÁLISIS:**

En la tabla se observa que de la pregunta hecha a los pacientes ¿si han sufrido de infecciones micoticas frecuentes?: ellos respondieron lo siguiente: un 54.76% (46) de los usuarios entrevistados manifestaron que han sufrido infecciones micoticas mientras que un 45.23% (38) dijeron que no.

**INTERPRETACIÓN:**

Se manifiesta que la mayoría de usuarios han sufrido infecciones micoticas ya que por la diabetes son más propensos a este tipo de infecciones, también debido a la presencia de otros factores de riesgo.

**GRÁFICA 8. FRECUENCIA DE INFECCIONES MICÓTICAS**



**FUENTE:** Tabla 8.

**TABLA 9. USUARIOS CON ANTECEDENTES DE FAMILIARES DIABETICOS**

RESPUESTA	F	%
SI	60	71.43
NO	24	28.57
TOTAL	84	100

FUENTE: Guía de entrevista

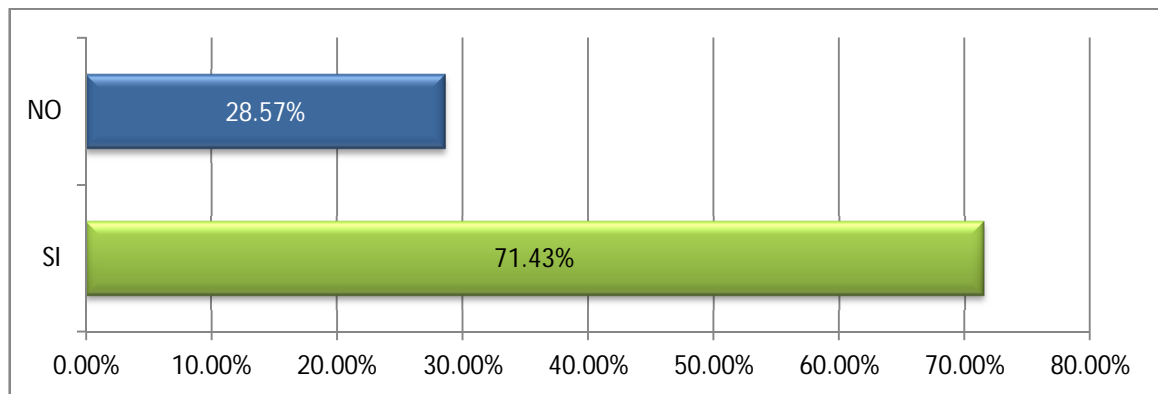
**ANÁLISIS:**

En la tabla podemos observar que de la pregunta que se les hizo a los usuarios, que si tienen familiares diabéticos respondieron lo siguiente: un 71.43% (60) respondieron que sí y un 28.57% (24) respondieron que no.

**INTERPRETACIÓN:**

Los antecedentes familiares constituyen uno de los principales factores de riesgo para padecer esta enfermedad ya que según la literatura médica la mayoría de los usuarios son portadores de características especiales en sus glóbulos blancos ( denominados antígenos HLADR3 Y DR4) por eso se supone que existen predisposiciones genéticas como causa importante de la diabetes mellitus.

**GRÁFICA 9. USUARIOS CON ANTECEDENTES DE FAMILIARES DIABETICOS**



FUENTE: Tabla 9.



**TABLA 10. USO PROLONGADO DE ANTIBIÓTICOS**

RESPUESTA	F	%
SI	53	63.09
NO	31	36.9
TOTAL	84	100

**FUENTE:** Guía de entrevista

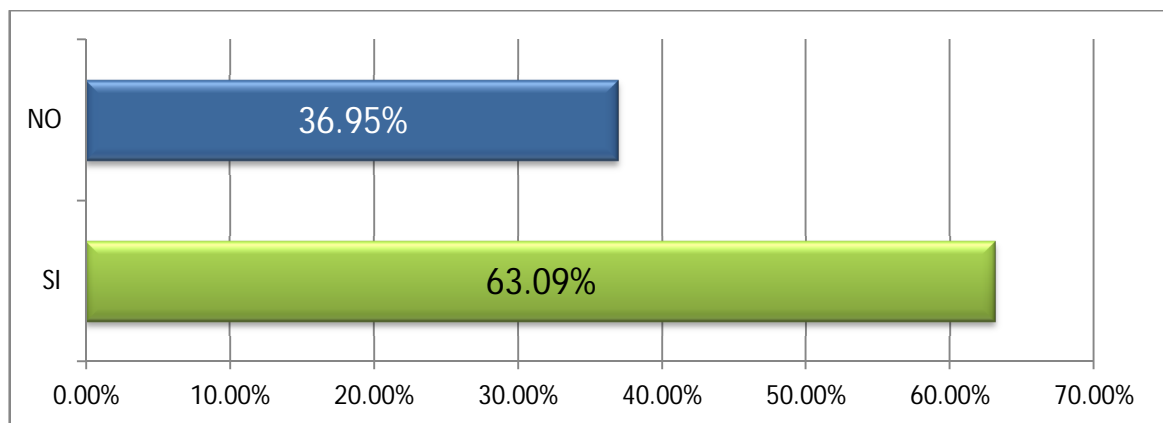
**ANÁLISIS:**

En la tabla se puede observar según la pregunta hecha a los usuarios si ha tenido infecciones frecuentes que lo hayan obligado al uso de antibióticos, respondieron lo siguiente: el 63.09% (53) respondieron que sí y un 36.90% (31) respondieron que no.

**INTERPRETACIÓN:**

El uso prolongado de antibióticos es perjudicial ya que disminuyen las defensas en el organismo y produce pérdida de la microbiota normal dando lugar a la proliferación de microorganismos oportunistas, principalmente hongos.

**GRÁFICA 10. USO PROLONGADO DE ANTIBIÓTICOS**



**FUENTE:** Tabla 10.

**TABLA 11. USO DE ROPA SINTÉTICA O AJUSTADA**

RESPUESTA	F	%
SI	19	22.61
NO	65	73.38
TOTAL	84	100

**FUENTE:** Guía de entrevista

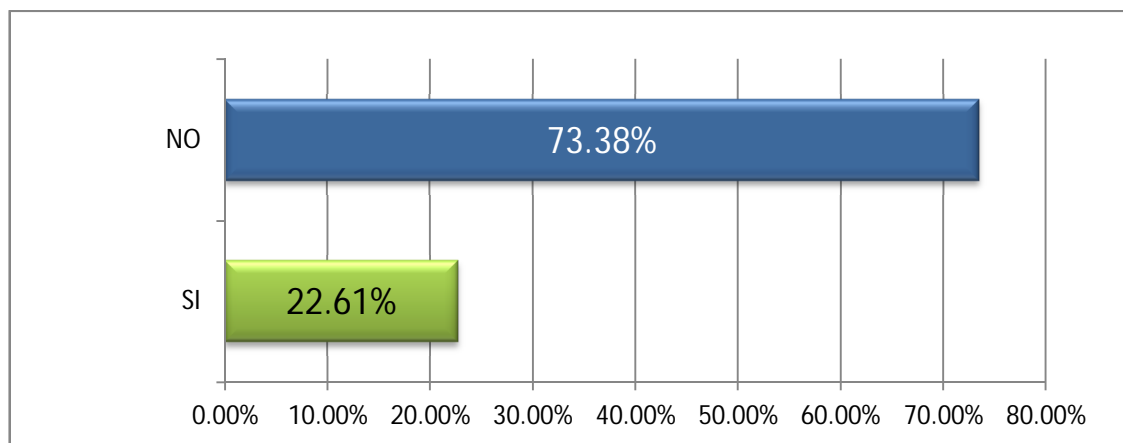
**ANÁLISIS:**

En la tabla se puede apreciar que en la pregunta hecha a los pacientes de que si usan ropa sintética o ajustada el 73.38% (65) respondieron que no usan este tipo de prendas y 22.61% (19) respondieron que sí.

**INTERPRETACIÓN:**

Podemos observar que de los pacientes entrevistados la mayoría no utilizan este tipo de prendas, ya que estas no permiten el libre flujo de aire y aumentan la humedad a nivel genital lo que conduce a una proliferación a corto plazo de levaduras oportunistas como *Cándida sp.*

**GRÁFICA 11. USO DE ROPA SINTÉTICA O AJUSTADA**



**FUENTE:** Tabla 11.

**TABLA 12. CONOCIMIENTO DE LAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES MAL CONTROLADA**

RESPUESTA	F	%
SI	60	71.42
NO	24	28.58
TOTAL	84	100

**FUENTE:** Guía de entrevista

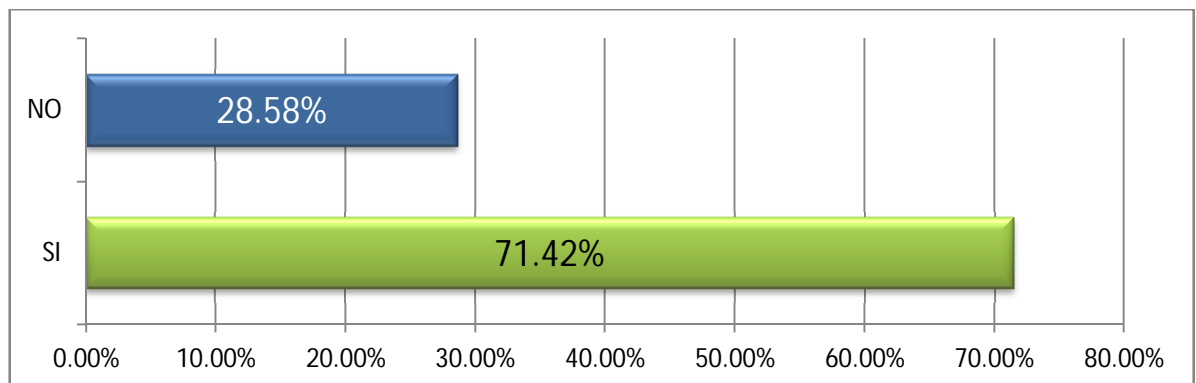
**ANÁLISIS:**

En la guía de entrevista realizada a los pacientes del club de diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe sobre si tienen conocimiento de las complicaciones de la diabetes mal controlada respondieron lo siguiente: el 71.42% (60 )respondieron que sí y el 28.58% ( 24 ) respondieron que no.

**INTERPRETACIÓN:**

La mayoría de usuarios están conscientes de las complicaciones de una diabetes mal controlada, el conocimiento es unos factores de protección para las enfermedades crónicas degenerativas, como la diabetes e hipertensión arterial.

**GRÁFICA 12. CONOCIMIENTO DE LAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES MAL CONTROLADA**



**FUENTE:** Tabla 12.

**TABLA 13. CONTROL DE PESO**

RESPUESTA	F	%
SI	51	60.71
NO	33	39.29
TOTAL	84	100

**FUENTE:** Guía de entrevista

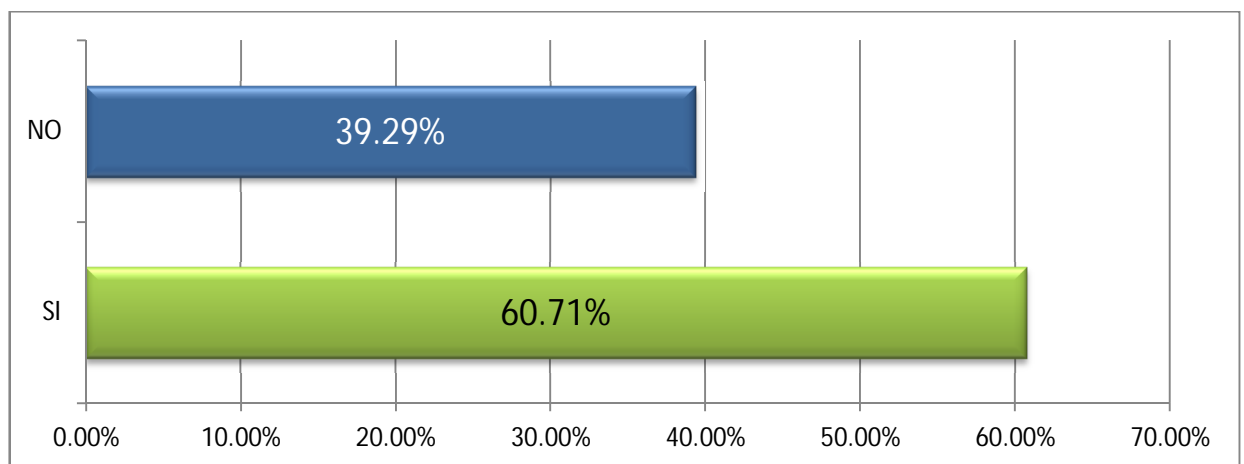
**ANÁLISIS:**

En la tabla se observar que al preguntarle a la población en estudio si lleva un control de su peso respondieron lo siguiente: El 60.71% (51) respondieron que sí y el 39.29% (33) respondieron que no.

**INTERPRETACIÓN:**

Se puede observar que la mayoría de personas diabéticas controlan su peso, ya que una persona con sobre peso es consecuencia de una mala dieta alimenticia lo que equivale a un aumento en los niveles de glucosa. El sobrepeso es un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes y por ende de infecciones causadas por hongos.

**GRÁFICA 13: CONTROL DE PESO**



**FUENTE:** Tabla 13.

**TABLA 14: CONTROL DE GLUCOSA**

RESPUESTA	F	%
SI	52	61.90
NO	32	38.10
TOTAL	84	100

**FUENTE:** Guía de entrevista

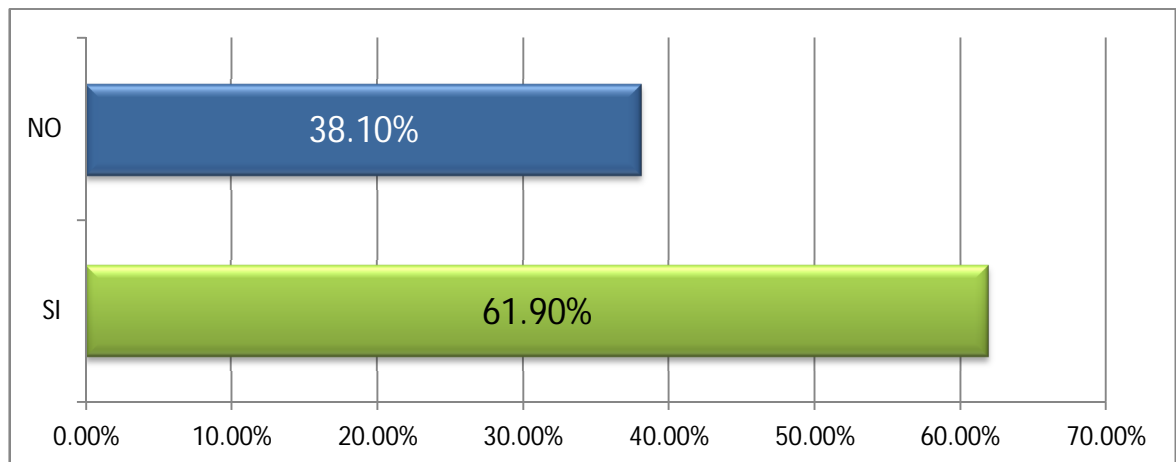
**ANÁLISIS:**

En el cuadro se observa que de la pregunta hecha a los usuarios si se realizan controles periódicos de glucosa sérica, un 61.90% (52) respondieron que sí y un 38.10% (32) respondieron que no.

**INTERPRETACIÓN:**

Podemos ver que los usuarios llevan un control adecuado en cuanto a sus niveles de glucosa sanguínea lo que beneficia al tratamiento del usuario ya que los niveles altos de glucosa son un factor determinante para la presencia de infecciones micóticas ya que *Cándida* requiere de cantidades considerables de glucosa para su desarrollo.

**GRÁFICA 14: CONTROL DE GLUCOSA**



**FUENTE:** Tabla 14.

**TABLA 15: FRECUENCIA EN LA REALIZACIÓN DE EXÁMENES DE HECES Y ORINA**

RESPUESTA	F	%
SI	47	55.95
NO	37	44.05
TOTAL	84	100

FUENTE: Guía de entrevista

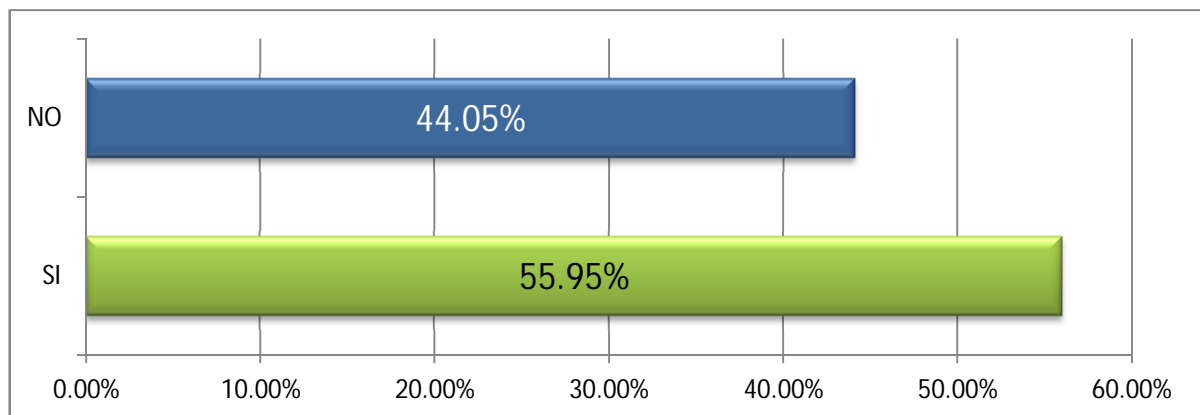
**ANÁLISIS:**

En la guía de entrevista realizada a los usuarios del club de diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe sobre si se realiza exámenes de heces y orina con frecuencia, 55.95% (47) respondieron que sí y el 44.05% ( 37) respondieron que no.

**INTERPRETACIÓN:**

Observamos que la mayoría de los usuarios se realizan frecuentemente exámenes de heces y orina lo que ayuda a detectar la presencia de levaduras de forma temprana para que se les de tratamiento oportuno y evitar infecciones severas.

**GRÁFICA 15: FRECUENCIA EN LA REALIZACIÓN DE EXÁMENES DE HECES Y ORINA**



FUENTE: Tabla 15.

**TABLA 16: CONOCIMIENTO DE UN PLAN NUTRICIONAL**

RESPUESTA	F	%
SI	48	57.14
NO	36	42.85
TOTAL	84	100

FUENTE: Guía de entrevista

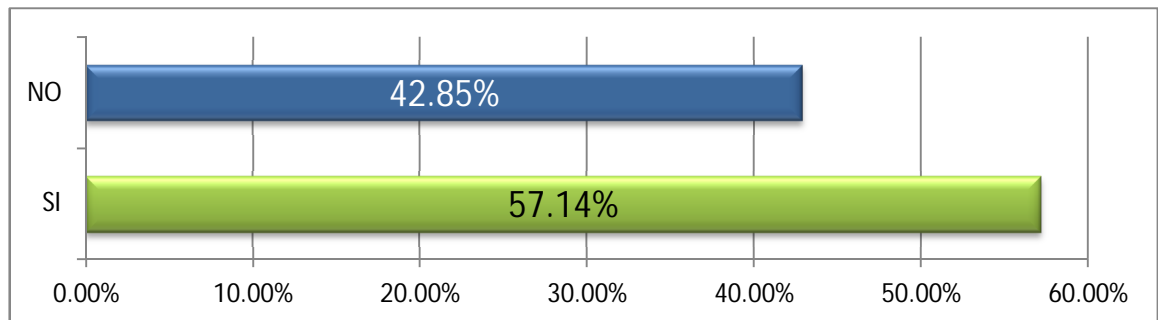
**ANÁLISIS:**

En la guía de entrevista realizada a los usuarios del club de diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe sobre si los usuarios tienen un plan de alimentación que le ayude al control de la glucosa para evitar infecciones micóticas, el 57.14% (48) respondieron que sí y el 42.85% (36 ) respondieron que no.

**INTERPRETACIÓN:**

Podemos ver que la mayoría de los usuarios llevan un plan nutricional adecuado para llevar una buena calidad de vida debido a la información nutricional proporcionada por el club de diabéticos. La alimentación es el tercer factor que desequilibra la microbiota intestinal y en particular el consumo de azúcar lo que conlleva a la proliferación de levaduras como *Cándida*. También con una buena dieta se fortalece el sistema inmunológico ya que con altos niveles de glucosa las células blancas o linfocitos tienen menos capacidad para combatir los microorganismos patógenos.

**GRÁFICA 16: CONOCIMIENTO DE UN PLAN NUTRICIONAL**



FUENTE: Tabla 16.

**TABLA 17: REALIZACIÓN DE UNA RUTINA DE EJERCICIOS**

RESPUESTA	FR	%
SI	45	53.57
NO	39	46.42
TOTAL	84	100

FUENTE: Guía de entrevista

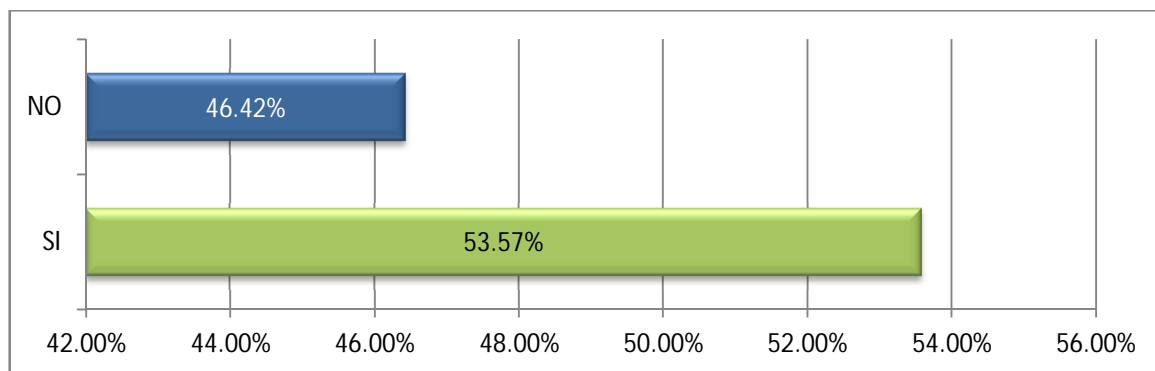
**ANÁLISIS:**

En la guía de entrevista realizada a los usuarios del club de diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe sobre si los usuarios realizan algún tipo de actividad física, el 53.57% ( 45) respondieron que sí y el 46.42%( 39) respondieron que no.

**INTERPRETACIÓN:**

Las respuestas revelan que la mayoría de usuarios llevan una vida activa lo que beneficia su salud. El ejercicio constituye un beneficio considerable ya que los estudios demuestran o enfatizan la importancia de programas de ejercicios a largo plazo, para la prevención y el tratamiento de esta común anormalidad metabólica y sus complicaciones. Practicar ejercicio habitualmente ayudará a reducir además la hipertensión, la hiperlipemia y es una buena forma de reducir la obesidad mediante la pérdida de grasa.

**GRÁFICA 17: REALIZACIÓN DE UNA RUTINA DE EJERCICIOS**



FUENTE: Tabla 17.



## 5.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

**TABLA 18: FRECUENCIAS ESPERADAS**

<b>FRECUENCIAS ESPERADAS</b>			
<b>PREGUNTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL</b>
FRECUENCIA DE INFECCIONES MICÓTICAS	43	41	84
USUARIOS CON ANTECEDENTES DE FAMILIARES DIABETICOS	43	41	84
USO PROLONGADO DE ANTIBIÓTICOS	43	41	84
USO DE ROPA SINTÉTICA O AJUSTADA	43	41	84
CONOCIMIENTO DE LAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES MAL CONTROLADA	43	41	84
CONTROL DE PESO	43	41	84
CONTROL DE GLUCOSA	43	41	84
FRECUENCIA EN LA REALIZACIÓN DE EXÁMENES DE HECES Y ORINA	43	41	84
CONOCIMIENTO DE UN PLAN NUTRICIONAL	43	41	84
REALIZACIÓN DE UNA RUTINA DE EJERCICIOS	43	41	84
<b>TOTAL</b>	<b>481</b>	<b>359</b>	<b>840</b>

**FUENTE:** Guía de entrevista

### **ANÁLISIS:**

En la tabla se observa la lista de preguntas que contenían la entrevista que se les realizo a todos los usuarios con su respectiva frecuencia esperada según la formula  $x^2$ .

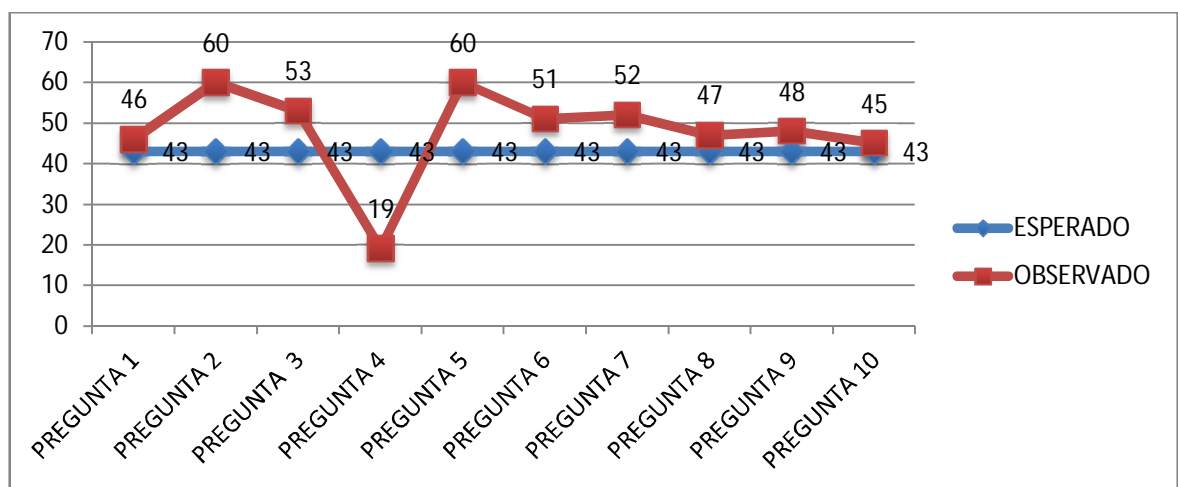
**TABLA. 19. FRECUENCIAS OBSERVADAS**

FRECUENCIAS OBSERVADAS			
PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL
FRECUENCIA DE INFECCIONES MICÓTICAS	46	38	84
USUARIOS CON ANTECEDENTES DE FAMILIARES DIABÉTICOS	60	24	84
USO PROLONGADO DE ANTIBIÓTICOS	53	31	84
USO DE ROPA SINTÉTICA O AJUSTADA	19	65	84
CONOCIMIENTO DE LAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES MAL CONTROLADA	60	24	84
CONTROL DE PESO	51	33	84
CONTROL DE GLUCOSA	52	32	84
FRECUENCIA EN LA REALIZACIÓN DE EXÁMENES DE HECES Y ORINA	47	37	84
CONOCIMIENTO DE UN PLAN NUTRICIONAL	48	36	84
REALIZACIÓN DE UNA RUTINA DE EJERCICIOS	45	39	84
<b>TOTAL</b>	<b>481</b>	<b>359</b>	<b>840</b>

**FUENTE:** Guía de entrevista

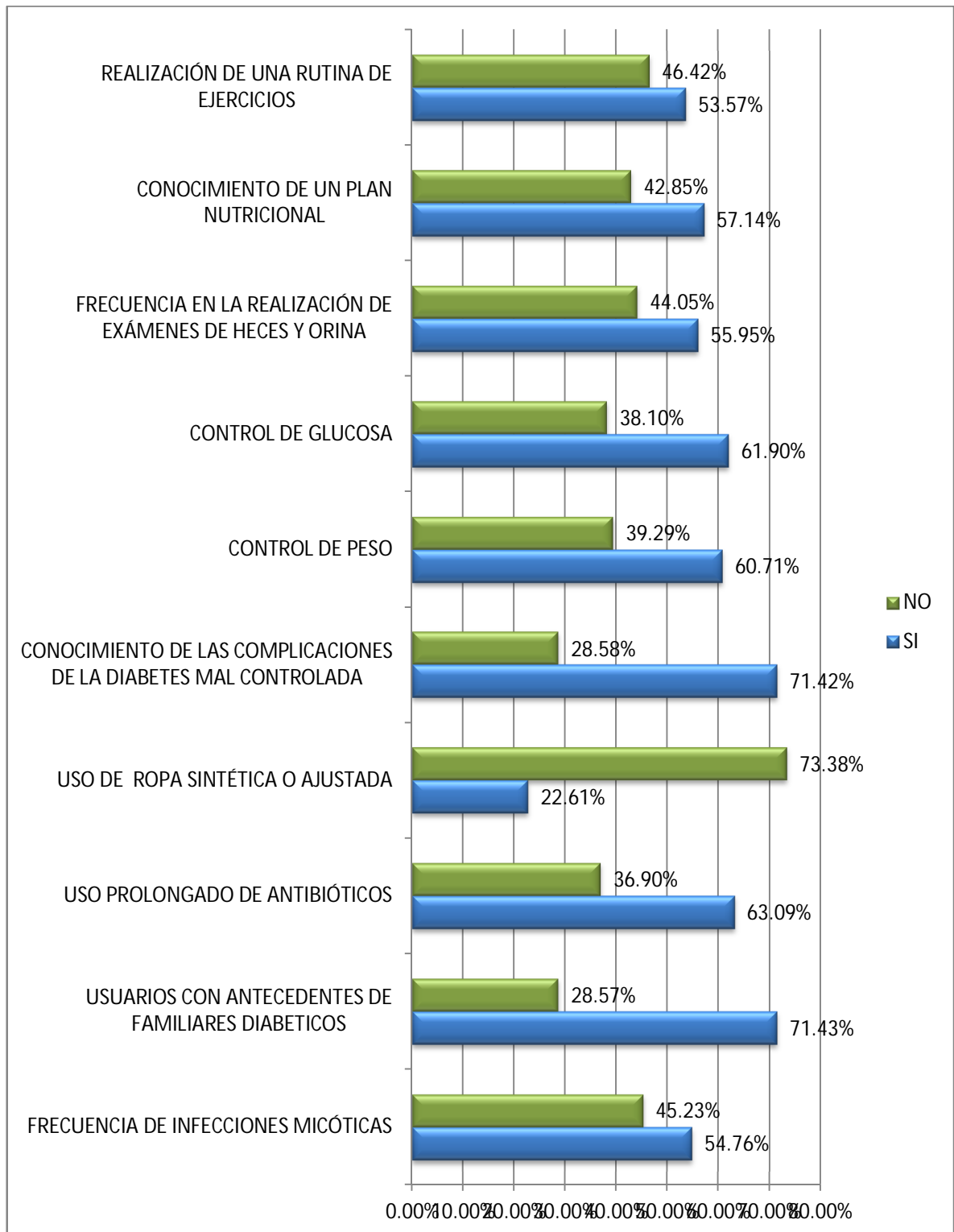
**ANÁLISIS:** En la tabla se observa la lista de preguntas que contenían la entrevista que se les realizó a todos los usuarios con su respectiva frecuencia observada

**GRÁFICA 18. DATOS OBSERVADOS VS DATOS ESPERADOS**



**FUENTE:** Tabla 18 y 19

**GRÁFICA 19. RESPUESTAS SEGÚN LA GUÍA DE ENTREVISTA**



**FUENTE:** Guía de entrevista.

$$\chi^2 = \sum \frac{(o - e)^2}{e}$$

$\chi^2$  = ji cuadrado

$\sum$  = sumatoria

O = observado

E = esperado

$$\chi^2 = \sum \frac{(o - e)^2}{e}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 = & \frac{(46-43)^2}{43} + \frac{(38-41)^2}{41} + \frac{(60-43)^2}{43} + \frac{(24-41)^2}{41} + \frac{(53-43)^2}{43} + \\ & \frac{(31-41)^2}{41} + \frac{(19-43)^2}{43} + \frac{(65-41)^2}{41} + \frac{(60-43)^2}{43} + \frac{(24-41)^2}{41} + \\ & \frac{(51-43)^2}{43} + \frac{(33-41)^2}{41} + \frac{(52-43)^2}{43} + \frac{(32-41)^2}{41} + \frac{(47-43)^2}{43} + \\ & \frac{(37-41)^2}{41} + \frac{(48-43)^2}{43} + \frac{(36-41)^2}{41} + \frac{(45-43)^2}{43} + \frac{(39-41)^2}{41} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \chi^2 = & \frac{9}{43} + \frac{9}{41} + \frac{289}{43} + \frac{289}{41} + \frac{100}{43} + \\
 & \frac{100}{41} + \frac{576}{43} + \frac{576}{41} + \frac{289}{43} + \frac{289}{41} + \\
 & \frac{64}{43} + \frac{64}{41} + \frac{81}{43} + \frac{81}{41} + \frac{16}{43} + \\
 & \frac{16}{41} + \frac{25}{43} + \frac{25}{41} + \frac{4}{43} + \frac{4}{41}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \chi^2 = & 0.2093 + 0.2195 + 6.7209 + 7.0487 + 2.3255 + 2.4390 + 13.3953 + 14.0487 + 6.7209 \\
 & + 7.0487 + 1.4883 + 1.5309 + 1.8837 + 1.9756 + 0.3720 + 0.3902 + 0.5813 + 0.6097 \\
 & + 0.0930 + 0.0975
 \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 69.1987 > 16.9190$$

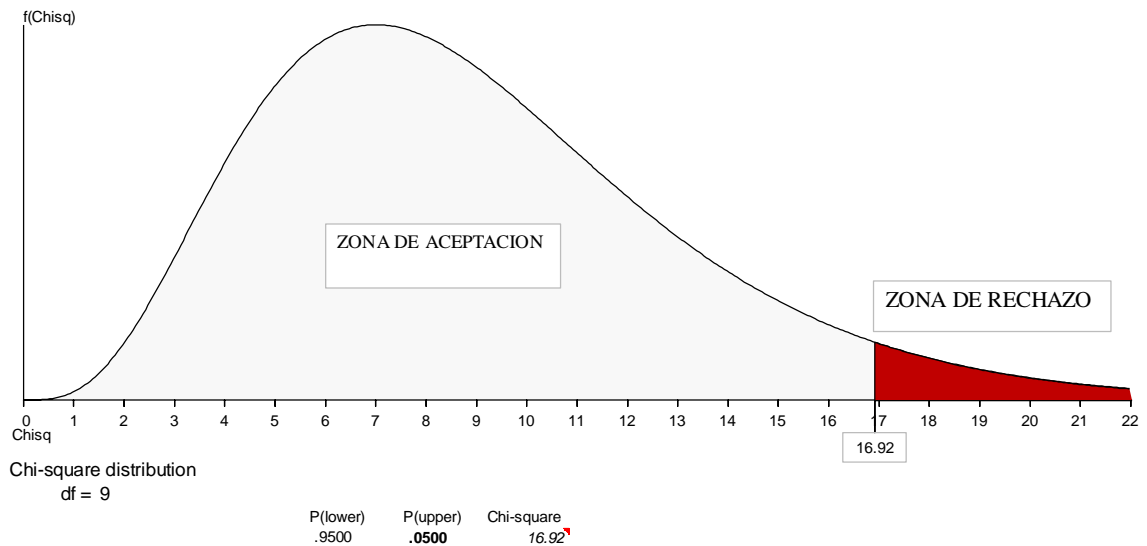
$$\chi^2 = 69.1987 \text{ (valor real)}$$

$$16.9190 \text{ (valor de la tabla de } \chi^2 \text{)}$$

## ANÁLISIS

Los resultados obtenidos de la prueba de hipótesis, bajo el estadístico de “chi cuadrado” señalan que  $\chi^2(69.1987)$  de prueba, es superior que el valor crítico de  $\chi^2$  (16.9190) de tabla por lo tanto se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), aceptando la hipótesis general ( $H_i$ ) la cual menciona: Que los usuarios diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe presentan levaduras asociadas a infecciones gastrointestinales y urogenitales que se relacionan más con su estilo de vida y su herencia que con la asistencia sanitaria.

## GRAFÍCA 20. ZONA DE ACEPTACIÓN DE LA HIPÓTESIS



### NIVEL DE SIGNIFICANCIA 5%

#### ANÁLISIS:

La grafica numero 20 refleja los resultados de la prueba “chi cuadrado”, mostrando la zona de aceptación y rechazo de la hipótesis comprobándose que los resultados están dentro de la zona de aceptación por lo tanto se acepta la hipótesis antes mencionada, ya que entre mayor sea la diferencia entre los valores observados y esperados, mayor es la relación entre las variables.

## CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. CONCLUSIONES

De acuerdo a la tabulación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación se concluye lo siguiente:

- Se acepta la hipótesis general, ya que los datos obtenidos reflejan que el 61.90% (52) de usuarios del club de diabéticos presentan infecciones gastrointestinales y urogenitales asociadas a levaduras como *Cándida albicans* y *Saccharomyces cerevisiae*, mientras que 38.09% (32) no presentan dichas patologías.
- Se determina que los principales factores de riesgo que se relacionan con el apareamiento de infecciones micóticas son los antecedentes familiares 71.43% (60), el conocimiento que se tiene de las complicaciones de la diabetes mal controlada 71.42% (60), el uso frecuente de antibióticos 63.09% (53), los controles de glucosa 61.90 (52) y controles de peso 60.71% (51 usuarios).
- Con respecto a la población en riesgo, la mayoría de los usuarios del sexo femenino son amas de casa 87.5% (56) y de los usuarios del sexo masculino la mayoría son agricultores 90% (20) y que el rango de edad en ambos casos está entre los 60-69 años que equivale al 35.71% (30).

## **6.2. RECOMENDACIONES:**

- A usuarios que sean positivos a levaduras en heces y orina debe de establecerse el cultivo de manera confirmatoria para darle tratamiento en caso de persistir la infección.
- Llevar un control optimizado de exámenes de glucosa, educando al usuario mal controlado de cómo llevar un plan nutricional adecuado para el diabético y de esta manera ayudarle en el control de su enfermedad.
- Realización de pruebas de detección de diabetes no solo dirigido a mujeres amas de casas y hombres agricultores, sino también a jóvenes y niños de alto riesgo, asintomáticos y diagnosticados previamente en el contexto de asistencia sanitaria.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Colaboradores de Wikipedia. *Saccharomyces cerevisiae* [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2013 [fecha de consulta: 30 de mayo del 2013]. Disponible en <[http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Saccharomyces\\_cerevisiae&oldid=67316449](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Saccharomyces_cerevisiae&oldid=67316449)>.
- Colaboradores de Wikipedia. *Candida albicans* [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2013 [fecha de consulta: 31 de abril del 2013]. Disponible en <[http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Candida\\_albicans&oldid=69020219](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Candida_albicans&oldid=69020219)>
- Colaboradores de Wikipedia. *Levadura* [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2013 [fecha de consulta: 31 DE ABRIL del 2013]. Disponible en <<http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Levadura&oldid=70087792>>.
- Colaboradores de Wikipedia. *Diabetes mellitus* [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2013 [fecha de consulta: 13 de octubre del 2013]. Disponible en <[http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Diabetes\\_mellitus&oldid=70180038](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Diabetes_mellitus&oldid=70180038)>
- Hongos y levaduras, disponible el 30 de abril del 2013 en <http://es.scribd.com/doc/17103590/hongos-y-levaduras>
- Levaduras patógenas disponible el 30 de abril del 2013 en [http://laslevaduras.mex.tl/788544\\_LEVADURAS-PAT-GENAS.html](http://laslevaduras.mex.tl/788544_LEVADURAS-PAT-GENAS.html)
- Roberto Arenas, Candidosis, Micología Medica Ilustrada, segunda edición, McGraw Hill Interamericana editores.
- Roberto Arenas: Micología Medica Ilustrada, cuarta edición , McGraw Hill Interamericana editores, México, DF, 2011, 425 pp

**CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA GUADALUPE**



**Fig. 1.** Club de diabéticos del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe reunidos todos los martes de 8-10 a.m.

## ESTUDIANTES ENTREVISTANDO A LOS USUARIOS



**Fig.2.** Integrante de grupo de tesis entrevistando a miembro del club de diabéticos.



**Fig.3.** Integrante de grupo de tesis entrevistando a miembro del club de diabéticos.

## IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS DE HECES Y ORINAS



**Fig.4.** Integrante del grupo de tesis tomando datos del usuario en el Hospital Nacional de Nueva Guadalupe.

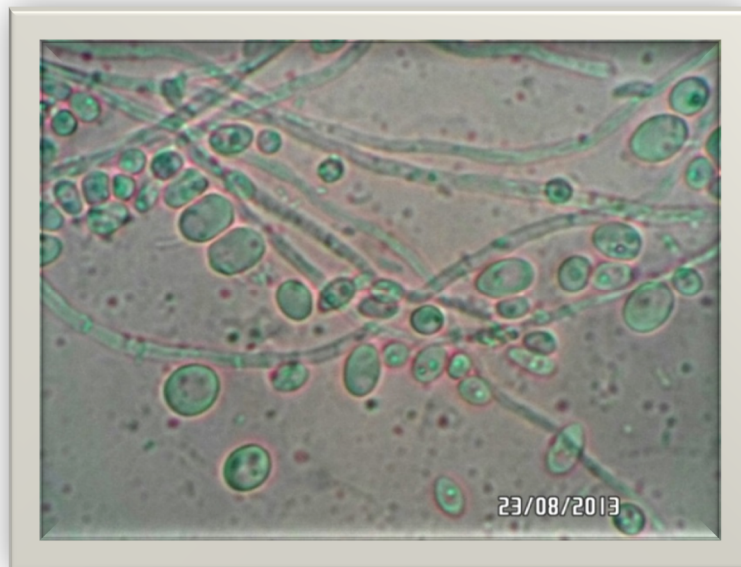


**Fig. 5.** Integrante del grupo de tesis mostrando frasco de muestras debidamente identificado.

## OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA



**Fig.6.** Integrante del grupo de tesis observando levaduras al microscopio

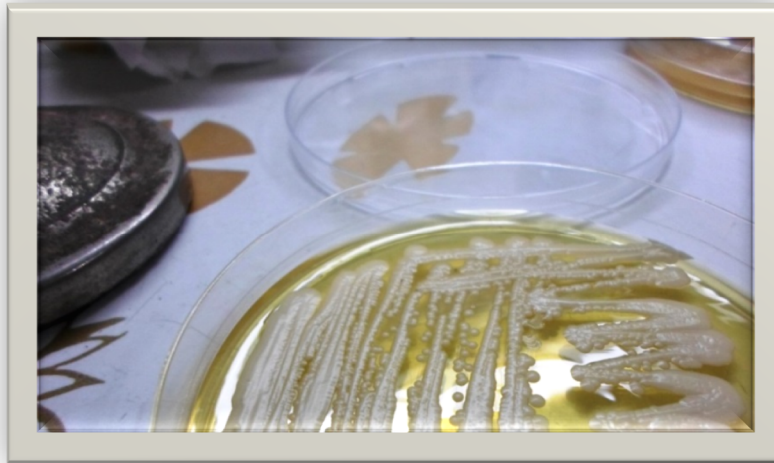


**Fig. 7.** Levaduras observadas al microscopio a partir de muestras de heces.

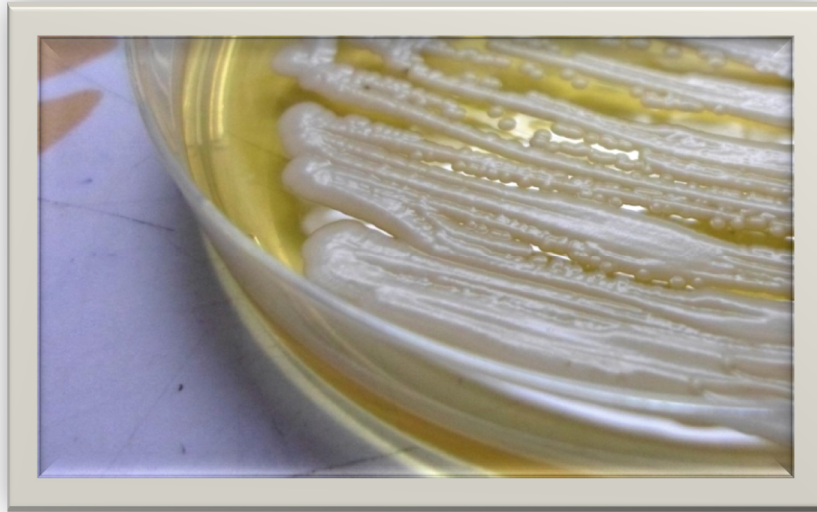
## CULTIVOS DE LEVADURAS



**Fig. 8.** Integrante de grupo de tesis procesando en medios de cultivo



**Fig. 9.** Cultivo de *Cándida albicans* en medio de glucosado de Sabouraud



**Fig.10.** Cultivo de *Cándida albicans* en medio de glucosado de Sabouraud

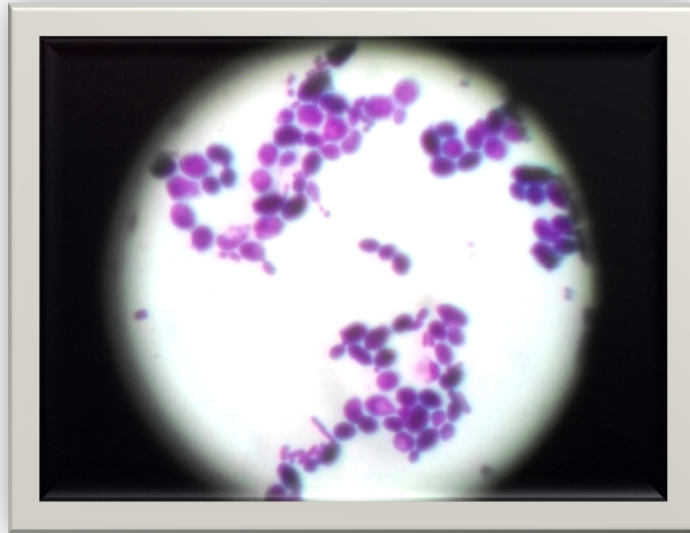


**Fig.11.** Cultivo de *Cándida albicans* en medio de MycoGel

## TINCIONES



**Fig. 12.** Integrante del grupo de tesis coloreando láminas de levaduras con tinción de Gram



**Fig.13.** Levaduras Gram positivas vistas al microscopio





## ANEXO 1: GUÍA DE ENTREVISTA

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

### GUÍA DE ENTREVISTA PARA LOS USUARIOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA GUADALUPE

**Objetivo:** La siguiente guía de entrevista tiene como fin obtener una información precisa sobre el conocimiento que tienen los usuarios diabéticos e hipertensos sobre los factores de riesgo relacionados con las infecciones gastrointestinales y urogenitales.

**Indicaciones:** conteste de manera sincera ya que de la veracidad de sus datos depende el éxito de nuestra investigación.

#### DATOS GENERALES

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Estado civil: Casado(a): \_\_\_\_\_ Soltero(a): \_\_\_\_\_

Acompañado(a): \_\_\_\_\_ Divorciado(a): \_\_\_\_\_ Viudo(a): \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

Lugar de Procedencia \_\_\_\_\_

¿Ha sufrido infecciones por hongos frecuente?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Tiene antecedentes de familiares diabéticos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Ha tenido infecciones frecuentes que le hayan obligado al uso de antibióticos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Usted utiliza ropa sintética o ajustada?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Tiene conocimiento de las complicaciones de la diabetes mal controlada?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Se controla en forma frecuente su peso?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Usted se realiza controles periódicos de glucosa?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Se realiza exámenes de heces y orina con frecuencia?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Tiene usted un plan de nutricional adecuado?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Realiza algún tipo de ejercicio físico?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_



**ANEXO 2. GUÍA DE OBSERVACIÓN**  
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO

**DETALLES A OBSERVAR:**

LUGAR DE PROCEDENCIA DEL USUARIO:

---

---

ESTADO NUTRICIONAL DEL USUARIO:

---

---

ASPECTOS FÍSICOS DEL USUARIO:

---

---

### ANEXO 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de actividades a desarrollar en el proceso de graduación ciclo I y II año 2013																																														
Mes	mar-13				abr-13				may-13				jun-13				jul-13				ago-13				sep-13				oct-13				nov-13				dic-13									
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2								
Actividades																																														
1. Reuniones generales con la coordinación del proceso de graduación	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
2. Inscripción del proceso de graduación			x																																											
3. Elaboración del perfil de investigación				x	x	x	x	x																																						
4. Entrega del Perfil de Investigación					30 abril 2013																																									
5. Elaboración del Protocolo de investigación									x	x	x	x	x	x	x	x																														
6. Entrega del protocolo de investigación													28 junio 2013																																	
7. Ejecución de la investigación																	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
8. Tabulación, Análisis e Interpretación de los datos																																					x	x	x	x						
9. Redacción del informe final																																									x	x	x	x		
10. Entrega del Informe Final																																									Del 18 al 29 de noviembre de 2013					
11. Exposición de Resultados																																									del 25 de nov. al 12 de dic. 2013					

## ANEXO. 4



**FORMULARIO PARA LA TOMA DE MUESTRA**  
**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**  
**LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ FECHA DE RECOLECCIÓN: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

**ANEXO 5. HOJA DE REPORTE**  
**LABORATORIO CLÍNICO**  
**” UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”**  
**EXÁMEN GENERAL DE ORINA**

USUARIO: \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

EXAMEN FISICO	EXAMEN QUIMICO	SEDIMENTO
COLOR:	PROTEÍNAS:	HEMATÍES:
ASPECTO:	GLUCOSA:	LEUCOCITOS:
DENSIDAD:	BILIRRUBINA:	CILINDROS:
PH:	UROBILINOGENO:	
OBSERVACIONES:	C.CETÓNICOS:	CÉLULAS EPITELIALES
	SANGRE OCULTA:	
	NITRITOS:	ELEMENTOS MINERALES:
FIRMA: _____		

**LABORATORIO CLÍNICO**  
**“UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”**  
**EXÁMEN GENERAL DE HECES**

USUARIO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

EXAMEN MACROSCOPICO	EXAMEN MICROSCOPICO
COLOR:	PROTOZOARIOS ACTIVOS:
CONSISTENCIA:	QUISTES:
MUCUS:	METAZOARIOS:
RESTOS ALIMENTICIOS:	HEMATÍES:
	LEUCOCITOS:
OBSERVACIONES:	
FIRMA: _____	



**ANEXO 6. CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO

Ciudad universitaria, Julio 2013

Respetable usuario del hospital nacional de nueva guadalupe reciba un cordial saludo .

La presente es para solicitar su autorizacion para la toma de muestra de heces y orina durate el periodo comprendido entre Julio a Septiembre del 2013 en las instalaciones del Hospital Nacional de Nueva Guadalupe del los cuales se le entregaran los resultados semanas posteriores a la toma de muestra, el objetivo de dichos analisis es para confirmar la presencia de levaduras causantes de enfermedades gastrointestinales y urogenitales. Diagnostico del cual se hara de su conocimiento para evaluar un tratamiento mas especifico y exacto.

Esperando contar con su valiosa colaboracion, de antemano de le damos nuestro mas sincero agradecimiento.

Egresados de la carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico de la Universidad de El Salvador.

Usuario: \_\_\_\_\_

Egresado de la carrera de Lic. En laboratorio Clínico: \_\_\_\_\_

## ANEXO 7. TABLA DE USUARIOS VS GUÍA DE ENTREVISTA

Nº	SEXO	EDAD	1-¿ha sufrido infecciones micóticas?	2-¿tiene familiares diabéticos?	3-¿ha sufrido infecciones frecuentes que se hayan obligado al uso de antibióticos?	4-¿usted utiliza ropa sintética o pantalones ajustados?	5-¿tiene conocimientos de las complicaciones de la diabetes mal controlada?	6-¿se controla en forma frecuente su peso?	7-¿usted se realiza controles periódicos de glucosa e hipertensión?	8-¿se realiza exámenes de heces y orina?	9-¿tiene usted un plan de alimentación que le ayude al control de la glucosa o presión arterial, para evitar sufrir infecciones micóticas?	10-¿realiza algún tipo de actividad física?
1	F	19	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
2	F	33	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI
3	M	40	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI
4	F	45	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
5	F	46	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
6	F	46	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO
7	F	46	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO
8	F	48	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI
9	F	50	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI
10	F	51	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO
11	M	51	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
12	F	52	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
13	F	52	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
14	F	52	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO
15	F	53	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
16	F	54	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
17	F	55	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO
18	F	55	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
19	F	55	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI
20	F	57	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO
21	F	58	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI
22	F	59	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO
23	M	59	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI
24	F	59	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI
25	M	59	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI
26	M	60	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI
27	M	60	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
28	M	60	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI
29	F	61	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
30	F	61	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO
31	F	61	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO
32	M	61	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
33	F	62	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
34	F	62	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO
35	F	62	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI
36	F	63	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO	NO
37	F	63	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
38	F	65	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
39	F	65	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
40	F	65	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI
41	F	65	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
42	M	65	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
43	M	65	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI
44	F	66	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI
45	F	66	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI
46	M	67	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO
47	F	68	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
48	M	68	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO
49	F	68	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO
50	F	68	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI
51	F	68	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO
52	M	69	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI
53	F	70	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO
54	M	70	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO
55	M	70	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
56	F	70	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
57	F	71	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO
58	M	72	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
59	F	72	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI
60	F	72	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
61	F	72	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI
62	F	72	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
63	F	72	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI
64	F	73	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
65	F	73	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
66	F	73	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
67	M	74	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI
68	F	74	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI
69	M	75	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI
70	F	75	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
71	F	76	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
72	F	78	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
73	F	80	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
74	F	81	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO
75	F	81	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO	NO
76	F	82	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
77	F	82	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI
78	F	82	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO
79	F	83	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO
80	F	84	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
81	M	84	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI
82	M	84	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO
83	F	85	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO
84	F	85	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		TOTAL SI	46	60	53	19	60	51	52	47	48	45
		TOTAL NO	38	24	31	65	24	33	32	37	36	39



## ANEXO 8. VALORES DE GLUCOSA DE LOS USUARIOS

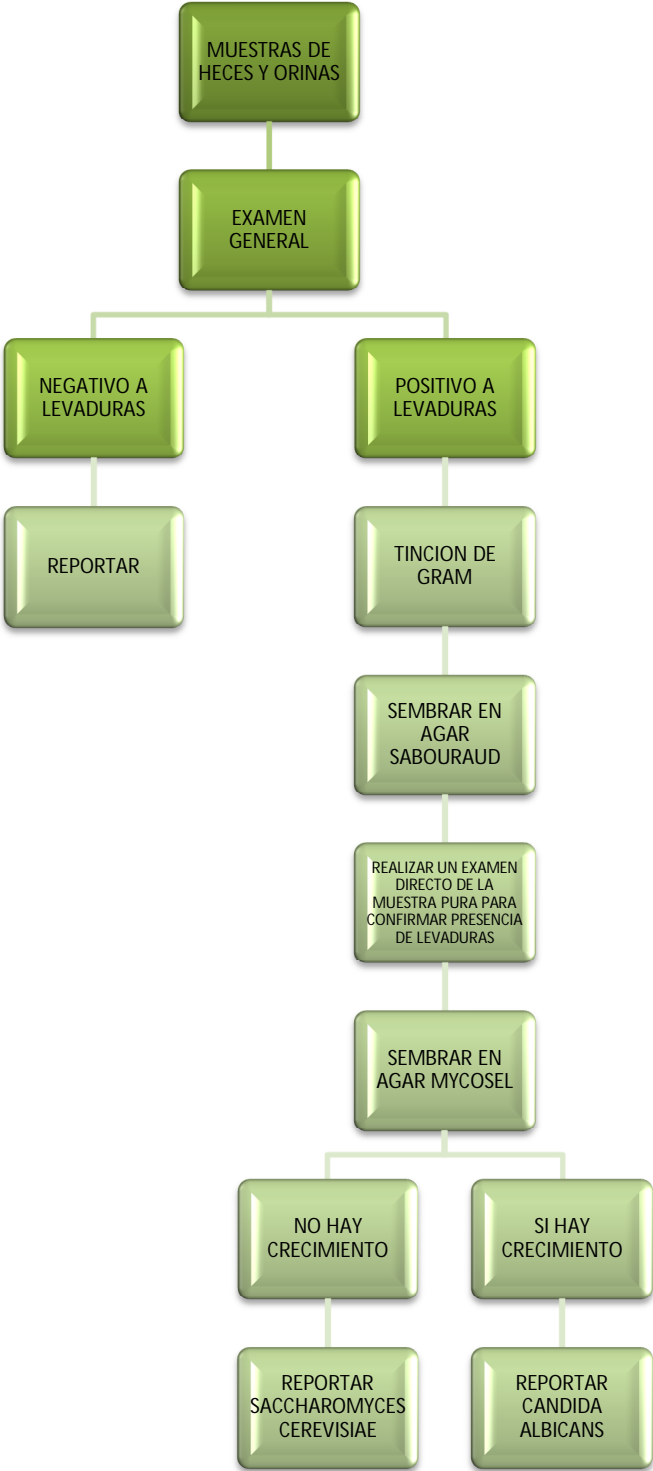
Nº	SEXO	EDAD	GLUCOSA EN AYUNA mg/dl	RANGO NORMAL mg/dl
1	F	19	183.1	60-110
2	F	33	237.1	60-110
3	M	40	125.0	60-110
4	F	45	90.2	60-110
5	F	46	104.5	60-110
6	F	46	153.2	60-110
7	F	46	109.1	60-110
8	F	48	129.2	60-110
9	F	50	104.3	60-110
10	F	51	88.1	60-110
11	M	51	70.4	60-110
12	F	52	89.1	60-110
13	F	52	107.4	60-110
14	F	52	94.8	60-110
15	F	53	158.3	60-110
16	F	54	160.0	60-110
17	F	55	272.4	60-110
18	F	55	230.2	60-110
19	F	55	168.3	60-110
20	F	57	98.1	60-110
21	F	58	85.0	60-110
22	F	59	79.0	60-110
23	M	59	97.5	60-110
24	F	59	196.0	60-110
25	M	59	172.8	60-110
26	M	60	80.1	60-110
27	M	60	286.1	60-110
28	M	60	91.3	60-110
29	F	61	312.0	60-110
30	F	61	89.2	60-110
31	F	61	335.0	60-110
32	M	61	90.0	60-110
33	F	62	86.6	60-110
34	F	62	145.0	60-110
35	F	62	250.0	60-110
36	F	63	90.6	60-110
37	F	63	170.0	60-110
38	F	65	131.0	60-110
39	F	65	88.9	60-110
40	F	65	88.0	60-110
41	F	65	94.2	60-110
42	M	65	140.1	60-110
43	M	65	232.1	60-110
44	F	66	98.9	60-110
45	F	66	72.8	60-110
46	M	67	194.7	60-110
47	F	68	83.0	60-110
48	M	68	93.0	60-110
49	F	68	89.0	60-110
50	F	68	90.9	60-110
51	F	68	142.8	60-110
52	M	69	179.0	60-110
53	F	70	126.0	60-110
54	M	70	106.0	60-110
55	M	70	110.0	60-110
56	F	70	104.0	60-110
57	F	71	77.0	60-110
58	M	72	108.5	60-110
59	F	72	156.8	60-110
60	F	72	279.0	60-110
61	F	72	163.0	60-110
62	F	72	85.8	60-110
63	F	72	97.0	60-110
64	F	73	175.0	60-110
65	F	73	290.0	60-110
66	F	73	315.5	60-110
67	M	74	325.0	60-110
68	F	74	87.4	60-110
69	M	75	90.4	60-110
70	F	75	106.9	60-110
71	F	76	115.1	60-110
72	F	78	104.7	60-110
73	F	80	280.4	60-110
74	F	81	205.6	60-110
75	F	81	88.5	60-110
76	F	82	108.0	60-110
77	F	82	94.5	60-110
78	F	82	98.5	60-110
79	F	83	85.5	60-110
80	F	84	260.5	60-110
81	M	84	157.9	60-110
82	M	84	144.7	60-110
83	F	85	234.1	60-110
84	F	85	82.8	60-110

## ANEXO 9. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

CANTIDAD	CONCEPTO	P.U.	P.T
6	ANILLADOS*	\$1.75	\$10.50
1,000	APLICADORES DE MADERA*	\$8.50	\$8.50
100	BOLSAS PARA BASURA*	\$2.65	\$2.65
2	C.D.*	\$0.60	\$1.20
1	CAJA DE BAJA LENGUAS*	\$2.50	\$2.50
1	CAJA DE GRAPAS*	\$1.75	\$1.75
1	CAJA DE GUANTES "L"*	\$6.79	\$6.79
1	CAJA DE GUANTES "M"*	\$6.79	\$6.79
1	CAJA DE HISOPOS ESTÉRILES*	\$3.00	\$3.00
2	CAJA DE LÁMINAS PORTA OBJETOS	\$3.54	\$7.08
1	CAJA DE LAPICEROS*	\$1.25	\$1.25
1	CALCULADORA CIENTÍFICA	\$10.50	\$10.50
1	COMPUTADORA	\$700.00	\$700.00
6	EMPASTADO FINAL*	\$15.00	\$90.00
1	ENGRAPADOR	\$3.50	\$3.50
1	IMPRESOR CANON MP280	\$65.00	\$65.00
150HRS.	INTERNET	\$0.50	\$75
100 ML	K.O.H. AL 40%	\$22.00	\$22.00
2	LITRO DE SOLUCIÓN SALINA FISIOLÓGICA AL 0.85%*	\$1.36	\$2.42
2	ONZA DE LAMINILLAS CUBREOBJETOS 22X22MM	\$4.00	\$8.00
3	PLUMÓN MARCADOR PARA MUESTRAS*	\$1.00	\$3.00
4	RESMA DE PAPEL BOND TAMAÑO CARTA*	\$4.50	\$18.00
1	STOCK DE PAPELERÍA PARA REPORTAR	\$1.50	\$1.50
25 HRS.	TELEFONÍA CELULAR*	\$1.00	\$25
1	TINTA A COLOR PARA IMPRESORA*	\$22.00	\$22.00
1	TINTA BLANCO Y NEGRO PARA IMPRESORA*	\$18.50	\$18.50
1	SISTEMA DE INYECCIÓN DE TINTA CONTINUO*	\$35	\$35
3	TRANSPORTE*	\$20.00	\$60.00
10%	GASTOS DE IMPREVISTOS*	\$100	\$100
1	AGAR DE MICOCEL	\$60	\$60
1	AGAR DE SABOURAUD	\$60	\$60
1	BALANZA GRANATARIA DE UN PLATO	\$300	\$300
1	INCUBADORA	\$400	\$400
1	COCINA	\$125	\$125
2	ERLENMEYER	\$8.00	\$16.00
1	REFRIGERADOR	\$ 300	\$300
<b>TOTAL:</b>			<b>\$2,572.43</b>

\*materiales comprados por el grupo de investigación.

**ANEXO 10. MARCHA QUE SE UTILIZO EN LA INVESTIGACIÓN PARA HONGOS OPORTUNISTAS**



**ANEXO 11. TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE  $\chi^2$**

GRADOS DE LIBERTAD	PROBABILIDAD											
	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001	
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,46	7,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83	
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,60	5,99	9,21	13,82	
3	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,82	11,34	16,27	
4	0,71	1,06	1,65	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47	
5	1,14	1,61	2,34	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	15,09	20,52	
6	1,63	2,20	3,07	3,33	5,35	7,23	8,56	10,64	12,59	16,81	22,46	
7	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	18,48	24,32	
8	2,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	20,09	26,12	
9	3,32	4,17	5,38	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	21,67	27,88	
10	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	23,21	29,59	
	NO SIGNIFICATIVO								SIGNIFICATIVO			

## **ANEXO 12. DEFINICION DE TERMINOS BÁSICOS**

**LEVADURAS:** Se denomina levadura a cualquiera de los diversos hongos microscópicos unicelulares que son importantes por su capacidad para realizar la descomposición mediante fermentación de diversos cuerpos orgánicos, principalmente los azúcares o hidratos de carbono, produciendo distintas sustancias.

**AGAR SABOURAUD:** El agar Sabouraud es un tipo de agar que contiene peptonas. Se usa para cultivar dermatofitos y otros tipos de hongos. Fue inventado por, Raymond Sabouraud en 1892. Más tarde Emmons mejoró el medio, el nivel de pH se fue acercando al neutral para permitir el crecimiento de otros subcultivos de hongos.

**AGAR MYCOCEL:** Es un medio altamente selectivo con cicloheximida y cloranfenicol. Se recomienda para el aislamiento de hongos patógenos de materiales con una gran cantidad de flora de otros hongos.

**ESTILO DE VIDA:** Estilo de vida o forma de vida son expresiones que se designan, de una manera genérica, al estilo, forma o manera en que se entiende la vida objetos y la posesión de bienes, en la relación con el entorno o en las relaciones interpersonales.

**ASISTENCIA SANITARIA:** Se considera como asistencia sanitaria a la prevención, tratamiento y manejo de la enfermedad y la preservación del bienestar mental y físico a través de los servicios ofrecidos por las profesiones de medicina, farmacia, odontología, enfermería y afines.

**MICROBIOTA:** También conocida como microflora es el conjunto de microorganismos que se localizan de manera normal en distintos sitios del cuerpo humano.

ANEXO 13. CROQUIS DE LA CIUDAD DE NUEVA GUADALUPE

