

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



**TRABAJO DE GRADO**

**CANDIDIASIS VAGINAL POR *Candida albicans* EN MUJERES  
EMBARAZADAS QUE CONSULTAN EN EL ÁREA DE GINECOLOGÍA DE  
LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR ESPECIALIZADA  
CIUDAD MUJER DE SAN MIGUEL. PERÍODO JULIO - AGOSTO DE 2016**

**PRESENTADO POR:**

**KRISSIA IVONNE ALBERTO DE CONTRERAS  
TANIA JULISSA FLORES FLORES  
JESSICA NATALY MORENO RODRÍGUEZ**

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

**DOCENTE ASESOR:  
LICDA. SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA**

**OCTUBRE 2016**

**SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES**

LICENCIADO JOSÉ LUIS ARGUETA ANTILLÓN  
**RECTOR INTERINO**

MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS  
**VICERRECTOR ACADEMICO INTERINO**

INGENIERO CARLOS ARMANDO VILLALTA  
**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO INTERINO**

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA  
**SECRETARIA GENERAL**

LICENCIADA NORA BEATRIZ MELÉNDEZ  
**FISCAL GENERAL INTERINO**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**AUTORIDADES**

INGENIERO JOAQUÍN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ  
**DECANO**

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ  
**VICEDECANO**

MAESTRO JORGE ALBERTO ORTÉZ HERNÁNDEZ  
**SECRETARIO**

MAESTRO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA.  
**DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**AUTORIDADES**

**DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**LICENCIADA HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN  
LABORATORIO CLÍNICO**

**MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ  
COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA  
CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO.**

## **ASESORES**

LICENCIADA SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA  
**DOCENTE ASESOR**

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ  
**ASESORA METODOLÓGICA**

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

**MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO  
DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO  
CLÍNICO**

**LICENCIADO JOSÉ ALCÍDES MARTÍNEZ  
DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO  
CLÍNICO**

**LICENCIADA SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA  
DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO  
CLÍNICO**

## **AGRADECIMIENTOS:**

**“Grande es Jehová y digno de suprema alabanza; y su grandeza es inescrutable.”  
Salmos 145:3**

**A Dios Todopoderoso:** Por bendecir nuestras vidas, darnos fortaleza en todo momento y sabiduría a lo largo de nuestra carrera y permitirnos alcanzar ésta meta.

**A nuestras familias:** Por el apoyo incondicional en el proceso de formación profesional.

**Nuestros más sinceros agradecimientos a las siguientes personas:**

- Licda. Sonia Ibette León de Mendoza
- Maestra Olga Yanett Girón de Vásquez
- Lic. Simón Martínez Díaz
- Sr. Fidel Médales
- Licda. Lorena Angelina Villacorta

Por su tiempo y colaboración durante todo el proceso de la investigación.

**Al personal de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer.**

**Especialmente:**

- A la Licda. Claudia Castillo Coordinadora de Módulos.
- Doctora Mayra Palowsky Pinto Coordinadora del Módulo de Salud Sexual y Reproductiva por abrirnos las puertas de la institución para realizar la investigación.
- Dra. Hilda Sofía Guerra. (Ginecóloga)
- Dra. Jacqueline Margarita Flores.(Ginecóloga)

Por el apoyo brindado.

Krissia Alberto, Tania Flores, Jessica Moreno.

## **DEDICATORIA**

### **A Dios Padre Eterno**

Por permitirme culminar con éxito la carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico, darme sabiduría y guiar mi camino. Él ha sido mi fiel amigo dándome la fortaleza en cada momento. Su misericordia es para siempre, a Él sea la gloria y la honra.

### **A mi madre:**

Iris Emérita Mondragón por sus consejos y ayuda incondicional en todo momento. Es un ejemplo de fortaleza y perseverancia para que yo pudiera alcanzar esta meta.

### **A mi esposo:**

Obel Contreras por apoyarme incondicionalmente y alentarme en todo momento, Dios me bendijo contigo.

### **A mi abuela:**

Isabel Mondragón, quien me apoyó con sus oraciones y múltiples consejos.

### **A mis hermanas:**

Mónica y Marcela Mondragón por su comprensión a lo largo de mi carrera, Dios las bendiga.

### **A mis compañeras de tesis:**

Tania Julissa Flores, Jessica Nataly Moreno, por compartir esta etapa y brindarme su confianza y amistad. Que Dios continúe bendiciendo sus vidas.

### **A mis amigas:**

Estefany Martínez, Paola Quintanilla, Tania Flores, Jessica Moreno y Rebeca Meléndez por brindarme su amistad, que Dios las bendiga siempre.

**Krissia Ivonne Alberto de Contreras.**



## **DEDICATORIA**

### **A Dios Fiel y Verdadero**

“Jehová cumplirá su propósito en mí; tu misericordia oh Jehová es para siempre; no desampares la obra de tus manos”. Salmo 138:8. Porque su misericordia permanece en mi vida, y su fidelidad nunca me ha abandonado, su fortaleza me ha restaurado en todo momento. Gracias Dios por permitirme cumplir esta meta.

### **A mi Madre:**

Dina Aracely Flores, a lo largo de mi vida ha sido ella quien me brinda su apoyo en todos los aspectos, nunca me ha dejado sola, me corrigió, y me ha enseñado a afrontar las circunstancias que se presentan en la vida. Muchísimas gracias mamá que Dios te bendiga.

### **A mis hermanas:**

Jenny y Karen Flores, que me ayudan y apoyan incondicionalmente, Dios las guarde siempre.

### **A mi abuela:**

Magdalena Hernández, quien aún con mucho esfuerzo me apoyó incondicionalmente, me consintió y me aconsejó en todo momento.

### **A mis compañeras de tesis:**

Krissia Alberto, Jessica Moreno, por su comprensión, esfuerzo y amistad le doy gracias a Dios por haberlas puesto en mi camino.

### **A mis amigos/as:**

Ernesto Sánchez, Maritza Joya, Heidy Díaz, Jessica Moreno, Krissia Alberto, los quiero mucho, porque me apoyan sin dudarlos, son muy especiales.

**Tania Julissa Flores Flores**

## **DEDICATORIA**

### **A nuestro Señor Omnipotente.**

Has sido Tú quien me ha guiado y brindado la fuerza para seguir adelante, me has dado la sabiduría, y los conocimientos a lo largo de mi carrera. Para ti todo el honor, la honra y la gloria.

### **A mi madre:**

Blanca Belarmina Rodríguez, eres mi apoyo incondicional, y a pesar de tantas adversidades nunca te diste por vencida y siempre estuviste ahí para darme todo tu apoyo, gracias le doy a Dios por haberme dado la mejor madre.

### **A mi padre:**

José Benigno Moreno, por brindarme tu apoyo y a pesar de las circunstancias siempre has estado presente, gracias.

### **A mis hermanos:**

Roberto y Mónica Moreno, por su cariño y comprensión en todo momento.

### **A mis compañeras de tesis:**

Tania Flores y Krissia de Contreras, por su comprensión y apoyo, le doy gracias a Dios por haberme permitido conocerlas y regalarnos el don de la amistad.

### **A mis amigas:**

Esterlina López, Patricia Lozano, Verónica Rosa, Johana Pérez, Krissia de Contreras y Tania Flores por haberme brindado todo su apoyo y compartir alegrías, tristezas, consejos y haber creído siempre en mí, son una bendición.

**Jessica Nataly Moreno Rodríguez**

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÀG.</b>
1. Lista de Tablas.....	xii
2. Lista de Gráficos.....	xiii
3. Lista de Figuras.....	xiv
4. Lista de Anexos.....	xvi
5. Resumen.....	xvii
6. Introducción.....	xviii
7. Planteamiento del Problema.....	20
8. Objetivos de la Investigación.....	24
9. Marco Teórico.....	25
10. Sistema de Hipótesis.....	40
11. Diseño Metodológico.....	43
12. Análisis e Interpretación de Resultados.....	50
13. Discusión.....	77
14. Conclusiones.....	79
15. Recomendaciones.....	80
16. Bibliografía.....	81

## LISTA DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG.
<b>TABLA 1:</b> Caracterización de la población de mujeres embarazadas según edad, procedencia, estado civil, ocupación y período de gestación.....	51
<b>TABLA 2:</b> Tiempo en el que se realizó la última citología y los resultados obtenidos .....	54
<b>TABLA 3:</b> Embarazadas incluidas en el estudio que resultaron con infecciones vaginales y sometidas a tratamiento en el último año.....	56
<b>TABLA 4:</b> Tipos de tratamiento recibido.....	58
<b>TABLA 5:</b> Signos y síntomas de infección vaginal que padecían las mujeres embarazadas que fueron incluidas en el estudio.....	60
<b>TABLA 6:</b> Resultados del examen directo al fresco que indican infección micótica.....	62
<b>TABLA 7:</b> Otros hallazgos encontrados en el examen directo al fresco.....	64
<b>TABLA 8:</b> Aislamientos de las especies de <i>Candida</i> en el medio <i>Candida</i> Cromokit Agar.....	66
<b>TABLA 9:</b> Mujeres embarazadas que resultaron con Candidiasis vaginal por <i>Candida albicans</i> según la edad, período de gestación y procedencia.....	68
<b>TABLA 10:</b> Mujeres embarazadas que resultaron con Candidiasis vaginal por otras especies de <i>Candida</i> según edad, período de gestación y procedencia.....	70
<b>TABLA 11:</b> Signos y síntomas que presentaron las mujeres embarazadas positivas a <i>Candida albicans</i> . .....	72

## LISTA DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁG.
<b>GRÁFICO 1:</b> Caracterización de la población de mujeres embarazadas según edad, procedencia, estado civil, ocupación y período de gestación.....	51
<b>GRÁFICO 2:</b> Tiempo en el que se realizó la última citología y los resultados obtenidos .....	54
<b>GRÁFICO 3:</b> Embarazadas incluidas en el estudio que resultaron con infecciones vaginales y sometidas a tratamiento en el último año.....	56
<b>GRÁFICO 4:</b> Tipos de tratamiento recibido.....	58
<b>GRÁFICO 5:</b> Signos y síntomas de infección vaginal que padecían las mujeres embarazadas que fueron incluidas en el estudio.....	60
<b>GRÁFICO 6:</b> Resultados del examen directo al fresco que indican infección micótica.....	62
<b>GRÁFICO 7:</b> Otros hallazgos encontrados en el examen directo al fresco.....	64
<b>GRÁFICO 8:</b> Aislamientos de las especies de <i>Candida</i> en el medio <i>Candida</i> Cromokit Agar.....	66
<b>GRÁFICO 9:</b> Mujeres embarazadas que resultaron con Candidiasis vaginal por <i>Candida albicans</i> según la edad, período de gestación y procedencia.....	68
<b>GRÁFICO 10:</b> Mujeres embarazadas que resultaron con Candidiasis vaginal por otras especies de <i>Candida</i> según edad, período de gestación y procedencia.....	70
<b>GRÁFICO 11:</b> Signos y síntomas que presentaron las mujeres embarazadas positivas a <i>Candida albicans</i> .....	72

## LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	PÀG.
<b>FIGURA 1:</b> Candidiasis vaginal.....	86
<b>FIGURA 2:</b> Candidiasis oral, muguet o algodoncillo, en bebes recién nacidos.....	87
<b>FIGURA 3:</b> Morfología microscópica de <i>Candida albicans</i> .....	88
<b>FIGURA 4:</b> Anatomía de la vagina.....	89
<b>FIGURA 5:</b> Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel.....	90
<b>FIGURA 6:</b> Medio <i>Candida</i> Cromokit Agar.....	91
<b>FIGURA 7:</b> Colonias de las diferentes especies de <i>Candida</i> en el medio cromogénico <i>Candida</i> Cromokit Agar.....	92
<b>FIGURA 8:</b> Aplicación de la prueba piloto de la Cédula de entrevista.....	93
<b>FIGURA 9:</b> Preparación de tubos con hisopos para la toma de muestra.....	94
<b>FIGURA 10:</b> Preparación del medio <i>Candida</i> Cromokit Agar.....	95
<b>FIGURA 11:</b> Ebullición del medio de cultivo.....	96
<b>FIGURA 12:</b> Vertido del medio Cromokit en placas de Petri estériles.....	97
<b>FIGURA 13:</b> Toma de muestra mediante la técnica del hisopado vaginal.....	98
<b>FIGURA 14:</b> Triple embalaje.....	99
<b>FIGURA 15:</b> Preparación del examen directo al fresco.....	100
<b>FIGURA 16:</b> Búsqueda de levaduras y pseudohifas en el examen directo al fresco.....	101
<b>FIGURA 17:</b> Siembra de la muestra por el método de estría en el medio <i>Candida</i> Cromokit Agar.....	102
<b>FIGURA 18:</b> Colonias de <i>Candida albicans</i> de color verdes azuladas en el	

	<i>Candida</i> Cromokit Agar.....	103
<b>FIGURA 19:</b>	Colonias de <i>Candida krusei</i> de color rosa-morado intenso en el <i>Candida</i> Cromokit Agar.....	104
<b>FIGURA 20:</b>	Colonias de <i>Candida glabrata</i> de color blancas- púrpuras en el <i>Candida</i> Cromokit Agar.....	105
<b>FIGURA 21:</b>	Grupo investigador con la Coordinadora de Módulo de Salud Sexual y Reproductiva en Ciudad Mujer de San Miguel.....	106

## LISTA DE ANEXOS

CONTENIDO	PÁG.
<b>Anexo 1:</b> Cédula de entrevista.....	108
<b>Anexo 2:</b> Carta de consentimiento.....	109
<b>Anexo 3:</b> Boleta de resultados.....	110
<b>Anexo 4:</b> Solicitud de permiso.....	111
<b>Anexo 5:</b> Técnica para la preparación del medio de cultivo <i>Candida</i> Cromokit Agar.....	112
<b>Anexo 6:</b> Calculo realizado para la preparación del agar cromogénico....	114
<b>Anexo 7:</b> Tabla de distribución tipificada.....	115
Anexo 8: Presupuesto.....	116
<b>Anexo 9:</b> Cronograma de actividades específicas a realizar durante la ejecución del trabajo de investigación.....	117
<b>Anexo 10:</b> Cronograma de actividades.....	118



## RESUMEN.

La Candidiasis vaginal es una vaginitis infecciosa producida por una levadura del género *Candida*, siendo la más común de ellas *Candida albicans*, seguido por *Candida krusei*, *Candida glabrata* y *Candida tropicalis*. El estudio se realizó con la población de mujeres embarazadas que consultaron el área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel, en el período de julio-agosto de 2016, cuyo **objetivo** fue determinar la prevalencia de Candidiasis vaginal por *Candida albicans*. **Diseño Metodológico:** la investigación fue de tipo prospectivo, descriptivo transversal de campo y de laboratorio. La población fue de 40 mujeres embarazadas, se tomaron muestras de secreción vaginal y se realizó el examen directo al fresco utilizando solución salina al 0.85% para la búsqueda de levaduras y pseudohifas, se procedió a sembrar las muestras en agar cromogénico *Candida* Cromokit Agar, se incubaron durante 72 horas para observar el crecimiento de las colonias verde azuladas, las cuales indicarían la presencia de *Candida albicans*. **Resultados obtenidos:** Mediante el examen directo y el cultivo cromogénico al 32.5% que corresponde a 13 de las embarazadas, resultaron con infección vaginal causada por especies de *Candida* como lo son: *Candida albicans*, *Candida krusei*, y *Candida glabrata*. Los casos positivos fueron reportados a la Unidad de Salud, en donde se encargaron de darles el tratamiento adecuado. **Conclusión:** La prevalencia de *Candida albicans* fue de un 22.5% equivalente a 9 mujeres embarazadas.

**Palabras clave:** Candidiasis vaginal, vulvovaginitis, mujeres embarazadas, *Candida albicans*, *Candida* Cromokit Agar.

## INTRODUCCIÓN.

*Candida albicans* es un hongo dimórfico, que se puede observar en forma de hifas y levaduras normalmente a 37°C en el huésped, también forma parte de la flora normal en pequeñas cantidades, se puede observar un sobrecrecimiento debido a algunos factores predisponentes, produciendo infecciones molestas en las personas, como lo pueden ser las infecciones vaginales.

Algunos de los factores que predisponen la colonización e infección vaginal por *Candida albicans* pueden ser; la diabetes, enfermedades inmunosupresoras, uso de antibióticos y el embarazo, este último debido al desequilibrio de la flora normal en la vagina y a las variaciones hormonales que se pueden dar en ese período, esto crea como resultado un ambiente favorable para el crecimiento del hongo.

La Candidiasis vaginal no es una infección mortal pero puede llegar a causar infección al bebé en el momento del parto, por lo cual es importante detectar dicha infección a tiempo para brindar el tratamiento adecuado.

Es por ello que se consideró de mucha importancia realizar esta investigación utilizando las técnicas del examen directo al fresco y el cultivo cromogénico para la identificación y aislamiento de *Candida albicans* que estuvieron presentes en las muestras de secreción vaginal.

El lugar del estudio fue la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel, que es una iniciativa del gobierno de El Salvador precedido por el presidente Mauricio Funes (2009-2014) y se basa en la idea de unificar todas las instituciones del Estado que prestan

servicios a las mujeres en un mismo espacio. La integración de estos servicios bajo un solo techo reduce los costos de transacción de las mujeres usuarias y permite aumentar sustancialmente la calidad de los mismos.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

### 1.1 ANTECEDENTES.

Los hongos constituyen uno de los grupos de organismos más importantes para la vida del hombre, ya que son los responsables de gran parte de la descomposición de la materia orgánica aumentando su disponibilidad en el suelo. Estos microorganismos son eucarióticos, sin clorofila, producen esporas y se nutren por absorción; su reproducción puede ser sexual y asexual. Su cuerpo generalmente con filamentos ramificados con pared celular quitinosa, los hongos también pueden presentarse en forma de levaduras que son entidades microbiológicas independientes, entre ellos se puede encontrar *Candida* y sus diferentes especies.<sup>1</sup>

En el año de 1839 Langenbeck descubrió el microorganismo del muguet (*Candida albicans*), observándola en forma de placa en las membranas mucosas de la boca y otros órganos, y en los cadáveres en el momento que se les realizaba la autopsia. En el año 1842 Gruby confirmó esta observación denominándola *Oidium albicans*, él la aisló en rodajas de papas, que eran frotadas en la cabeza de un niño y observó que le producían enfermedad, Para el año de 1923 Burkhoult la denominó *Candida*; terminología utilizada actualmente.<sup>2</sup>

La infección por *Candida albicans* a nivel de la vagina se denomina Candidiasis vaginal, vulvovaginitis o vaginitis. *Candida* y muchos otros microorganismos que normalmente viven en la vagina se mantienen mutuamente en equilibrio. Sin embargo, algunas veces, la cantidad de *Candida albicans* aumenta produciendo una Candidiasis vaginal.<sup>3</sup>

En las mujeres embarazadas durante su primer trimestre, se producen cambios hormonales que facilitan el crecimiento de *Candida albicans*, ocasionando síntomas como: picazón e irritación, dolor, ardor y enrojecimiento de la vagina y a veces hinchazón y un flujo vaginal inodoro que a menudo es de color blanco cremoso (ver figura 1).

En la consulta prenatal del Servicio Autónomo Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá" de Cumaná, Estado Sucre, Venezuela, se estudiaron 60 exudados vaginales durante el período diciembre de 2002 a febrero de 2003. Las muestras se cultivaron en agar Sabouraud dextrosa y agar Micosel. Las levaduras aisladas se identificaron por pruebas

convencionales, test de filamentación, formación de clamidosporas y prueba de Zimograma. De las muestras estudiadas, 40 resultaron positivas al cultivo micológico. El 72.50% de los casos positivos correspondió a *Candida albicans*, seguido de *Candida tropicales* en el 17.50%, *Candida krusei* con el 5.0%. Estos resultados revelan que la especie encontrada con mayor frecuencia fue *Candida albicans*.<sup>4</sup>

En el año 2003 en la Plaza de Maracaibo, estado de Zulia, Venezuela, se estudiaron embarazadas primigestas con sospecha clínica de candidiasis vaginal. Las muestras de secreción vaginal se inocularon en el medio Inray Colorex Yeast e incubaron a 37 °C durante 48 a 72 horas. Los resultados demostraron que el 38% (24 pacientes) presentaron candidiasis vaginal. *Candida albicans* fue la especie más frecuente (88%), seguida por *Candida glabrata* (8%) y *Candida krusei* (4%).<sup>5</sup>

Un estudio observacional descriptivo se realizó con el objetivo de determinar el comportamiento de las infecciones vaginales en 518 gestantes hospitalizadas durante el primer semestre del año 2007 en el Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola". Cuba, de las cuales 160 embarazadas presentaron algún tipo de infección vaginal para un 30.8%. Las embarazadas adolescentes fue el segundo grupo de edades de mayor frecuencia, la vaginosis bacteriana y levaduras (candidiasis) fueron las infecciones más diagnosticadas.<sup>6</sup>

En otro estudio para saber la incidencia de Candidiasis vaginal en mujeres gestantes atendidas en el Hospital Verdi Cevallos Balda de la ciudad de Portoviejo, Ecuador. Durante septiembre del 2012 a febrero del 2013. Los resultados fueron, de 420 pacientes embarazadas, se obtuvo que 134 presentaron Candidiasis vaginal y representa un 31.9% en relación a un 68.1% que resultaron negativas, lo que representa una altísima incidencia de mujeres embarazadas que presentaron Candidiasis vaginal.<sup>7</sup>

En el Hospital de Nueva Guadalupe de San Miguel, El Salvador, se realizó un estudio en el período de Julio a Septiembre de 2005. El cual determinó que del total de muestras de secreción vaginal procesadas de mujeres embarazadas el 70% resultaron positivas a *Candida albicans*, y el grupo etareo en el que prevaleció Candidiasis vaginal fue de 20 a 24 años.<sup>8</sup>

## 1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

De acuerdo a los antecedentes mencionados, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuál es la prevalencia de Candidiasis vaginal por *Candida albicans* en mujeres embarazadas que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer, San Miguel Período julio – agosto de 2016?

## 1.3 JUSTIFICACIÓN.

La importancia de realizar el presente estudio radica en que las levaduras del género *Candida* causan enfermedades en los humanos, como la Candidiasis o candidosis, que es el origen común de enfermedades vaginales y aunque es una infección no considerada como incapacitante, suele causar síntomas molestos que alteran la conducta del paciente.

Una vaginitis por *Candida albicans* puede presentar un riesgo al momento del parto, ocasionando contaminación al recién nacido y provocando una candidiasis bucal llamada también algodoncillo (Heridas en las comisuras de la boca, y puntos blancos en lengua, paladar y labios) (ver figura 2).

Debido a los antecedentes mencionados de *Candida albicans*, el grupo investigador decidió realizar el presente estudio en la detección de este hongo, analizando muestras de secreción vaginal de mujeres embarazadas que asistieron a la consulta de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer San Miguel, durante los meses de julio-agosto de 2016.

La investigación es la primera de este tipo que se realiza en la institución, ya que no cuenta con un laboratorio especializado para el área de Bacteriología y Micología, solo cuenta con un laboratorio de primer nivel, que incluye exámenes de rutina como: hemogramas, químicas sanguíneas, exámenes generales de orina y heces, de ahí la importancia de detectar este tipo de infecciones en mujeres embarazadas.

El embarazo predispone a una infección candidiásica especialmente a partir de las 28 semanas de gestación. Según la Coordinadora del Módulo de Salud del establecimiento, actualmente se ha dado un incremento de las

infecciones vaginales y aún más las infecciones recurrentes, debido a esto resultó de mucha importancia realizar dicha investigación en la institución, ya que ayudó a que las usuarias de escasos recursos económicos se realizaran un chequeo médico que incluyó la toma de citología que permitió investigar infecciones vaginales y con la ayuda del medio *Candida* Cromokit Agar lograr el aislamiento e identificación del agente causal *Candida albicans*. A las embarazadas que resultaron positivas la institución les proporcionó el tratamiento adecuado, cabe destacar que dicho tratamiento es efectivo por cierto tiempo, y la investigación abarca únicamente los meses de julio-agosto de 2016.

## **2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la prevalencia de Candidiasis vaginal por *Candida albicans* en mujeres embarazadas que consultan el área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel. Período julio-agosto de 2016.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Clasificar mediante el examen directo la cantidad de levaduras y pseudohifas que estén presentes en la muestra de secreción vaginal.
- Identificar las especies del género *Candida* causantes de Candidiasis vaginal utilizando el medio *Candida* Cromokit Agar.
- Conocer el porcentaje de mujeres embarazadas que presentan Candidiasis vaginal según la edad, período de gestación y procedencia.
- Identificar las manifestaciones clínicas presentes en las mujeres embarazadas que resulten con infección vaginal por *Candida albicans*.



### **3. MARCO TEÓRICO.**

#### **3.1 GENERALIDADES DE LOS HONGOS.**

La Micología es una rama de la Microbiología, interrelacionada con todas las especialidades de la Medicina la cual tiene por objeto estudiar las enfermedades producidas por hongos e identificar los agentes causales.

Los hongos son eucarióticos y constituyen un complejo y fascinante grupo de organismos, tan grande que se calculan alrededor de 200,000 especies, pero se cree que hay más de un millón y medio; viven en los medios más variados, y sólo alrededor de 400 pueden ser patógenos para los mamíferos, aunque también hay patógenos de vegetales, insectos (entomógenos) y de otros hongos (microparásitos), y unos pocos cientos son hongos oportunistas.

De acuerdo con la posibilidad de apreciar las características morfológicas básicas, los hongos pueden ser macroscópicos o microscópicos. Los hongos mejor conocidos por todos son los macroscópicos, denominados también setas o champiñones con tamaño, forma y color de lo más variado.<sup>9</sup>

#### **Clasificación de los hongos**

Los hongos constituyen un grupo hermano de los animales y forman parte del dominio eucariota originado hace cerca de mil millones de años. Son independientes, con igual rango que las plantas y los animales; su clasificación se ha basado principalmente en criterios morfológicos y en las características de las estructuras de reproducción.<sup>10</sup>

El número de especies de hongos potencialmente patógenos ha aumentado de manera importante. Muchas de estas especies forman parte de complejos, y muestran entre ellas diferencias en virulencia y respuesta al tratamiento, por lo que es necesaria la identificación para el manejo adecuado de los pacientes.<sup>9</sup>

#### **3.2 LAS MICOSIS.**

Las infecciones causadas por hongos microscópicos se llaman micosis y toman su nombre de la parte del organismo que invaden; onicomycosis (enfermedad que más frecuentemente puede afectar las uñas de los

humanos) o del hongo que las causa; coccidioidomicosis (*Coccidioides immitis*).

Los agentes de las micosis son alrededor de 100 y pueden ser de origen endógeno o exógeno. En humanos, las micosis como la tiña de los pies y las candidosis (candidiasis), que se consideran tan frecuentes como el resfriado común; se desconoce la incidencia verdadera pues no siempre se dan a conocer. <sup>11</sup>

### **Clasificación de las micosis**

Según su localización las micosis se clasifican en:

- Micosis superficiales.
  - Micosis subcutáneas.
  - Micosis sistémicas.
  - Micosis oportunistas.
- 
- **Micosis superficiales:** Son infecciones producidas por distintos grupos de hongos patógenos para el hombre, que invaden las estructuras queratinizadas, es decir estrato córneo, pelo, uñas y/o las mucosas. Se generan por contacto directo con el hongo o con una persona o animal infectado, también pueden afectar la piel, los pliegues cutáneos, por ejemplo, tiñas y candidosis. Se considera dermatomicosis cualquier infección cutánea fúngica y no exclusivamente las dermatofitosis.
  - **Micosis subcutáneas:** Son infecciones del tejido subcutáneo asociado a dermis y epidermis, causadas por hongos saprofitos cuyo hábitat es el suelo y las plantas. Se adquieren del ambiente y el hongo puede penetrar por un traumatismo, por ejemplo, en la esporotricosis, el micetoma y la cromoblastomicosis.
  - **Micosis sistémicas:** Son aquellas que producen lesiones más allá de la membrana basal del epitelio, cuyo mecanismo de diseminación es por vía linfohemática. Las esporas del hongo penetran por inhalación (coccidioidomicosis, histoplasmosis, paracoccidioidomicosis, blastomicosis), después ocurre la colonización y en la mayoría de personas de áreas endémicas, se presenta una infección pulmonar asintomática; en un porcentaje pequeño se produce micosis pulmonar primaria, en ambos casos hay curación o evolución hacia una enfermedad pulmonar crónica;

es poco frecuente la diseminación hacia cualquier otro órgano o sistema, en especial hígado y bazo la reactivación endógena. La inoculación cutánea primaria es excepcional, se presenta como una lesión granulomatosa local acompañada de adenopatía.

- Micosis oportunistas: Son causadas por hongos saprobios que se transforman en patógenos en diferentes situaciones del huésped.<sup>9</sup>

Aunque se han reportado más de 17 especies patógenas, el 90% de las infecciones se atribuyen a: *Candida albicans*, *Candida krusei*, *Candida glabrata*, *Candida tropicalis*, *Candida parapsilopsis*.

### **Relación huésped-parásito.**

Los hongos del género *Candida* son integrantes normales de la biota corporal humana, su homeostasis es compleja y depende de muchos factores; entre ellos, la inmunidad mediada por células la cual desempeñan un papel destacado, ya que la asociación “linfocitos CD4-macrófago” ejerce un poder de vigilancia y su déficit redunda en una mayor facilidad de *Candida* para adherirse a las células epiteliales. La frecuencia y gravedad de las infecciones dependen, sobre todo, del nivel de células CD4 en sangre. Las candidiasis son evidentes en enfermos con recuentos inferiores a 400 linfocitos CD4/ul.<sup>12</sup>

### **3.2 MUJERES EMBARAZADAS.**

Durante el embarazo, el cuerpo presenta muchos cambios y uno de estos cambios es el aumento del flujo vaginal. Si el flujo es claro y sin olor, es muy probable que se deba al efecto de las hormonas del embarazo y es un signo de que la vagina está saludable.

Muchas veces el exceso de flujo es una señal de infección que ocurre cuando el balance natural de las bacterias que habitan en la vagina sufre una alteración.<sup>13</sup>

En esta condición la vagina contiene una forma de almacenamiento de la glucosa muy rica llamada glucógeno, que alimenta a *Candida albicans*. Se cree que los altos niveles de glucógeno se deben al aumento de los estrógenos y reducción de la acidez de la vagina, por esta razón las embarazadas tienen un riesgo mayor de padecer de Candidiasis vaginal.<sup>13</sup>

## **Factores de riesgo.**

Los factores más comunes que predisponen a que la mujer padezca de Candidiasis vaginal son:

- Embarazo: Niveles demasiado altos o demasiado bajos de estrógenos interfieren en el medio ambiente vaginal, por esta razón las mujeres embarazadas tienen un riesgo 10 veces mayor de padecer Candidiasis vaginal.
- Estrés
- Falta de sueño Cualquier situación que cambie el balance normal de las bacterias o levaduras en la vagina, desencadena una infección. Por ejemplo los antibióticos atacan a las bacterias como los lactobacilos, que son las que mantienen el control de la *Candida albicans*.<sup>13</sup>

## **3.4 CANDIDIASIS.**

Micosis primaria o secundaria ocasionada por levaduras endógenas y oportunistas del género *Candida*, en especial *C. albicans*. Las manifestaciones clínicas son localizadas, diseminadas o sistémicas; puede afectar piel, mucosas, estructuras profundas y órganos internos. Las alteraciones histopatológicas varían desde inflamación mínima hasta supuración o granuloma. La evolución puede ser aguda, subaguda o crónica.<sup>9</sup>

Los agentes patógenos son levaduras del género *Candida* pertenecientes al Phylum Deuteromycota. Muchas especies se han aislado de vegetales, suelo, agua, aire, alimentos y algunas de ellas forman parte de la biota normal de la piel y membranas mucosas (boca, vagina, vías respiratorias altas, tracto gastrointestinal) de mamíferos. Este género incluye aproximadamente 150 especies identificadas.

Cualquier tejido puede ser afectado por lo que se presentan diversos cuadros clínicos, cada uno de ellos asociado directamente al estado inmunológico de la persona. Las candidosis de mucosas y piel son las más frecuentes, mientras que las sistémicas son de evolución aguda o crónica y generalmente severas.<sup>12</sup>

### 3.4.1 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE *Candida albicans*.

Teniendo en cuenta la reproducción sexuada de las levaduras se les incluye en las subdivisiones Deuteromycotina.<sup>14</sup>

#### ***Candida albicans*.**

Dominio: Eucariota

Reino: Fungi

División: Eumycota

Subdivisión: Deuteromycotina

Clase: Blastomycetes

Familia: Cryptococcaceae

Género: *Candida*

Especie: *albicans*

### 3.4.2 DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA.

Desde el punto de vista estructural, las levaduras son entidades microbiológicas independientes, por lo general unicelulares, con membrana y pared celular, esta última casi siempre conformada por quitina; su citoplasma contiene vacuolas y el núcleo; este último suele ser pequeño y en ocasiones se confunde con las vacuolas. La pluricelularidad se presenta cuando la levadura forma estructuras elaboradas como pseudomicelio (unión de varias células); por ejemplo, *Candida albicans* o casos excepcionales de multigemación, como sucede con hongos como *Paracoccidioides brasiliensis* y *Trigonopsis* sp. Tomando como base su forma, las levaduras pueden ser: globosas, ovoides, elongadas, rectangulares, cilíndricas, triangulares, etc. (figura 3). Su tamaño varía en general entre 3-6 µm. La mayoría de levaduras son mesófilas, con temperatura de crecimiento entre 20-48°C, con un promedio de 30-37°C; sin embargo solo el 2% puede crecer con un rango más amplio (entre 0-50°C), pero sobre todo debajo de los 20°C y cercanos a 0°C.

La mayoría de los géneros son aeróbicos, salvo aquellos que llevan a cabo procesos de fermentación, los cuales son anaeróbicos o anaerobios facultativos; es decir, las levaduras fermentadoras detienen su crecimiento y multiplicación por la misma falta de oxígeno. Su fuente básica de alimentación son los carbohidratos simples, como glucosa y fructosa (monosacáridos), o disacáridos como sacarosa y maltosa; la degradación de disacáridos los clasifica dentro del grupo de complejo zimasa, es decir, que tienen la capacidad de fragmentar azúcares más complejos.<sup>15</sup>

### 3.4.3 DATOS CLINICOS.

*Candida albicans* puede producir enfermedades como:

**Moniliasis:** También llamada candidiasis pseudomembranosa aguda, Algorra o “muguet”. El lugar que se encuentra afectado es la mucosa bucal, labios y paladar, es la forma más común, se caracteriza por la presencia de una pseudomembrana blanca cremosa formada por la levadura y células epiteliales. En la clínica este hongo puede cursar de forma asintomático o presentar cuadros de disgeusia (que es una alteración en la percepción del sabor de los alimentos y bebidas). También puede provocar cuadros de ardor o quemazón.

**Vaginitis:** La infección por *Candida 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: un flujo vaginal abundante de color blanco o amarillento con consistencia de queso crema, también puede causar picazón, inflamación y ardor.

**Candidosis del sistema nervioso central:** La meningitis por *Candida albicans* se observa siempre en pacientes inmunodeprimidos, en particular en el SIDA, y es secundaria a un foco de infección en otro órgano. Los síntomas de meningitis por *Candida albicans* no difieren de la de otros microorganismos, aunque se ha observado una alta incidencia de hidrocefalia.

**Balanitis:** Corresponde a una infección de la mucosa del glande y de la cara interna del prepucio ocasionada por *Candida albicans*. Se caracteriza por el enrojecimiento e hinchazón del glande y prepucio además de la formación de placas con bordes bien definidos y geográficos. Dichas placas presentan descamación en los bordes además de pequeñas pápulas.

**Intertrigo candidiásica o candidiósico:** Corresponde a una infección de la piel de los grandes pliegues cutáneos (abdominal, muslo frontal y pierna medial.) por *Candida albicans*. En este tipo de cuadro clínico las personas que se encuentran más afectadas son las personas obesas que están encamadas y/o bajo tratamiento con antibióticos.<sup>16</sup>

*Candida albicans* puede afectar también otras áreas del cuerpo como lo son: uñas, esófago vejiga, uretra (Candidiasis urinaria), intestinos, piel etc.

### 3.5 ANATOMIA DE LA VAGINA.

La vagina es un tubo músculomembranoso que conecta a los genitales externos con el centro de la pelvis. Constituye la parte inferior del eje por el que debe pasar la cabeza fetal durante su expulsión en el momento del nacimiento. (ver figura 4).

La parte superior de la vagina está suspendida por los músculos elevadores del ano y los ligamentos transversos cervicales, pubicocervicales y sacrocervicales. La parte media de la vagina está sostenida por el diafragma urogenital, y la porción vaginal inferior, en especial la pared posterior, sostenida por el cuerpo perineal.

La vagina está revestida de un epitelio escamoso estratificado no cornificado. Su estructura es semejante a la de la piel, aunque carece de glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas y folículo piloso.<sup>17</sup>

La investigación se enfoca en hongos levaduriformes del género *Candida* que pueden causar cuadros a nivel vaginal en las mujeres embarazadas

#### **Candidiasis vaginal**

La Candidiasis vaginal es una vaginitis infecciosa producida por una levadura del género *Candida*, siendo la más común de ellas *Candida albicans* (85%), seguido por *Candida krusei*, *Candida glabrata* y *Candida tropicalis*.

Esta forma patógena se da cuando existe un sobrecrecimiento originado básicamente por una deficiencia inmunológica, como sucede en mujeres embarazadas ya que en ellas se produce un alto nivel de estrógeno que causa que la vagina produzca más glucógeno y esto a su vez facilita que *Candida albicans* crezca, estas variaciones hormonales son las que provocan cambios en el sistema inmunológico en las mujeres. La inflamación se produce entonces por la fijación de las hifas al epitelio y por la producción de numerosas sustancias tóxicas que *Candida* genera, especialmente de tipo proteasa celular (que destruyen el tejido epitelial) y fosfolipasas (que destruyen fosfolípidos) propias del metabolismo de *Candida*. En ocasiones también se puede agravar el cuadro clínico por reacciones alérgicas al hongo.

Por tanto la infección por *Candida* no tiene un carácter externo, sino que obedece a un cambio en las condiciones internas que repercuten en el

comportamiento y grado de desarrollo de este organismo ya presente (como saprófito) en la propia flora.<sup>18</sup>

### **3.6 EPIDEMIOLOGÍA.**

La frecuencia de infecciones invasoras causadas por *Candida* ha aumentado en forma importante en las últimas décadas, constituyendo actualmente la candidemia un importante agente de infección intrahospitalaria. Se ha descrito en E.U.A. un aumento de 4 veces las tasas de fungemia nosocomial entre 1980 y 1990, representando alrededor del 10% de todas las infecciones del torrente sanguíneo durante 1990.<sup>16</sup>

La distribución geográfica de esta micosis es universal y más de 70% de ellas son producidas por *Candida albicans*. Los casos de Candidiasis sistémica están relacionados a pacientes con severas deficiencias en su sistema inmune. *Candida krusei* y *Candida glabrata* son habitualmente resistentes a los compuestos azólicos y su hallazgo como agentes infecciosos involucrados en enfermedades sistémicas intrahospitalarias ha aumentado en los últimos años.

Los casos registrados de candidosis muestran que el sexo no influye en la frecuencia, a excepción de la candidosis urogenital que tiene mayor incidencia en el sexo femenino. La edad y raza de las personas son factores que, según la clínica, no influyen en la presentación de la micosis, la cual realmente dependerá del factor de inmunocompromiso asociado; sin embargo, por lo que respecta a la ocupación (panaderos, albañiles, personas que mantienen mucho tiempo las manos húmedas, mujeres embarazadas) se considera que algunas actividades de las personas pueden favorecer la infección.<sup>19</sup>

La infección vaginal por *Candida* sp, es frecuente durante los períodos de gestación. El 18% a 25% de las embarazadas asintomáticas tiene cultivos o tinción de Gram positivos para *Candida* sp en algún momento durante la gestación, tratándose en la mayoría de los casos de pacientes sanas y que nunca desarrollan síntomas de infección.<sup>20</sup>



### 3.7 ETIOLOGÍA.

*Candida albicans* suele presentarse como 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 eucaricóticos, 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 blastospora. 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 filamentosa 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. La apariencia microscópica de todas las especies de *Candida* 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, *Candida albicans* presenta dimorfismo, el cual es una transformación de la forma ovoide de las blastosporas (levaduras) gemantes a hifas.

La composición química de la pared celular de *Candida albicans* está representada por 20-40% de proteínas y 30-50% de polisacáridos, mientras que la proporción de lípidos es variable. La fracción lipídica va a depender de la cepa, edad del cultivo, condiciones ambientales y del origen de la fuente de carbono.

El número de capas y morfología de la pared celular varían; esta variación está relacionada con factores tales como: la etapa de crecimiento celular, la forma de crecimiento (como levadura o como tubo germinal), la capa celular seleccionada para su estudio, el medio de cultivo empleado para el crecimiento celular y los procedimientos de fijación. La mayoría de los investigadores han descrito cinco capas dentro de la pared celular, las cuales son (de adentro hacia afuera) Manoproteínas,  $\beta$ -Glucán-Quitina,  $\beta$ -Glucán, Manoproteínas y una capa de fibrillas.<sup>16</sup>

### 3.8 PATOGENIA.

*Candida albicans* presenta una serie de factores de virulencia que facilitan la colonización y la infección del hospedador. Entre ellos cabe mencionar el dimorfismo o capacidad del hongo para desarrollar un crecimiento levaduriforme y filamentoso, el cual favorece la evasión de los mecanismos defensivos del hospedador.<sup>15</sup>

También existen otros tipos de factores de virulencia:

- 1) Adhesinas: que permiten la unión de la célula fúngica a los receptores del hospedador o materiales plásticos utilizados en medicina (Prótesis y Catéteres)
- 2) Proteinasas y Fosfolipasas: Enzimas que favorecen la diseminación por los tejidos del hospedador
- 3) Tigmotropismo: Es el movimiento que realiza una planta para responder a un cierto estímulo, modificando su posición u orientación. De acuerdo a las características del estímulo.
- 4) Producción de toxinas y sustancias inmunosupresoras como: Glicoproteína y Canditoxina.<sup>16</sup>

El delicado balance o equilibrio que existe entre comensal (levaduras) y hospedero podría romperse y dar lugar al desarrollo de una infección oportunista. El desarrollo de la enfermedad por *Candida* depende de la interacción de ciertos factores:<sup>21</sup>

- Factores predisponentes para la infección.
- Patogenicidad intrínseca del microorganismo.
- Mecanismos de defensa del huésped.

### 3.9 CLASIFICACIÓN CLÍNICA DE LA CANDIDIASIS VAGINAL.

Clínicamente la Candidiasis puede ser: complicada y no complicada.

- **Candidiasis vaginal no complicada:** Se caracteriza por ser esporádica o poco frecuente, con síntomas leves a moderados; *Candida albicans* es la causa más probable y no existe inmunosupresión ni se relaciona a embarazo.

- **Candidiasis vaginal complicada:** Es la que presenta recurrencia, infección severa, se relaciona a otras especies diferentes a *Candida albicans*, se relaciona a inmunodepresión, diabetes y embarazo.<sup>22</sup>

### **Manifestaciones clínicas**

- Picazón, irritación, dolor, ardor, enrojecimiento de la vagina y los labios vaginales y a veces hinchazón.
- Flujo vaginal inodoro que a menudo es de color blanco, cremoso o de consistencia similar a la leche cuajada.
- Incomodidad o dolor durante las relaciones sexuales.
- Ardor al orinar cuando la orina roza los genitales ya irritados<sup>23</sup>

### **3.10 DIAGNÓSTICO.**

Los síntomas de la Candidiasis vaginal incluyen prurito, descenso vaginal (flujo abundante), dolor, dispareunia y disuria externa. El diagnóstico de candidiasis se puede hacer mediante: Inspección visual, Determinación del pH vaginal, microscopía, Papanicolaou, Prueba de látex y Cultivo de secreción cervicovaginal.

El flujo vaginal de una real infección por hongos puede tener diferentes apariencias. Puede estar ausente, o muy discreto, o muy fluido, blanco, con presencia de placas en la pared vaginal, típicamente como 'requesón'. Se debe de sospechar de *Candida* si la persona tiene un rash geográfico simétrico en la vulva o en el área perineal.<sup>24</sup>

#### **3.10.1 DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO.**

**Examen directo:** Se puede realizar con KOH o NaOH suele ser de invaluable ayuda, al evidenciar la presencia de pseudohifas o la presencia de la fase micelial, para el diagnóstico micótico. Si solo la levadura está presente, es posible que solo se trate de la presencia de *Candida* como comensal, el reporte se llevará a cabo según la cantidad en la que estén presente: Escasas, moderadas y abundantes.<sup>25</sup>

El procedimiento correcto debe de ser, tomar una muestra de la secreción con dos hisopos de algodón de aproximadamente 8.0 centímetros de longitud. Uno de los cuales se usará para la determinación del pH vaginal.<sup>25</sup>

Otros métodos útiles para el aislamiento de *Candida albicans* pueden ser:

**Papanicolaou:** El cual consiste en un frotis de las secreciones cervicovaginales con la coloración del Papanicolaou.

**Cultivo:** el cultivo de la secreción vaginal, que necesariamente se tiene que hacer en agar Sabouraud, medio de Nickerson. El cultivo suele ser especialmente indicado en aquellas pacientes que han tenido alguna falla terapéutica. Las especies diferentes a *C. albicans* (*C. glabrata*, *C. tropicalis*) suelen ser de más difícil resolución terapéutica. Si la infección es mixta (15% de los casos), deberá de tratarse a la pareja sexual. Pueden utilizarse diferentes medios de cultivo, como lo son los medios cromogénicos (*Candida* Cromokit Agar)<sup>25</sup>

**Filamentación en suero:** Se toma un inóculo de la colonia y se coloca en 0.5 ml de suero, se incuba a 37 °C; *C. albicans* o *C. stellatoidea* generan tubos germinativos en 2 a 4 h. Otras especies lo hacen, pero en un mayor tiempo.<sup>9</sup>

**Zimograma:** Debe realizarse en medio de cultivo líquido con una proporción de carbohidrato que actúa entre 1 y 5%, agregándole un indicador para pH ácido (rojo fenol o púrpura de bromocresol) y una campana de fermentación, para detectar la producción de gas. Los medios se siembran a partir de colonias diferenciadas, después se incuban a 25°C durante 5 a 15 días; la lectura debe hacerse por el viraje del indicador, así como por la formación de gas.

**Formación de clamidiasporas, producción de pseudomicelio o clamidioconidios:** Se lleva a cabo en medios pobres y tensos, como agar harina de maíz (*cornmeal*, llamado también método de Dalmau), agar harina de arroz o papa-zanahoria, a los que se les agrega 1% de algún tensoactivo como el Tween 80. Se obtienen buenos resultados en diversos medios como oxgall-agar (medio a base de sales biliares), agar tomate, agar tabaco, agar Cerelac, entre otros. Cualquiera de los medios utilizados se siembra en cajas de Petri por estrías y se incuba a 25°C durante 72 horas; para hacer la observación se agregan una gota de colorante y un cubreobjetos sobre la colonia; luego se coloca la caja encima de la platina del microscopio para su investigación. Todas las especies oportunistas de *Candida* presentan pseudohifas largas, ramificadas, con cúmulos de blastoconidios, con excepción de *C. glabrata*. En el caso específico de *C. albicans* se ven clamidioconidios

terminales o intercalares que miden entre 10 y 12  $\mu\text{m}$  de diámetro, con una doble membrana bien formada.<sup>15</sup>

**API para *Candida*:** API *Candida* es un sistema estandarizado para la identificación de levaduras en 18-24 horas, especialmente las que se encuentran más frecuentemente en microbiología clínica. API *Candida* se compone de 10 microtubos que contienen sustratos deshidratados, para realizar 12 tests de identificación (acidificación de azúcares o reacciones enzimáticas). Las reacciones que se producen durante la incubación se traducen en cambios espontáneos de color.<sup>26</sup>

### 3.10.2 AGAR CROMOGÉNICO.

El agar cromogénico *Candida* Cromokit Agar es un medio selectivo y diferencial para identificar especies de *Candida sp*, contiene sustratos cromógenos en el medio.<sup>27</sup>

#### COMPOSICIÓN.

- ✓ Peptona 10,0 g
- ✓ Glucosa 20,0 g
- ✓ Cloranfenicol 0,50 g
- ✓ Mezcla cromogénica 0,40 g (reacción de la hexosaminidasa o de la fosfatasa)
- ✓ Agar-Agar 15,0 g(Fórmula por litro)
- ✓ PH final: 6,1  $\pm$  0,2

**SIEMBRA E INTERPRETACIÓN** Sembrar en superficie, en estría, a partir del exudado (o bien, en cosmética, a partir del caldo enriquecido LPT Neutralizing Broth DMT217). Incubar 24-72 horas a 30-37°C. Observar la aparición de colonias verde-azuladas (*C.albicans*), azul-violáceas (*C.tropicalis*) o rosadas (*C.krusei*, *C.parapsilopsis*, *C.glabrata*).<sup>27</sup>

### 3.10.3 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.

Hay que saber diferenciar una candidiasis vaginal de herpes, vaginitis por *Trichomonas*, *Gonococos* o *Gardnerella vaginalis*, tiña inguinal, intertrigo por contacto bacteriano. Desde el punto de vista microscópico, con *Malassezia spp*, dermatofitos, *Cryptococcus*, *Blastomyces dermatitidis*, *Paracoccidiodes Brasiliensis* e *Histoplasma capsulatum*.<sup>9</sup>

### 3.11 FORMULA DE PREVALENCIA

En la presente investigación, para determinar la prevalencia de *Candida albicans* en mujeres embarazadas que consultaron el área de ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer, se utilizó la siguiente fórmula:

Prevalencia= N° de afectados/N° total de personas a las que se le tomó muestra.

### 3.12 TRATAMIENTO

El tratamiento puede ir desde la dosis única o bien por 15 días. La selección de la alternativa terapéutica dependerá del juicio del médico, con relación al cuadro clínico y las características de la paciente en particular. Existe una variedad muy amplia de sustancias bajo la denominación genérica de antifúngico, que responde a diversas estructuras químicas y mecanismo de acción. La evolución del tratamiento ha pasado desde el empleo de metales pesados, como el yoduro potásico, metaloides y derivados azufrados hasta los primeros antibióticos antifúngicos, como la griseofulvina, nistatina, anfotericina B. Los antifúngicos azólicos, siguiente familia en aparecer, no fue introducida en la práctica terapéutica sino desde 1969, siendo los primeros en utilizarse el clotrimazol, miconazol y econazol.<sup>25</sup>

### 3.13 PREVENCIÓN

Los cambios hormonales que se producen en el cuerpo femenino pueden provocar estragos, dejando como consecuencia algunos problemas indeseados, como la Candidiasis vaginal. Y si bien es una infección habitual, se debe saber que es provocada por la levadura *Candida albicans*, un tipo de hongo que produce los síntomas como dolor, picazón, enrojecimiento, flujo vaginal espeso de color blanco, molestias al orinar. Sin embargo, para prevenir la aparición de esta infección vaginal, se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Mantener seca la zona vaginal.

Los hongos suelen crecer en áreas húmedas y oscuras del cuerpo, por lo que resulta fundamental que a la hora de tomar un baño o luego de orinar, se debe dejar lo más seca posible la vagina.

- Evitar el uso de jabón.

Pocas mujeres saben que los genitales deben ser lavados solamente con agua, pues el pH de la vagina se ve profundamente alterado al momento de utilizar jabón. Al alterarse el pH natural, se deja expuesto el organismo a la intervención de diferentes infecciones.

- Uso moderado de antibióticos.

Si bien, los médicos recetan este tipo de medicamentos para combatir o tratar una infección bacteriana, el cuerpo no sabe diferenciar entre aquellas que resultan nocivas, de las "beneficiosas", que se encargan de tener bajo control a las levaduras de la zona. Siempre debe consultarse al médico acerca del consumo de prebióticos u otro tipo de alimento que ayude a reponer eficazmente el normal funcionamiento del organismo

- Mantener los niveles de azúcar bajo control.

Las levaduras suelen proliferar cuando la concentración de azúcar (glucosa) en la sangre es elevada. Así que si existen problemas de diabetes, se debe de mantener en control para no desarrollar hongos.

- Escoger con cuidado la ropa interior

Optar siempre por prendas que sean de algodón, tejidos como el nylon retiene el calor y la humedad, favoreciendo el paso de las infecciones.

- Al momento de tener relaciones sexuales.

Si bien no se considera una enfermedad de transmisión sexual, existe un cierto riesgo de contagiarse al momento de tener relaciones sexuales.

- Evitar el uso de prendas muy ceñidas al cuerpo.

Al igual que la ropa interior de materiales diferentes al algodón, la ropa muy ajustada puede causar irritación.

- Evitar el uso de tampones.

Utilizar toallas higiénicas por sobre el tampón. Cambiarlas con regularidad para intentar mantener lo más seca posible la zona íntima.<sup>28</sup>

## **4. SISTEMA DE HIPOTESIS.**

### **4.1 Hipótesis de la investigación:**

**Hi:** La prevalencia de Candidiasis vaginal por *Candida albicans* en las muestras de secreción vaginal obtenidas de mujeres embarazadas que asisten al área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer San Miguel es mayor al 70%.

### **Hipótesis Nula:**

**Ho:** La prevalencia de Candidiasis vaginal por *Candida albicans* en las muestras de secreción vaginal obtenidas de mujeres embarazadas que asisten al área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer San Miguel es menor o igual al 70%.

### **4.2 Unidad de Análisis:**

Mujeres embarazadas que asisten al área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel.

### **4.3 Variable:**

- Prevalencia de Candidiasis vaginal por *Candida albicans*.



## OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

HIPOTESIS	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSION	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES
<p><b>H<sub>i</sub>:</b> Prevalencia de Candidiasis vaginal por <i>Candida albicans</i> en las muestras de secreción vaginal obtenidas de mujeres embarazadas que asisten al área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer San Miguel es mayor al 31%.<sup>7</sup></p>	<p>Prevalencia de Candidiasis vaginal por <i>Candida albicans</i>.</p>	<p>Número total de casos positivos a Candidiasis vaginal por <i>Candida albicans</i> en mujeres embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer, San Miguel en el período de julio-agosto de 2016, dividido entre el número total de la población estudiada.</p>	<p>Aspecto de la secreción vaginal</p> <p>Examen directo de la secreción vaginal</p> <p>Clasificación de las especies de <i>Candida</i></p>	<p>A través de la observación por medio de las características de la muestra de secreción vaginal se podrá tener un estimado de la presencia de una infección vaginal.</p> <p>Una gota de secreción vaginal con solución salina al 0.85%, entre lamina y laminilla para ser observadas en el microscopio.</p> <p>Utilizando el medio <i>Candida</i> Cromokit Agar inoculado con las muestras de secreción vaginal se</p>	<p>Secreción vaginal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Color: Blanca cremosa</li> <li>• Consistencia: similar a leche cuajada</li> </ul> <p>Examen directo: En busca de levaduras y pseudohifas, e hifas verdaderas, características del genero <i>Candida</i> clasificando los resultados en Escasas Moderadas y Abundantes.</p> <p>Cultivo: <i>Candida albicans</i> se observa color verde-azul. <i>Candida tropicalis</i> se</p>

			<p>podrán identificar las diferentes especies de <i>Candida</i> mediante un cambio de color en el medio.</p> <p>Por medio de la cédula de entrevista nos permitirá saber cuáles son las manifestaciones clínicas que presentan las mujeres embarazadas.</p>	<p>observa un color azul-violáceas  <i>Candida krusei</i> se observa rosas-purpura  <i>Candida glabrata</i> se observa de un color rosado</p> <p>Manifestaciones clínicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prurito</li> <li>- Ardor</li> <li>- Inflamación</li> <li>- Dolor al tener relaciones sexuales.</li> </ul>
--	--	--	---	---

## 5. DISEÑO METODOLÓGICO.

### 5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos es:

- ✓ Prospectiva: La información de los resultados que se iban obteniendo se anotaban a medida que se procesaban las muestras en el laboratorio.

Según el análisis y alcance de los resultados, el estudio fue:

- ✓ Descriptivo: La investigación estaba dirigida a determinar la prevalencia de Candidiasis vaginal por *Candida albicans* en mujeres embarazadas en conocer las edades y períodos de gestación más frecuentes en las que ocurre.

Según el período y secuencia del estudio:

- ✓ Transversal: La investigación se realizó en un período corto de tiempo, sin dar un seguimiento posterior.

Según la técnica de obtención de resultados es:

- ✓ De laboratorio: Porque se utilizaron técnicas como el examen directo y el cultivo para el aislamiento e identificación de *Candida albicans*, como el medio cromogénico *Candida* Cromokit Agar.

### 5.2 POBLACIÓN.

#### **Población:**

La población en estudio fue conformada por todas las mujeres embarazadas que consultaron el área de Ginecológica de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer, San Miguel, durante los meses julio-agosto, y fueron un total de 40 usuarias.

## **Criterios para seleccionar la población.**

Criterios de Inclusión:

- ✓ Mujeres embarazadas que consultaron el área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel
- ✓ Que estuvieron dispuestas a participar en el estudio.
- ✓ Que presentaron o no signos de infección.
- ✓ Que no hayan recibido tratamiento vaginal.

Criterios de Exclusión:

- ✓ Mujeres que no consultaron el área de Ginecología
- ✓ Que no estuvieron dispuestas a participar en el estudio.
- ✓ Que hayan recibido tratamiento vaginal.

## **5.3 TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.**

1. Documental bibliográfica: por medio de esta técnica se recopilamos datos que permitieron realizar el marco teórico, utilizando libros, documentos y sitios electrónicos.
2. Documental hemerográfico: Información de tesis y revistas médicas relacionadas con el tema.
3. Técnica de campo:
  - Observación: Utilizando una guía de observación al momento de leer resultados (Ficha técnica del miedo de cultivo), se logra identificar la presencia y características de las especies de *Candida*.

## **5.4 TÉCNICAS DE LABORATORIO.**

- Recolección de la muestra mediante el hisopado de la secreción vaginal en las mujeres embarazadas.
- Transporte de las muestras recolectadas en tubos de vidrio con solución salina fisiológica al 0.85%, hasta el Laboratorio de la Sección de Biología del Departamento de Ciencias Naturales y Matemática de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador.

- Procesamiento las muestras: Se realizó el examen directo al fresco con Solución Salina estéril al 0.85% y el cultivo de las muestras obtenidas utilizando el medio *Candida* Cromokit Agar.

### **5.5 INSTRUMENTO:**

- Cédula de entrevista. (ver anexo 1)
- Carta de consentimiento. (ver anexo 2)
- Boleta de resultados. (ver anexo 3)

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

#### **EQUIPO:**

- ✓ Balanza granataria
- ✓ Estufa
- ✓ Autoclave
- ✓ Refrigeradora
- ✓ Microscopio

#### **MATERIAL:**

- ✓ Hisopos estériles
- ✓ Tubo de vidrio con tapón de rosca
- ✓ Gradilla
- ✓ Fósforos
- ✓ Mechero de Bunsen
- ✓ Cajas de Petri
- ✓ Asas bacteriológicas
- ✓ Lamina portaobjetos
- ✓ Lamina cubreobjetos
- ✓ Gabacha, guantes, mascarilla
- ✓ Gorro protector

#### **REACTIVOS:**

- ✓ Solución Salina Estéril al 0.85%
- ✓ Agua destilada
- ✓ Agar Cromogénico (*Candida* Cromokit Agar)

## 5.7 PROCEDIMIENTO.

La investigación se desarrolló en un período de 9 meses desde la planificación, la ejecución hasta que llegar a la presentación del informe final.

### Planificación:

Luego de haber asignado el docente asesor se procedió a seleccionar el tema a investigar, se eligió el lugar de estudio y la población (mujeres embarazadas) de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer, San Miguel (ver figura 5), debido a que las mujeres embarazadas experimentan una baja en su sistema inmune, que les permite estar expuestas a una serie de infecciones como son las causadas por hongos, estos pueden ocasionar padecimientos como la Candidiasis vaginal producida por *Candida albicans*. Para esta investigación se decidió trabajar en un medio Cromogénico *Candida* Cromokit Agar (ver figura 6) debido a que es un medio selectivo y diferencial para el aislamiento e identificación de *Candida albicans*, también ayuda a la diferenciación de otras especies de *Candida* según la producción del color característico de cada especie. (ver figura 7).

Con ayuda del docente asesor, el grupo investigador realizó la visita a la institución para poder obtener la solicitud de permiso (ver anexo 4) y poder realizar dicha investigación, dándoles a conocer el procedimiento e informándoles los beneficios que podrían tener las mujeres embarazadas con el desarrollo de la investigación. Una vez obtenido el permiso se procede a estructurar el tema: **CANDIDIASIS VAGINAL POR *Candida albicans* EN MUJERES EMBARAZADAS QUE CONSULTAN EN EL ÁREA DE GINECOLOGÍA DE LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR ESPECIALIZADA CIUDAD MUJER DE SAN MIGUEL. PERÍODO JULIO-AGOSTO DE 2016.**

Posteriormente se procedió a la recopilación de información para la elaboración del perfil del estudio. Luego se realizó la elaboración del protocolo, el cual abarca la fase de planificación, se revisaron libros, revistas, entre otros documentos relacionados con el tema, para la redacción del marco teórico. Seguidamente se recibió una orientación para la elaboración del sistema de hipótesis, y el diseño metodológico, para poder completar el estudio.

## Ejecución:

Tres días antes de realizar la ejecución de la investigación se tomaron algunas pacientes al azar para realizar la prueba piloto de la investigación, la cual consistió en realizar unas preguntas de la cedula de entrevista, para saber si las preguntas realizadas eran comprensibles para la población. (ver figura 8).

Dos días antes de proceder a la toma de muestras, se realizó la preparación del material y del agar cromogénico *Candida* Cromokit Agar de la siguiente manera:

- Preparación de Material: Se prepararon 50 tubos de vidrio con tapón de rosca a los cuales se les agrego 1ml de solución salina al 0.85%, introduciendo dos hisopos a cada tubo. Posteriormente se esterilizaron en autoclave (ver figura 9).
- Preparación del *Candida* Cromokit Agar: El agar cromogénico se preparó según las indicaciones del fabricante (ver anexo 5), de la siguiente manera: Disolver 46 gramos en 1Lt de agua destilada. Calentar hasta el punto de ebullición. El color final del medio es crema-ámbar. Según el cálculo realizado (ver anexo 6) pesaron 27.6 gr del medio deshidratado (ver figura 10) para suspender en 600ml de agua destilada. Luego se llevó a ebullición (ver figura 11), se dejó enfriar hasta 45° para después verter en las cajas de Petri estériles (ver figura 12) una vez solidificado se almaceno en refrigeración a 2-8°C, durante 48 horas antes de su inoculación.

El grupo investigador se presentó a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel a las 7:00 am, y con la ayuda de las ginecólogas se obtuvieron las muestras de secreción vaginal de cada una de las mujeres embarazadas que consultaron en el área de Ginecología.

Se obtuvo la muestra de secreción vaginal a través de la técnica del hisopado (ver figura 13), que consistió en introducir dos hisopos estériles humedecidos previamente con solución salina al 0.85% los cuales se frotaron suavemente al interior de la vagina, posteriormente se introdujeron en el tubo de vidrio con tapón de rosca, debidamente identificado con un código asignado por confidencialidad de cada una de las usuaria, el código incluye datos personales que solo al grupo investigador se le permitió conocer, este tubo contenía 1ml de solución salina al 0.85%, Luego las muestras fueron

trasladadas diariamente, en triple embalaje (ver figura 14) en cadena de frío al Laboratorio de la Sección de Biología del Departamento de Ciencias Naturales y Matemática de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador, para ser procesadas de la siguiente manera:

Examen directo al fresco:

- Previa agitación del tubo con la muestra
- Identificación de la lámina portaobjeto con el código respectivo
- Utilizando el hisopo se colocó una gota de la muestra en el portaobjeto y se cubrió con laminilla, con el cuidado de no formar burbujas.(ver figura 15)
- Se examinó toda la preparación en el microscopio con objetivo 10x y 40x. en búsqueda de levaduras y pseudohifas (ver figura 16).

Seguidamente se realizó la siembra de cada una de las muestras de secreción vaginal, utilizando el medio *Candida* Cromokit Agar, colocando el inóculo con el hisopo y realizando el método de estriado (ver figura 17), luego se incubaron a 37°C en estufa, en un ambiente de aerobiosis (ambiente con oxígeno), se realizaron tres lecturas (La primera a las 24 horas la segunda a las 48 horas, y la tercera a las 72 horas), en busca de colonias color azul-verdosa las cuales indicaron que se trataba de *Candida albicans* (ver figura18), también se observó el aislamiento e identificación de otras especies de *Candida* como, *Candida krusei* (Colonias de color rosa-morado) (ver figura 19), *Candida glabrata* (colonias color blancas-purpuras) (ver figura 20)

Una vez obtenido los resultados de cada usuaria, se reportaron en las respectivas boletas, y fueron entregadas a la Doctora Coordinadora del Módulo de Salud de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel, para brindarles el tratamiento adecuado.

## **5.8 PLAN DE ANÁLISIS**

Posteriormente se procedió a la elaboración de tablas y gráficos para su análisis e interpretación respectivos, utilizando software estadístico para obtener los datos de las diferentes variables.



## **5.9 RIESGOS Y BENEFICIOS.**

### ✓ RIESGO

Mujeres embarazadas que se negaron a la toma de muestra.

### ✓ BENEFICIO

Con dicha investigación se realizó un aporte a la población estudiada, debido a que es un examen que no se realiza rutinariamente en el laboratorio. La Unidad de Salud proporcionó el tratamiento a las mujeres embarazadas a las cuales se les aisló *Candida albicans* y otras especies de *Candida*

## **5.10 CONSIDERACIONES ETICAS.**

Se realizó la investigación con previa autorización de la Dirección de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer, San Miguel, dándoles a conocer en qué consistía el estudio y la importancia de este, recalcando también la confidencialidad de los resultados de cada usuaria, esto con el fin de brindarles un apoyo y posible seguimiento posterior al tratamiento.

A cada usuaria se le informo en qué consistía el trabajo de investigación, se les explico de la privacidad de su identificación al participar en el estudio, las que accedieron a colaborar en el estudio firmaron un hoja de consentimiento (ver anexo 2) que nos daba el derecho de poder estudiarlas y dar un respectivo resultado a cada una de ellas.

## 6. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Incluye los resultados obtenidos en el estudio que se realizó con las mujeres embarazadas que asistieron al área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel. Período julio-agosto de 2016.

La tabulación, análisis e interpretación de los resultados se desarrolló de la siguiente manera:

- Obtención de datos de las 13 preguntas incluidas en la cédula de entrevista que fue dirigida a las usuarias que asistieron al área de Ginecología.
- Luego se tabularon y graficaron los resultados del examen directo al fresco y los resultados obtenidos del medio *Candida* Cromokit Agar.

Tabla 1. Caracterización de la población de mujeres embarazadas según edad, procedencia, estado civil, ocupación y período de gestación.

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje %
Rangos de Edad	13-17 años	6	15
	18-22 años	18	45
	23-27 años	7	17.5
	28-32 años	4	10
	33-37 años	2	5
	38-42 años	2	5
	43-47 años	1	2.5
Procedencia	Rural	25	62.5
	Urbana	15	37.5
Estado Civil	Casada	5	12.5
	Acompañada	23	57.5
	Soltera	12	30
	Viuda	0	0
Ocupación	Ama de Casa	31	77.5
	Empleada	3	7.5
	Otros	6	15
Periodo de Gestación	1° Trimestre	18	45
	2° Trimestre	11	27.5
	3° Trimestre	11	27.5
Total de mujeres embarazadas			40

Fuente. Cedula de entrevista

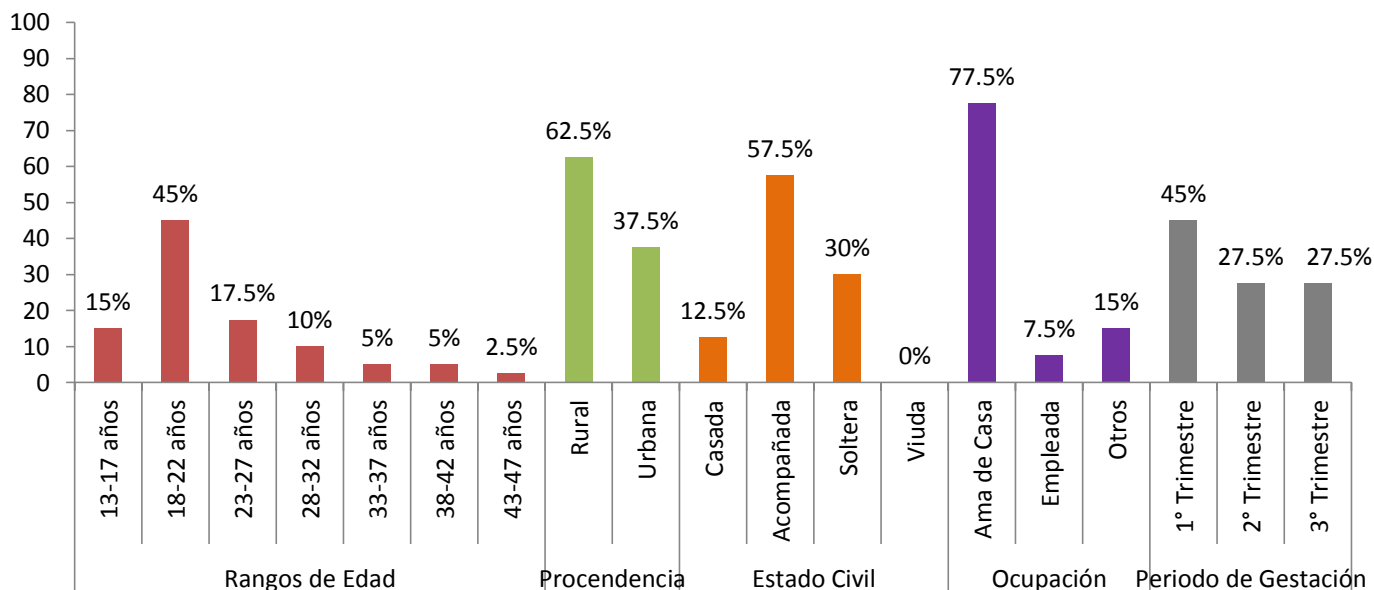
### Análisis

En la tabla 1 se observa que la población de mujeres embarazadas que asistieron a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel, y que se sometieron al estudio para determinar Candidiasis vaginal por *Candida albicans* durante los meses julio y agosto fue relativamente pequeña, ya que solo asistieron 40 mujeres que constituyen el 100%.

En cuanto a la edad se puede observar que 18 embarazadas (45%) oscilaban entre las edades de 18-22 años en comparación con el grupo de 43-

47 años que mostró el menor porcentaje de 2.5% que corresponde a una embarazada; con relación a la procedencia el 62.5% corresponden a 25 usuarias que provenían de la zona rural y el 37.5% (15) provenían de la zona urbana; con respecto al estado civil las usuarias que están acompañadas representan el mayor porcentaje de 57.5% (23), las mujeres casadas muestran un menor porcentaje de 12.5% que corresponde a 5 usuarias, en relación a la ocupación de las embarazadas, las amas de casa representan el mayor porcentaje con un 77.55% que equivale a 31 usuarias, en comparación a las que tienen un empleo que representan un menor porcentaje de 7.5% y que corresponde a 3 usuarias, en cuanto al período de gestación las embarazadas que estaban en el 1° trimestre presentaron un mayor porcentaje el 45%, equivalente a 18 usuarias, en comparación con las del 2° y 3° trimestre con un porcentaje de 27.5% (11) respectivamente.

Gráfico 1. Caracterización de la población de mujeres embarazadas según edad, procedencia, estado civil, ocupación y período de gestación.



Fuente. Tabla 1

#### Interpretación

Con referencia a los datos obtenidos en el gráfico 1 puede observarse que el rango de edad de la mujeres embarazadas jóvenes de 18-22 años presentó el mayor porcentaje de asistencia 45% (18), se puede considerar que estas son las edades de mayor reproductividad en el estudio. Con respecto a la procedencia la zona rural presentó un 62.5% (25 embarazadas), esto puede deberse a que en esta zona son escasas las oportunidades de poder tener un control médico, por lo tanto optan asistir a dicho lugar. En cuanto al estado civil las mujeres embarazadas acompañadas presentaron un 57.5% (23), eso puede deberse a que la gran mayoría son de la zona rural y por lo tanto la mayoría solo optan por unirse libremente. Con relación a la ocupación las amas de casa presentan un 77.5% (31) de asistencia, puede deberse a que la mayoría prefieren acompañarse y algunas no terminan sus estudios, y solo les queda dedicarse a oficios domésticos. En cuanto al período de gestación se observa que el 1° trimestre presentó un 45% equivalente a 18 embarazadas, siendo éste el período de mayor frecuencia y el de mayor ventaja para la proliferación y multiplicación de microorganismos que causan infecciones vaginales.

Tabla 2. Tiempo en el que se realizó la última citología y los resultados obtenidos.

Resultado de la última citología	Última Citología								Total %	
	≤1 año		2-3 años		Más de 3 años		Nunca		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%		
Infección	15	37.5	1	2.5	0	0	0	0	16	40
Sin infección	12	30	1	2.5	2	5	0	0	15	37.50
No sabe	2	5	0	0	0	0	0	0	2	5
No aplica*	0	0	0	0	0	0	7	17.5	7	17.50
Total	29	72.5	2	5	2	5	7	17.5	40	100

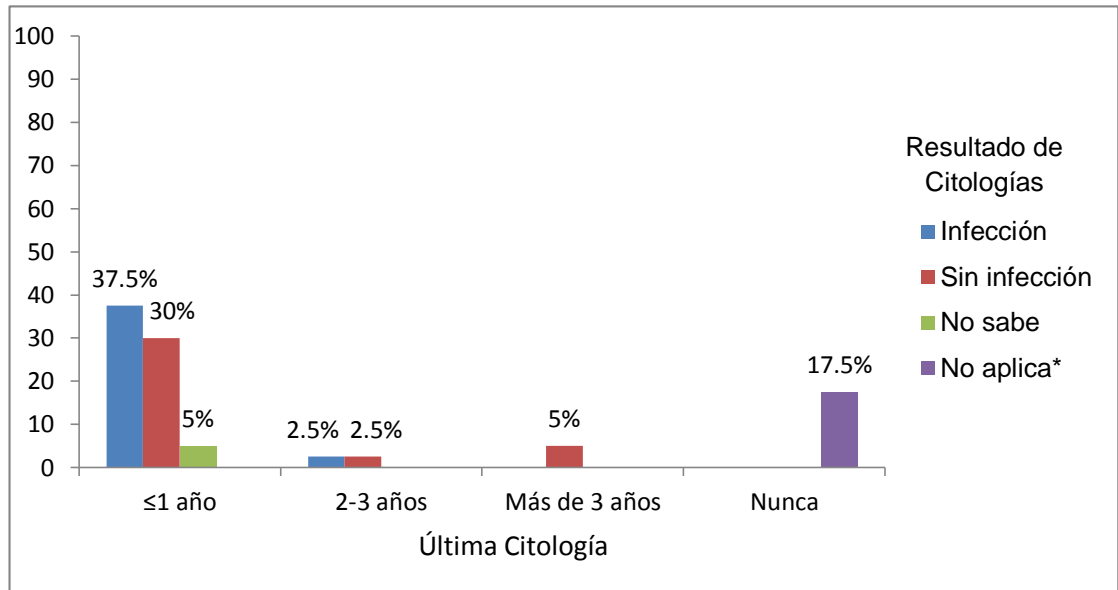
Fuente. Cédula de entrevista

\*Mujeres embarazadas que nunca se han realizado una citología.

## Análisis

La tabla 2 muestra los datos obtenidos de la última citología que las usuarias manifestaron haberse realizado antes de someterse al estudio. De las 40 embarazadas (100%) el 40% (16) resultaron con infección vaginal, de ellas el 37.5% (15) se habían realizado la citología en tiempos que oscilaban de meses a un año; y sólo el 2.5% (1) se la había hecho en un tiempo aproximado de 2-3 años. El 37.5% (15) no reportaron infección en la citología, mientras que el 5% (2) manifestaron no saber qué resultado obtuvieron en dicho examen, cabe destacar que 7 embarazadas cuyo porcentaje es de 17.5% nunca se habían realizado una citología.

Gráfico 2. Tiempo en el que se realizó la última citología y los resultados obtenidos.



Fuente. Tabla 2

\*Mujeres embarazadas que nunca se han realizado una citología

### Interpretación

El gráfico 2 muestra los datos obtenidos de la última citología que las embarazadas se habían realizado antes de someterse al estudio, en donde el 40% (16) de las usuarias resultaron con infección en tiempos que oscilaban de meses a 3 años, y el 37.5% (15) no habían resultado con infección en meses y años atrás, el 5% (2) de las mujeres en estudio manifestaron no saber su resultado, probablemente porque no asistieron a la contestación de dicho examen, mientras que un 17.5% (7) de las usuarias nunca se habían realizado una citología.

Tabla 3. Embarazadas que resultaron con infección vaginal en el último año y que fueron sometidas a un tratamiento vaginal.

Infección vaginal en el último año	Tratamiento				Total	
	SI		NO		F	%
	F	%	F	%		
SI	9	56.3	7	43.7	16	100
NO*	0	0	24	100	24	100
<b>Total de mujeres embarazadas</b>					<b>40</b>	

Fuente. Cédula de entrevista

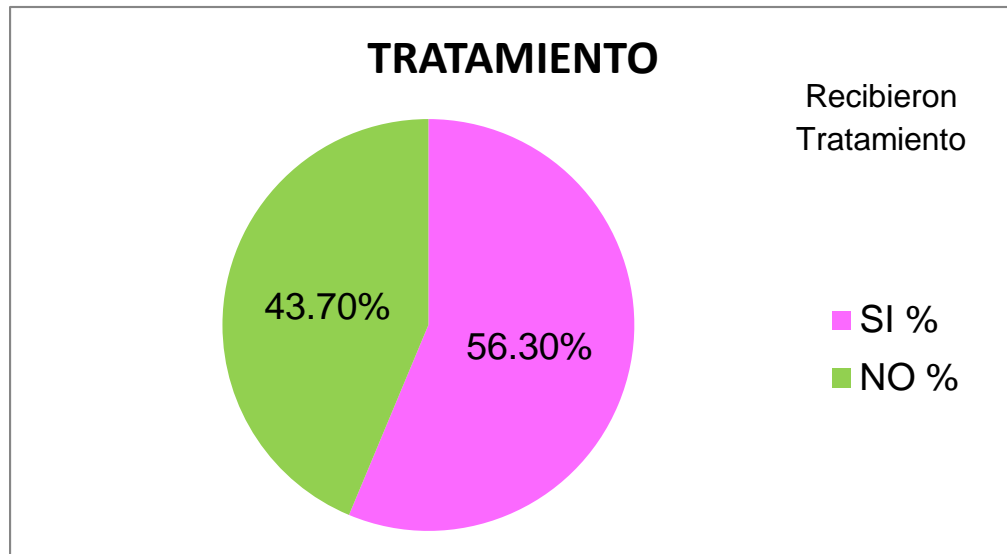
\*Contempla la sumatoria de las mujeres embarazadas sin infección (15), las que no saben el resultado (2), y las que nunca se lo han realizado (7)

### Análisis

En la tabla 3 puede observarse que en el año 2015 de las 40 mujeres embarazadas, 16 resultaron con infección en su última citología, de estas 16 mujeres el 56.3% (9) habían recibido algún tipo de tratamiento para infecciones vaginales mientras que el 43.7% (7) no lo habían recibido.



Gráfico 3. Embarazadas que resultaron con infección vaginal en el último año y que fueron sometidas a un tratamiento vaginal.



Fuente. Tabla 3

### Interpretación

De acuerdo con los datos obtenidos, en el gráfico 3 se observa que el 56.3% (9) de las usuarias habían recibido tratamiento vaginal en el año 2015, mientras que un 43.7% (7) no lo recibieron, la falta de medicamentos en el establecimiento de salud pudo haber sido una de las razones por las cuales no pudieron tener un tratamiento.

Tabla 4. Tipos de tratamientos recibidos

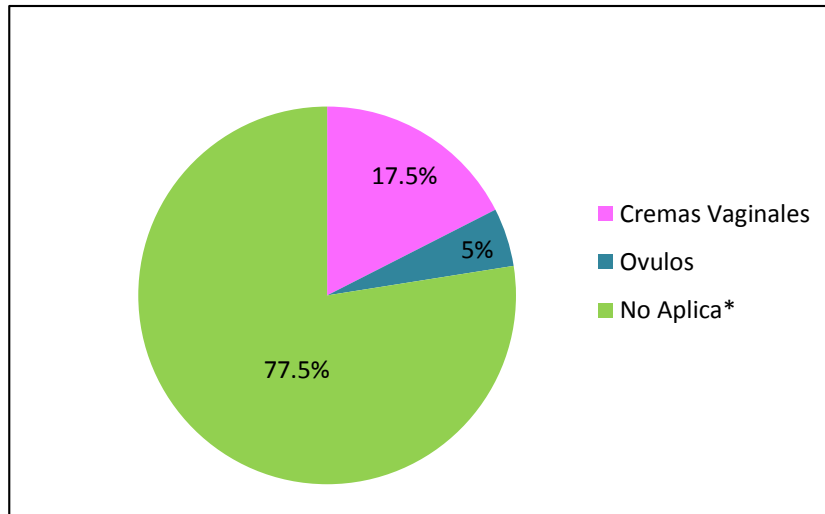
Tratamiento	Frecuencia	Porcentaje %
Crema Vaginales	7	17.5
Óvulos	2	5
No Aplica*	31	77.5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Fuente. Cédula de entrevista  
 \*Mujeres que no recibieron tratamiento

### Análisis

En la tabla 4 se pueden observar los diferentes tipos de tratamiento que las mujeres embarazadas habían recibido, un 17.5% (7) de las usuarias recibieron como tratamiento cremas vaginales mientras que un 5% (2) habían usado óvulos como tratamiento a diferencia de un 77.5% (31) de las usuarias en donde un 17.5% (7) no recibieron ningún tipo de tratamiento y un 60% (24) de las embarazadas no aplicaron para recibir ningún tipo de tratamiento vaginal contra hongos en el último año (2015).

Gráfico 4. Tipos de tratamientos recibidos



Fuente. Tabla 4

\*Mujeres que no recibieron tratamiento

### Interpretación

En el gráfico 4 se observa que la mayor frecuencia de mujeres embarazadas sometidas al estudio no había recibido ningún tipo de tratamiento para infecciones vaginales pasadas.

Tabla 5. Signos y síntomas de infección vaginal que presentaron las mujeres embarazadas que fueron incluidas en el estudio.

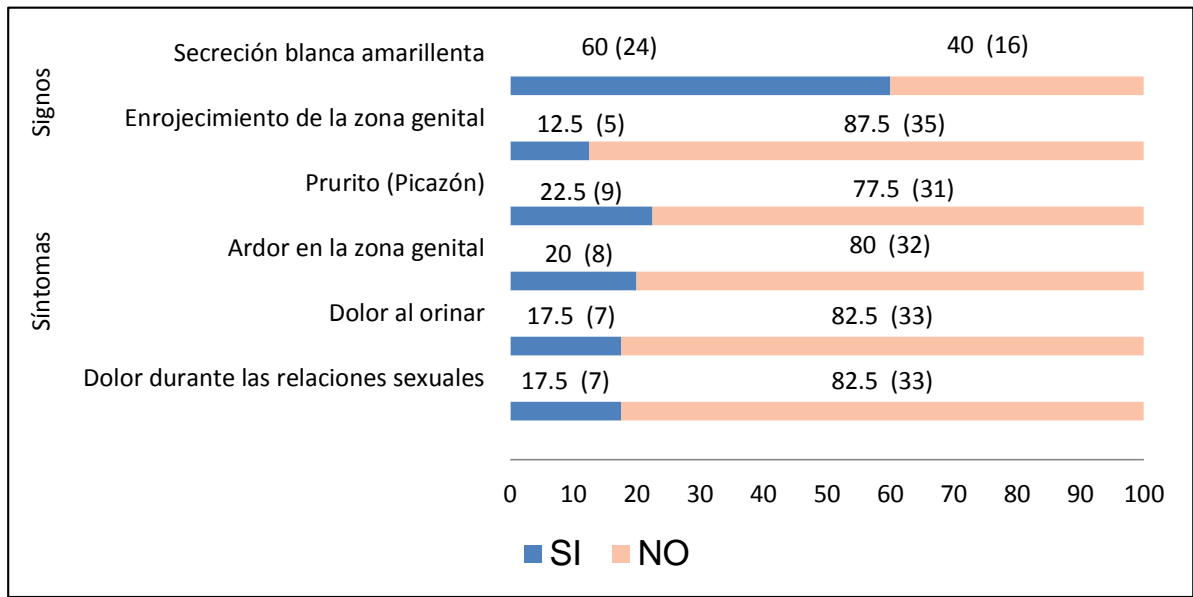
Variable	Característica	SI		NO		
		F	%	F	%	
Signos	Secreción blanca amarillenta	24	60	16	40	
	Enrojecimiento de la zona genital	5	12.5	35	87.5	100
Síntomas	Prurito (Picazón)	9	22.5	31	77.5	
	Ardor en la zona genital	8	20	32	80	
	Dolor al orinar	7	17.5	33	82.5	
	Dolor durante las relaciones sexuales	7	17.5	33	82.5	100
Total de población				40		

Fuente. Cédula de trabajo

### Análisis

La tabla 5 muestra los signos y síntomas que presentaban las 40 usuarias antes de realizar el estudio para la determinación de Candidiasis vaginal, de las cuales el 60% (24) presentaron secreción blanca amarillenta siendo éste el más frecuente de los signos, el 12.5% (5) manifestaron presentar enrojecimiento de zona genital. Con respecto a los síntomas el 22.5% (9) de las usuarias padecían prurito (picazón) mientras que el 20% (8) padece de ardor en zona genital, el 17.5% (7) manifestaron padecer de dolor al orinar y otro 17.5% (7) padecían de dolor durante las relaciones sexuales.

Gráfico 5. Signos y síntomas de infección vaginal que presentaron las mujeres embarazadas que fueron incluidas en el estudio



Fuente. Tabla 5

### Interpretación

De acuerdo con los datos obtenidos el signo de mayor porcentaje que reportaron presentar las embarazadas fue la presencia de secreción blanca amarillenta, encontrándose en un 60% de las mujeres, mientras que el síntoma que presentó mayor frecuencia fue el prurito (picazón) que lo manifestaron padecer 22.5% de las usuarias. Todos estos signos y síntomas presentes en las mujeres en estudio puede deberse principalmente a una baja del sistema inmunológico, también a la falta de higiene, o bien al poco interés de poder realizarse un chequeo médico constante.

Tabla 6. Resultados del examen directo al fresco que indica una infección micótica.

Examen directo	Resultado	Frecuencia	Porcentaje %	Total
Levaduras	Escasas	0	0	100
	Moderadas	6	15	
	Abundantes	7	17.5	
	No se observan	27	67.5	
Pseudohifas	Escasas	2	5	100
	Moderadas	1	2.5	
	Abundantes	0	0	
	No se observan	37	92.5	
Polimorfonucleares	Normal	13	32.5	100
	*Anormal	27	67.5	

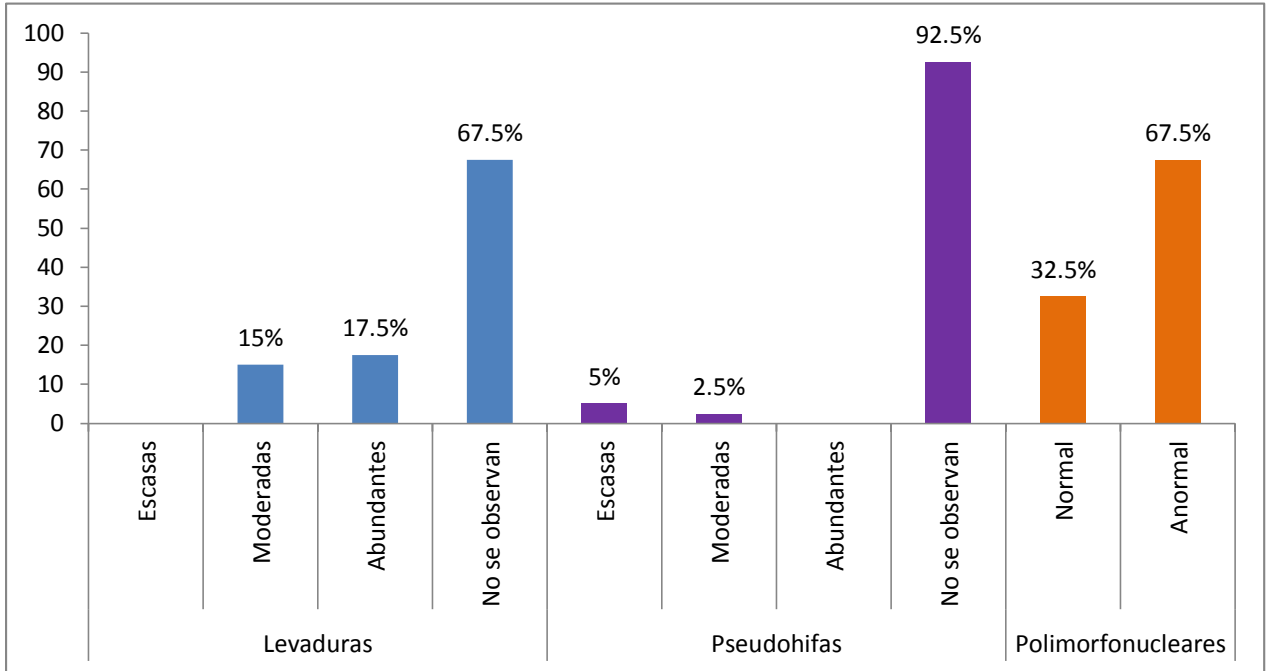
Fuente. Boleta de resultados

\*Leucocitos de más de 6 por campo.

### Análisis

La tabla 6 muestra los resultados del examen directo al fresco, que indican que hay presencia de infección vaginal de origen micótico, en el 15% (6) de las muestras se encontraron levaduras en moderada cantidad y en un 17.5% (7) se observaron en cantidades abundantes, en un 67.5% (27) no se observaron levaduras mientras que en el 7.5% (3) de las muestras se observaron pseudohifas entre escasa y moderada cantidad, mientras que en el 67.5% (27) se encontraron Polimorfonucleares en cantidades anormales, lo que indica una infección.

Gráfico 6. Resultados del examen directo al fresco que indica una infección micótica



Fuente. Tabla 6

### Interpretación

De acuerdo a los datos obtenidos el 17.5% (7) de las muestras presentaron levaduras en cantidades abundantes, en el 7.5% (3) de las muestras se observó pseudohifas, reflejadas en cantidades escasas y moderadas; en el 67.5% (27) de las muestras se encontraron polimorfonucleares en cantidades anormales. Estos hallazgos presentes en el examen directo al fresco pueden deberse a que en el embarazo las mujeres desarrollan un sistema inmunológico bajo, que permite que microorganismos como los hongos puedan proliferarse fácilmente como lo son las especies de *Candida*.

Tabla 7. Otros hallazgos encontrados en el examen directo al fresco

Examen directo	Resultado	Frecuencia	Porcentaje %	Total
Células epiteliales	Escasas	6	15	100
	Moderadas	16	40	
	Abundantes	18	45	
	No se observan	0	0	
Hematíes	Normal	40	100	100
	*Anormal	0	0	
Bacterias	Escasas	3	7.5	100
	Moderadas	16	40	
	Abundantes	21	52.5	
	No se observan	0	0	
Parásitos	Escasos	0	0	100
	Moderados	1	2.5	
	Abundantes	0	0	
	No se observan	39	97.5	

Fuente. Boleta de resultados

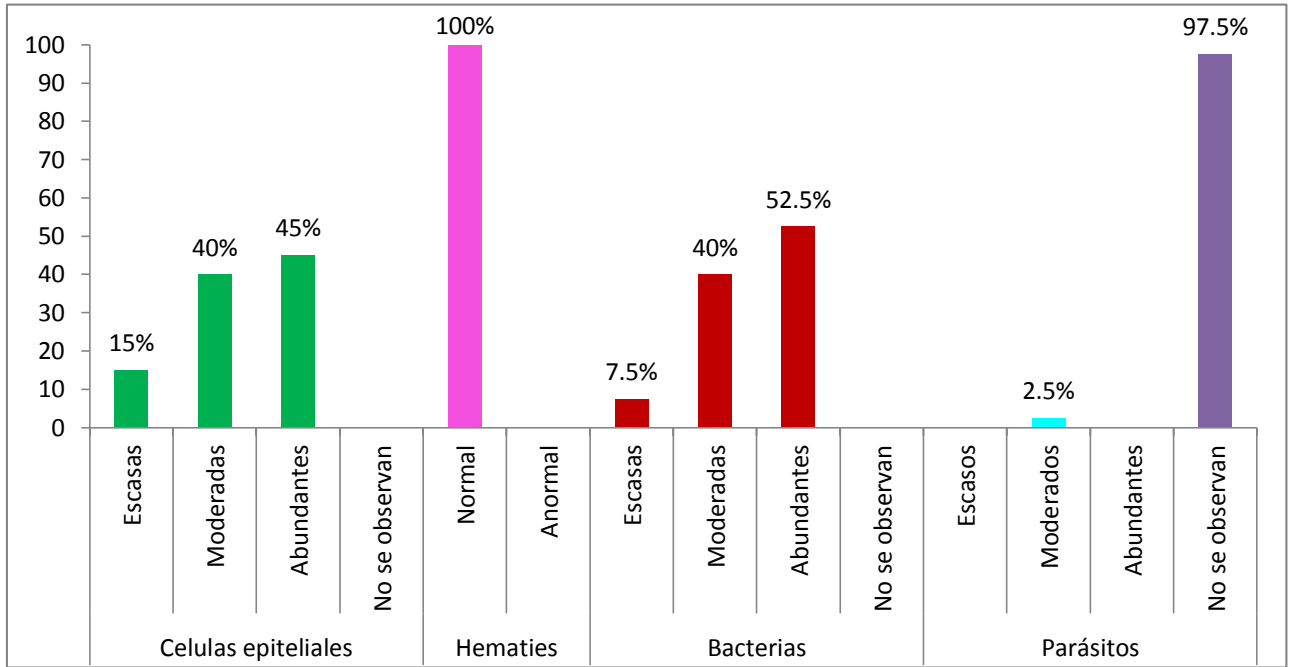
\*Hematíes de más de 3 por campo.

### Análisis

La tabla 7 presenta otros hallazgos encontrados en el examen directo al fresco, en el 45% (18) de las muestras se encontraron células epiteliales en abundantes cantidades, los hematíes en el 100% (40) de las muestras se pudieron observar en cantidades normales, en cuanto a las bacterias el 52.5% (21) las presentaron en cantidades abundantes y parásitos fueron vistos en una sola muestra (2.5%).



Gráfico 7. Otros hallazgos encontrados en el examen directo al fresco.



Fuente. Tabla 7

### Interpretación

Puede observarse en la gráfica 7 que en el 45% (16) de las muestras se encontraron células epiteliales en abundante cantidad, los hematíes se observaron en cantidades normales en todas las muestras, el 52.5% (21) de las muestras presentaron bacterias en abundante cantidad, mientras que sólo en el 2.5% (1) se observó la presencia de parásitos del genero *Trichomonas vaginalis* en moderada cantidad.

Tabla 8. Aislamientos de las especies de *Candida* en el medio *Candida* Cromokit Agar

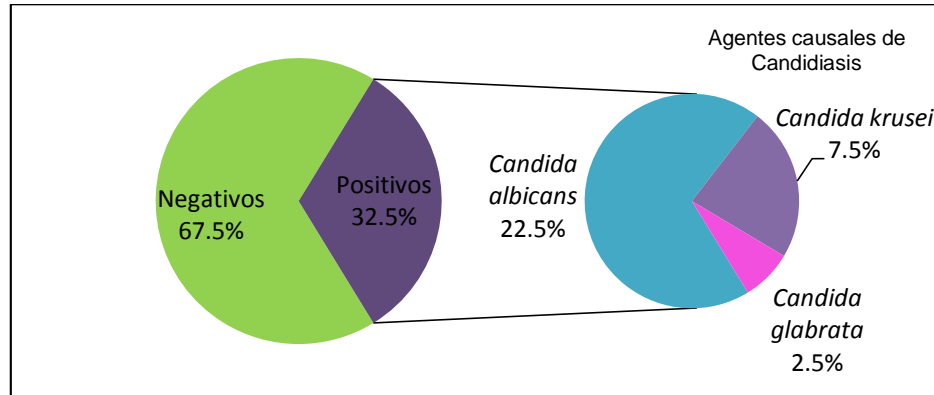
Resultados de cultivos	Frecuencia	Porcentaje %
Negativos	27	67.5
Positivos	13	32.5
Total	40	100
<i>Candida albicans</i>	9	22.5
<i>Candida krusei</i>	3	7.5
<i>Candida glabrata</i>	1	2.5
No aplica*	27	67.5
Total	40	100

Fuente. Boleta de resultados  
\*Cultivos negativos

### Análisis

En la tabla 8 se observa que el porcentaje de positividad a Candidiasis vaginal es del 32.5% (13) de las usuarias, los resultados se derivan de la siguiente manera: el 22.5% (9) fueron positivas a *Candida albicans*; mientras que el 7.5% (3) resultaron positivas a *Candida krusei* y sólo el 2.5% (1) fue positiva a *Candida glabrata*.

Gráfico 8. Aislamientos de las especies de *Candida* en el medio *Candida* Cromokit Agar.



Fuente. Tabla 8

### Interpretación

De acuerdo con los datos obtenidos el total de embarazadas con Candidiasis vaginal fue de 32.5% (13) esto puede deberse a que en el estado gestacional ocurre una baja en el sistema inmune y un desorden hormonal que ayuda a la proliferación de la levadura, el 67.5% (27) de las muestras de las usuarias fueron resultados negativos. En el gráfico 6 se pueden observar las diferentes especies de *Candida* que fueron aisladas en el medio de cultivo *Candida* Cromokit Agar, entre ellas la más sobresaliente *Candida albicans* con una prevalencia de un 22.5% (9) de mujeres embarazadas que presentaron Candidiasis vaginal.

Tabla 9. Mujeres embarazadas que resultaron con Candidiasis vaginal por *Candida albicans* según rango de edad, período de gestación y procedencia.

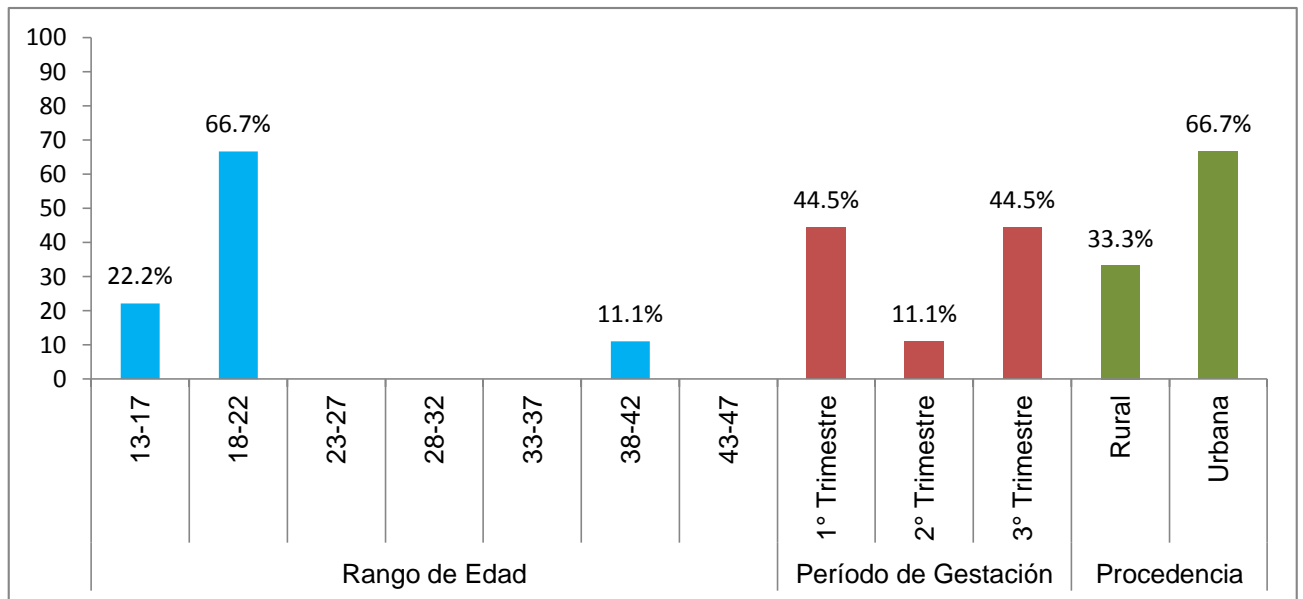
Variable	Categoría	Positivos a <i>Candida albicans</i>		Total
		F	%	
Rango de Edad	13-17	2	22.2	
	18-22	6	66.7	
	23-27	0	0	
	28-32	0	0	
	33-37	0	0	
	38-42	1	11.1	
	43-47	0	0	100
Período de Gestación	1° Trimestre	4	44.5	
	2° Trimestre	1	11.1	
	3° Trimestre	4	44.5	100
Procedencia	Rural	3	33.3	
	Urbana	6	66.7	100

Fuente. Cédula de entrevista y Boleta de resultados

### Análisis

La tabla 9 muestra las 9 (100%) usuarias que resultaron positivas a *Candida albicans* y cuyas edades oscilaban entre los 13 y 47 años, observándose que en el rango de edad de 13-17 años se obtuvo el 22.2% (2) de muestras positivas a *Candida albicans*, mientras que en las edades de 18-22 años se obtuvo el mayor número de muestras positivas con un porcentaje total de 66.7% que corresponden a 6 muestras, y en las usuarias de 38-42 años se encontró un porcentaje de 11.1% que equivale a una muestra positiva, haciendo un total de 9 muestras positivas a Candidiasis vaginal por *Candida albicans*. En cuanto a la positividad según el período de gestación el 44.4% (4) de las muestras correspondían a las usuarias que se encontraban entre el 1° y 3° trimestre respectivamente, concordando con lo que la teoría dice acerca de los períodos de gestación más afectados, mientras que en el 2° trimestre solo una muestra (11.1%) resultó positiva a *Candida albicans*. De acuerdo a la procedencia en la tabla se puede observar que el 33.3% (3) de las usuarias positivas a *Candida albicans* provenían de la zona rural de San Miguel, y solo 6 (66.7%) provenían de la zona urbana.

Gráfico 9. Mujeres embarazadas que resultaron con Candidiasis vaginal por *Candida albicans* según rango de edad, período de gestación y procedencia



Fuente. Tabla9

### Interpretación

En el gráfico 9 se puede observar que el rango de edad de mayor positividad a Candidiasis vaginal por *Candida albicans* fue el de 18-22 años, con un porcentaje de 66.7% que corresponde a 6 de las usuarias, mientras que en el período de gestación, el 1° y 3° trimestre resultaron con el 44.4% (4) de positividad, y con respecto a la procedencia la zona urbana presentó el mayor porcentaje con el 66.7% (6) de muestras positivas a Candidiasis vaginal por *Candida albicans*.

Tabla 10. Mujeres embarazadas que resultaron con Candidiasis vaginal por otras especies de *Candida* según rango de edad, período de gestación y procedencia

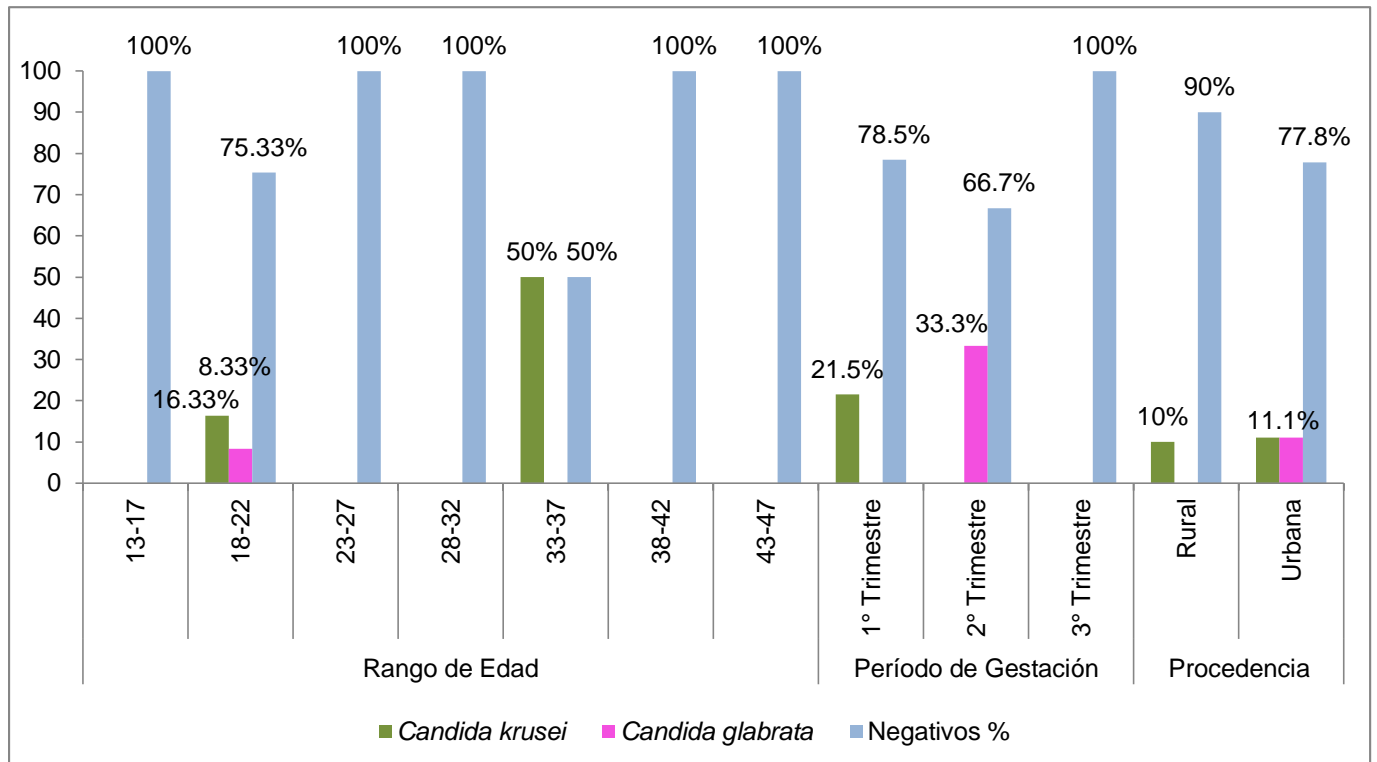
Variable	Categoría	Positivos a otras especies de <i>Candida</i>				Negativos		Total
		<i>Candida krusei</i>		<i>Candida glabrata</i>		F	%	
		F	%	F	%			
Rango de Edad	13-17	0	0	0	0	4	100	
	18-22	2	16.33	1	8.33	9	75.33	
	23-27	0	0	0	0	7	100	
	28-32	0	0	0	0	4	100	
	33-37	1	50	0	0	1	50	
	38-42	0	0	0	0	1	100	
	43-47	0	0	0	0	1	100	100
Período de Gestación	1° Trimestre	3	21.5	0	0	11	78.5	
	2° Trimestre	0	0	1	33.3	9	66.7	
	3° Trimestre	0	0	0	0	7	100	100
Procedencia	Rural	2	10	0	0	20	90	
	Urbana	1	11.1	1	11.1	7	77.8	100

Fuente. Cédula de entrevista y Boleta de resultados

### Análisis

La tabla 10 muestra el porcentaje de positividad a Candidiasis vaginal causadas por otras especies de *Candida*, como son *Candida krusei* con 3 (100%) muestras positivas y *Candida glabrata* con un 100% (1). Entre los rangos de edad, el de 18-22 años fue el que presentó mayor frecuencia de resultados positivos, en donde 2 (16.33%) usuarias fueron positivas a *Candida krusei* y una (8.33%) a *Candida glabrata*, en las edades de 33-37 años una (50%) usuaria fue positiva a *Candida krusei*, en cuanto al período de gestación el 1° trimestre presentó 3 (21.5%) positivas a *Candida krusei* y se encontró una (33.3%) muestra positiva para *Candida glabrata* que pertenece al 2° trimestre, con respecto a la procedencia 3 mujeres resultaron positivas a *Candida krusei*, 2 (10%) de ellas provenían de la zona rural y una (11.1%) de la zona urbana, mientras una (11.1%) más resultó positiva a *Candida glabrata* que provenía de la zona urbana.

Gráfico 10. Mujeres embarazadas que resultaron con Candidiasis vaginal por otras especies de *Candida* según rango de edad, período de gestación y procedencia



Fuente. Tabla 10

### Interpretación

En la presente gráfica se puede observar que el rango de edad de 18-22 años fue el mayormente afectado con Candidiasis vaginal por *Candida krusei* con el 16.33% (2) y por *Candida glabrata* con el 8.33% (1), mientras que en el período de gestación el que presentó mayor positividad fue el 1° trimestre con 3 (21.5%) muestras positivas para *Candida krusei*, en cuanto a la procedencia la zona rural resultó con más casos positivos a *Candida krusei* con el 10% (2).

Tabla 11. Signos y síntomas que presentaron las mujeres embarazadas que resultaron positivas a *Candida albicans*

Variable	Categoría	Positivos a Candidiasis vaginal								Total	
		<i>Candida albicans</i>		<i>Candida krusei</i>		<i>Candida glabrata</i>		Negativos			
		F	%	F	%	F	%	F	%		
Signos	Secreción blanca amarillenta	SI	5	20.8	1	4.2	0	0	18	75	100
		NO	4	25	2	12.5	1	6.3	9	56.3	
	Enrojecimiento de la zona genital	SI	4	80	0	0	0	0	1	20	100
		NO	5	14.3	3	8.6	1	2.9	26	74.3	
Síntomas	Ardor en la zona genital	SI	6	75	0	0	0	0	2	25	100
		NO	3	9.4	3	9.4	1	3.1	25	78.1	
	Prurito (picazón)	SI	5	55.6	0	0	0	0	4	44.4	100
		NO	4	12.9	3	9.7	1	3.2	23	74.2	
	Dolor al orinar	SI	4	57.1	0	0	0	0	3	42.9	100
		NO	5	15.2	3	9.1	1	3	24	72.7	
	Dolor durante las relaciones sexuales	SI	4	57.1	0	0	0	0	3	42.9	100
		NO	5	15.2	3	9.1	1	3	24	72.7	

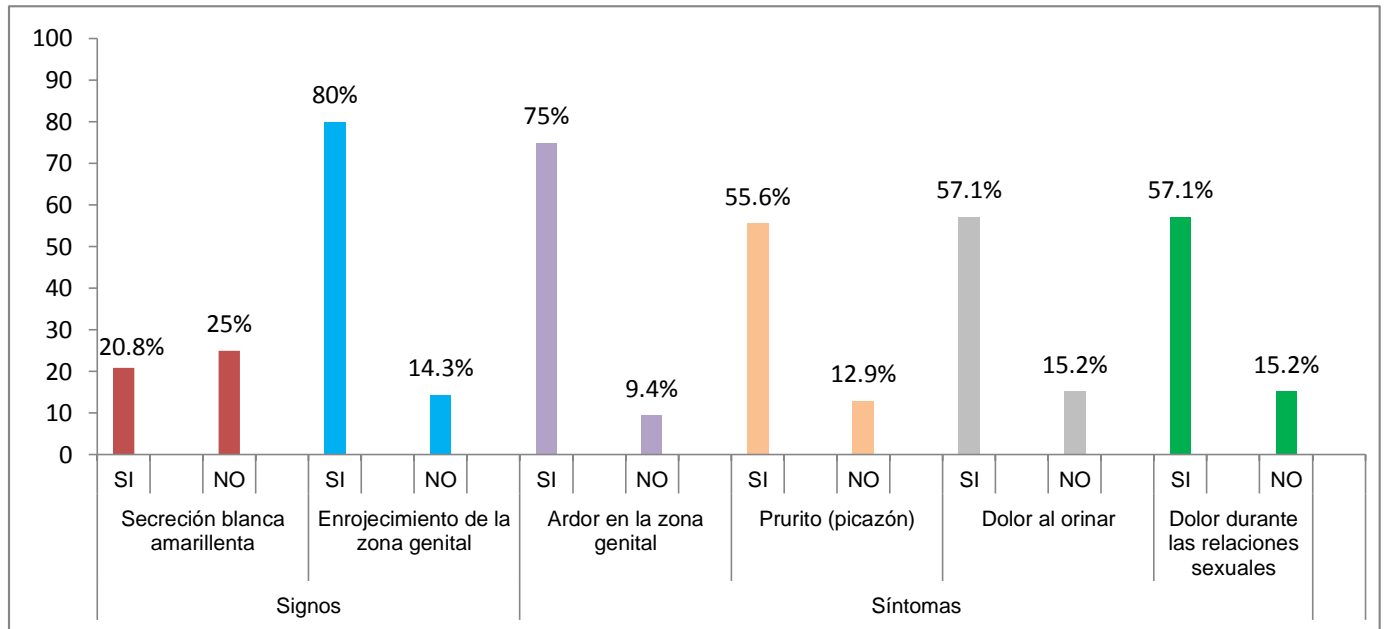
Fuente. Cédula de entrevista y Boleta de resultado

### Análisis

La tabla 11 muestra los signos y síntomas que presentaron las 9 mujeres embarazadas sometidas al estudio que representan el 100% y resultaron con Candidiasis vaginal por *Candida albicans*. De estas el 20,8% (5) presentaron secreción blanca amarillenta, el 80% (4) manifestaron presentar enrojecimiento en la zona genital, Con relación a los síntomas el 75% (6) padecían de ardor en zona genital, el 55.6% (5) de las embarazadas dijeron padecer prurito (picazón), mientras el 57.1%(4) de las usuarias dijeron sentir dolor al orinar y dolor durante las relaciones sexuales.



Gráfico 11. Signos y síntomas que presentaron las mujeres embarazadas que resultaron positivas a *Candida albicans*.



Fuente. Tabla 11

### Interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos, en el gráfico 11 se puede observar las manifestaciones clínicas presentes en las mujeres embarazadas que resultaron con infección vaginal por *Candida albicans*. Con respecto a los signos el enrojecimiento de zona genital fue el que presentó una mayor frecuencia 4 (80%), mientras que en los síntomas el de mayor frecuencia fue el ardor en la zona genital con 6 (75%) usuarias, seguido por el dolor al orinar y el dolor durante las relaciones sexuales con una frecuencia de 4 (57.1%) respectivamente, como la teoría dice, estos signos y síntomas son característicos a una infección vaginal y ayudan al diagnóstico de la misma

## 6.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS

En este caso se realizó la prueba de hipótesis mediante proporciones con aproximación a la distribución normal, dado que la prevalencia de *Candida albicans* en las muestras de secreción vaginal obtenidas de mujeres embarazadas se midió frecuentemente. Además el tamaño de muestra  $n$  es mayor que 30, en este caso  $n = 40$ , y el valor  $np = 40(9/40) = 9$  y que  $np(1-p) = 40(9/40)(1-9/40) = 7$  que ambos son mayores a 5. A pesar de que el muestreo no es aleatorio se realiza la prueba de hipótesis a una confianza del 95%, la cual su resultado es principalmente válido en las condiciones dentro de la misma población (es decir, no se puede generalizar a otras poblaciones).

Para ello, se realizan los siguientes pasos:

### Paso 1. ESTABLECIMIENTO DE HIPÓTESIS.

Según el enunciado de las hipótesis su planteamiento queda así (donde  $P$  es la frecuencia o la prevalencia de *Candida albicans* en las muestras de secreción vaginal obtenidas de mujeres embarazadas que asisten al área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer San Miguel, que formaron parte del estudio):

$H_i: P > 70\%$ .

$H_o: P \leq 70\%$ .

### Paso 2. NIVEL DE CONFIANZA.

Para la prueba el nivel de confianza que se utilizó es del 95% lo cual genera un valor estándar (crítico) o de decisión de 1.65 dado que hipótesis de trabajo es unilateral derecha. Este valor es encontrado en la tabla de distribución normal, este es llamado valor  $Z$  de tabla,  $Z_t$  (ver anexo 7).

### Paso 3. CALCULO DEL VALOR DE Z.

Para calcular el valor de Z ( $Z_c$ ) se hace el uso de la siguiente ecuación:

$$Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} \text{ Donde } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

Con  $P = 0.70$  y  $n = 40$ ,

$$\text{entonces } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.70(1-0.70)}{40}} = 0.072$$

$$\text{Por lo que, } Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} = \frac{\frac{9}{40}-0.70}{0.072} = \frac{0.475}{0.072} = -6.60 . \text{ Así: } Z_c = -6.60$$

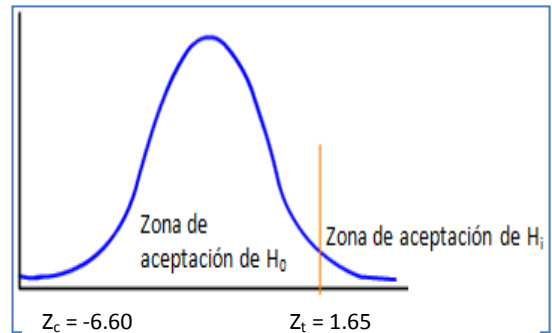
### Paso 4. REGLAS DE DECISIÓN.

Si  $Z_c$  es mayor que  $Z_t$ , entonces se acepta  $H_i$

Si  $Z_c$  es menor que  $Z_t$ , entonces se acepta  $H_0$

### Paso 5. DECISIÓN ESTADÍSTICA.

Dado que el valor Z calculado con los datos muestrales es de  $-6.60$  el cual es menor al valor Z de tabla que es  $1.65$ , entonces se acepta la hipótesis nula, la cual dice de la siguiente manera: La prevalencia de *Candida albicans* en las muestras de secreción vaginal obtenidas de mujeres embarazadas que asisten al área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer San Miguel es menor o igual al 70%.



### Conclusión general de la prueba de hipótesis:

A partir de la información obtenida y organizada tanto en la parte de procesamiento descriptivo como de la prueba de hipótesis sobre la prevalencia de *Candida albicans* en las muestras de secreción vaginal obtenidas de mujeres embarazadas que asisten al área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer San Miguel, podemos decir que es un porcentaje menor al 70% pero que si hay un cierto porcentaje. Esto sugiere que vale la pena tener las precauciones y atención necesaria de tal forma que para estas mujeres a partir de su estado de salud no se vaya a desencadenar consecuencias graves.

## 7. DISCUSIÓN

El presente estudio se enfocó en la determinación de Candidiasis vaginal por *Candida albicans*, en muestras de secreción vaginal de mujeres embarazadas que consultaron el Área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel. en el período julio-agosto del 2016, encontrándose 9 muestras positivas a *Candida albicans*, que representan el 22.5% de la población; este dato al ser comparado con un estudio realizado en el Hospital Nacional de Nueva Guadalupe, San Miguel, en el año 2005, que contó la participación de 60 mujeres embarazadas, las cuales 42 resultaron positivas a Candidiasis vaginal por *Candida albicans* con un porcentaje de 70%, puede observarse que los resultados obtenidos son mayores al estudio anteriormente detallado, debido a que las técnicas utilizadas en el estudio realizado en Nueva Guadalupe fueron poco específicas para determinar las especies de *Candida*.

Las técnicas utilizadas en el estudio realizado en Nueva Guadalupe no fueron muy específicas debido a que se utilizó el Agar Harina de Maíz y la Formación del tubo germinal, el Agar Harina de Maíz es un medio pobre y solo reacciona adicionándole un indicador al medio, y la Formación del tubo germinal se lleva a cabo a partir de este medio, y su lectura se realiza de 2 a 4 horas observándose la formación de tubos germinativos produciéndolo las especies de *Candida albicans* y *Candida stellatoidea*, otras especies dan producción de tubo germinal pero en un lapso mayor de tiempo.

En esta investigación se utilizaron las técnicas del examen directo al fresco con solución salina al 0.85 % en busca de levaduras, pseudohifas y el medio de cultivo *Candida* Cromokit Agar ya que posee la ventaja de diferenciar a cada especie de *Candida* con un color distinto, a diferencia del estudio realizado en el Hospital Nacional de Nueva Guadalupe, en el cual se utilizó el medio Agar Harina de Maíz y la técnica del tubo germinal.

Según la cédula de entrevista y los resultados obtenidos, se presenta lo siguiente:

La secreción blanca amarillenta lo presentaron 24 mujeres (60%) de las cuales 5 (20.8%) resultaron positivas a *Candida albicans*, el síntoma más frecuente fue: prurito el cual lo manifestaban 9 mujeres (22.5%) de las cuales 5 (55.6%) de ellas fueron positivas a *Candida albicans*. Con diferencia al estudio

realizado Nueva Guadalupe en el 2005, 18 mujeres que corresponden al 42.8% manifestaron flujo amarillo con prurito.

Por otra parte el rango de edad en el que las usuarias presentaron mayor positividad a Candidiasis vaginal por *Candida albicans* fue de 18 a 22 años con un porcentaje de 66.7% lo que corresponde a 6 usuarias. En comparación al estudio del 2005 el rango de edad en el que las mujeres presentaron mayor positividad a *Candida albicans* fue de 20 a 24 años con un porcentaje de 70% lo que corresponde a 18 mujeres.

Con respecto al resultado del cultivo en *Candida* Cromokit Agar se obtuvo lo siguiente:

El 32.5% (13 mujeres) fueron positivas a Candidiasis vaginal; se aisló e identificó *Candida albicans* en el 22.5% (9 mujeres) al igual que otras especies como *Candida glabrata* en el 2.5% (1 mujer) y *Candida krusei* en el 7.5% (3 mujeres) y el 67.5 % (27 mujeres) fueron cultivos negativos. En cambio en el estudio realizado en el 2005 se identificó *Candida albicans* en un 100% de las muestras procesadas que corresponden a (42 mujeres) los datos de las demás especies no se pueden comparar debido a que no se aislaron.

De esta manera se afirma que el uso del medio *Candida* Cromokit Agar, presenta mayor sensibilidad y especificidad que otros métodos convencionales para el aislamiento e identificación de las especies de *Candida*.

## 8. CONCLUSIONES

Con base a los resultados obtenidos en el estudio sobre Candidiasis Vaginal en mujeres embarazadas que consultan el área ginecológica de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer , San Miguel en el período julio- agosto de 2016, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Mediante el examen directo al fresco con solución salina al 0.85% se identificó la presencia de levaduras y pseudohifas en 32.5% muestras de secreción vaginal, el cual se correlaciona con los cultivos positivos obtenidos en el medio *Candida* Cromokit Agar los cuales fueron 32.5%. Se observaron levaduras abundantes en 17.5% muestras y moderadas en 15% de las muestras.

Con el medio de cultivo *Candida* Cromokit Agar se obtuvo el crecimiento de *Candida albicans* en 22.5% muestras, *Candida krusei* en 7.5% y *Candida glabrata* en una 2.5% muestra.

El rango de edad en la que se obtuvo mayor número de muestras positivas a *Candida albicans* fue de 18 a 22 años de 66.7% usuarias. Las mujeres jóvenes presentaron mayor frecuencia de infección puede deberse a la falta de higiene y la poca información acerca de los cuidados por infección micótica.

La frecuencia de positividad encontrados en el período de gestación del primer y tercer trimestre respectivamente es de 44.5% mujeres embarazadas, el segundo trimestre de una 11.1% usuaria. Con respecto a la procedencia la mayor frecuencia de usuarias manifestaron ser de la zona urbana 66.7% y 33.3% de la zona rural.

Los signos manifestados en mujeres positivas a *Candida albicans* fueron enrojecimiento de la zona genital en un 80%, algunas mujeres padecieron secreción blanca amarillenta en un 20.8%. La frecuencia de los síntomas son los siguientes; ardor en la zona genital 75%, dolor al orinar 57.1%, dolor durante las relaciones sexuales 57.1%, prurito 55.6%.

Por lo tanto la prevalencia de Candidiasis vaginal por *Candida albicans* en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer es de 22.5%.

## 9. RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

Elaborar programas dirigidos a la prevención, adecuado control y tratamiento de Candidiasis vaginal en pacientes embarazadas que se presentan a los diferentes centros de salud públicos del país, que puedan tomar en cuentas técnicas de detección de hongos como lo es el medio de cultivo *Candida* Cromokit Agar, ya que se ha demostrado que es un medio cromogénico eficiente y eficaz que posee ventajas que ayudan rápidamente al diagnóstico de infecciones vaginales como la Candidiasis vaginal.

Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer, San Miguel:

Al personal médico y de salud que atiende a las pacientes embarazadas que consultan en la a brindar una especial atención en la orientación temprana y oportuna sobre los factores predisponentes a Candidiasis vaginal y otras infecciones vaginales.

A la población femenina en edad fértil y pacientes embarazadas

Que asistan temprana y oportunamente a centros de salud para hacerles conocer sobre la importancia que tiene la salud reproductiva y prevención de enfermedades vaginales y complicaciones que éstas pueden ocasionar y que se puedan prevenir mediante evaluaciones periódicas, el control prenatal y la realización de exámenes citológicos.

A la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador:

Docentes y estudiantes de la carrera de laboratorio clínico, continuar enriqueciendo la información encontrada a través de la investigación de otros factores que predispongan a las pacientes embarazadas al desarrollo de infecciones vaginales no solamente causadas por *Candida albicans* sino también por otros microorganismos.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- .Hiperexpertos del area de la biología. Reino Fungi. [ Disponible en <http://www.biologia.edu.ar/fungi/fungi.htm>] [en línea] Consultado el 24 de abril de 2016.
- 2- Odontología On Line Info dental en español. [Disponible <http://www.odontología-online.com/publicaciones/medicina-estomatologica/58-candida-albicans-revision-de-la-literatura.htm>] [en línea] Consultado el 24 de abril de 2016.
- 3- Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. Candidosis Vaginal. [Medline Plus]. [Disponible en <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001511.html>] [en línea] Consultado el 20 de febrero de 2016.
- 4- Rivero M, Díaz J, Centeno S. Frecuencia de especies de Candida aisladas en pacientes embarazadas con vulvovaginitis. [Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología.]. [Disponible en [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-25562003000200009](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562003000200009)] Consultado el 20 de febrero de 2016.
- 5- Drs. Karleidy Torres, Augusto Soto, Desiré Sandrea, María Villalobos, Agustin Rodríguez, ManzurHassanhi, Lic. Luz Mila Mesa. Candidiasis Vaginal en Primigestas. [Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela]. [Disponible en [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0048-7732200500020000](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-7732200500020000)]. [en línea]. Consultado el 20 de febrero de 2016.
- 6- Yaisa Parés Ojeda, Ana I Carbajales León, Licebet Martínez Leiva, Emma León. Infección vaginal en gestantes hospitalizadas en el Hospital de Ciego de Ávila. Cuba 1er semestre de 2007. [Revista]. [Disponible en [http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol14\\_02\\_08/articulos/a1\\_v14\\_0208.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol14_02_08/articulos/a1_v14_0208.htm)] [En línea]. Consultado el 21 de mayo de 2016
- 7- Murillo Murillo, Sandra Edith. Incidencia de candidiasis vaginal en mujeres gestantes entre las edades comprendidas de 20 a los 35 años de edad atendidas en el Hospital Verdi Cevallos Balda de la ciudad de Portoviejo durante septiembre del 2012 a febrero del 2013. [Tesis Doctoral]. Guayaquil:

- Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Obstetricia; 2013. [Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/1786>] [En línea]. Consultado el 21 de mayo de 2016.
- 8- Gloria Cristina López Moreno, Karina Azucena Palacios Villatoro, Keyra Michelle Quevedo Herrera. Determinación de Candida Albicans en Mujeres Embarazadas que se Presentan a la Consulta Externa en el Hospital Nacional De Nueva Guadalupe. [Tesis Doctoral]. San Miguel: Universidad de El Salvador. Facultad Multidisciplinaria Oriental; 2005.
  - 9- Arenas, Guzmán, Roberto, Micología Médica Ilustrada, Quinta edición, México. D.F, México, editorial McGraw-Hill interamericana, 2014.
  - 10- Beatriz Montes, Ángela Restrepo, Juan G. McEwen. Nuevos aspectos sobre la clasificación de los hongos y su posible aplicación médica. [Disponible en <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/viewFile/1214/1329>]. Consultado el 16 de marzo de 2016.
  - 11- Yuri portafolio hongos [Disponible en: [https://prezi.com/juadq9ca5dz\\_/yuri-portafolio-hongos/](https://prezi.com/juadq9ca5dz_/yuri-portafolio-hongos/) ]. Consultado el 20 de abril de 2016.
  - 12-Departamento de Microbiología y Parasitología – Recursos en Micología [ Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/micologia/candidosis.html> ] Consultado el 20 de abril de 2016
  - 13-Infogen, infecciones vaginales en el embarazo, [Disponible en:<http://infogen.org.mx/infecciones-vaginales-en-el-embarazo>] [En línea]. Consultado el 29 de mayo de 2016.
  - 14-Dra. Marisa Biasoli. Centro de Referencia de Micología. Candidiasis [Disponible en [http://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/file.php/118/MATERIALES\\_2013/TEORICOS\\_2013/CANDIDIASIS\\_2013-1.pdf](http://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/file.php/118/MATERIALES_2013/TEORICOS_2013/CANDIDIASIS_2013-1.pdf)]. Consultado el 16 de marzo de 2016.
  - 15-Bonifaz, Trujillo, J, Alexandro, Micología Médica Básica, Cuarta edición, México. D.F, México, editorial McGraw-Hill interamericana, 2012.

- 16- Universidad Andrés Bello de Chile *Candida albicans* [Disponible en <http://candidalbicans.blogspot.com/>]. Consultado el 17 de marzo de 2016
- 17- Anatomía y fisiología de la mujer. Actualizada el 28 de febrero de 2014 [Disponible en <http://www.aibarra.org/manual/Toco-Gine/anatomia.htm>]. Consultado el 16 de marzo de 2016.
- 18- Vicente Saavedra. Medicina Integral natural y biológica. Ginecología Natural. Tratamiento natural de la Candidiasis Vaginal Crónica. [Disponible en <http://www.medicinaintegral.es/#!/candidiasis-vaginal/c1xm3>]. Consultado el 16 de marzo de 2016
- 19- Clasificación y recursos externos. Especialidad: Infectología. [Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/316667430/Candidiasis>]. Consultado el 17 de marzo de 2016.
- 20- Revista chilena de obstetricia y ginecología [Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262003000400015](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262003000400015)] consultado el 17 de marzo de 2016.
- 21- Candidiasis: infecciones producidas por levaduras. [Disponible en: [http://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/pluginfile.php/131264/mod\\_resource/content/1/CANDIDIASIS%202016.pdf](http://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/pluginfile.php/131264/mod_resource/content/1/CANDIDIASIS%202016.pdf)] Consultado 17 de marzo de 2016.
- 22- EcuRed, conocimiento con todos y para todos. (Disponible en [http://www.ecured.cu/Candidiasis\\_vaginal](http://www.ecured.cu/Candidiasis_vaginal)). Consultado 17 de marzo de 2016
- 23- GuiaInfantil.com. Candidiasis en el embarazo [Disponible en: <http://www.guiainfantil.com/articulos/embarazo/molestias/candidiasis-durante-el-embarazo/>] Consultado el 21 de marzo de 2016.
- 24- Antonio Ciudad – Reynaud. Simposio, Infecciones Vaginales por *Candida*: Diagnóstico y Tratamiento. [Disponible en [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/vol53\\_n3/pdf/a04v53n3.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/vol53_n3/pdf/a04v53n3.pdf)] Consultado el 17 de marzo de 2016.

- 25-Simposio, Infecciones vaginales por *Candida* [ Disponible en: file:///C:/Users/INIM/Downloads/a04v53n3.pdf] Consultado el 2 de mayo de 2016]
- 26-API <sup>R</sup> *Candida*, Sistema de identificación de levaduras, [Disponible en [http://www.biologiemarine.com/\\_\\_\\_fiches/APIpdf/API%20candida-\\_08159\\_-\\_H\\_-\\_10500.pdf](http://www.biologiemarine.com/___fiches/APIpdf/API%20candida-_08159_-_H_-_10500.pdf) ] [En línea] Consultado el 5 de Mayo de 2016.
- 27-Laboratorios Microkit. Inserto de *Candida* Microkit Agar.
- 28-Saludun como prevenir la candidiasis vaginal [Disponible en HYPERLINK “<http://salud.uncomo.com/articulo/como-prevenir-la-candidiasis-vaginal-20125.html>”] Consultado el 18 de septiembre de 2016.

# FIGURAS

## Candidiasis Vaginal



Figura 1. Enrojecimiento e hinchazón de la vulva. Nótese un flujo vaginal que a menudo es de color blanco cremoso

## Candidiasis Oral

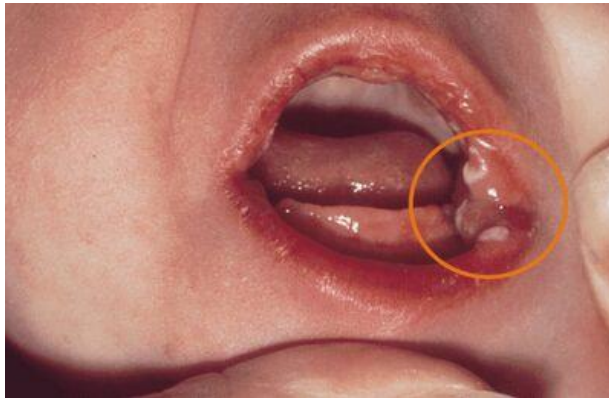


Figura 2. Muguet o algodoncillo, afección producida por *Candida albicans* que afecta al recién nacido. Obsérvese las placas blanquecinas en la lengua y heridas en las comisuras de la boca y puntos blancos en paladar y labios.



Figura 3. Morfología microscópica de *Candida*



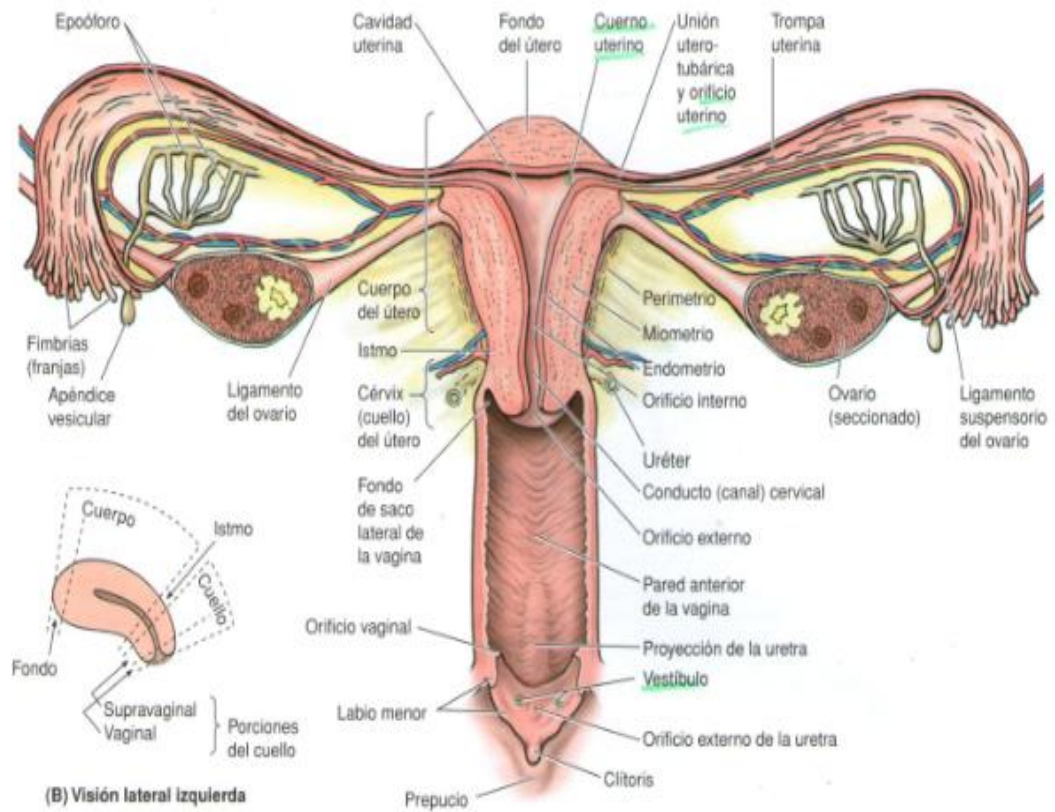


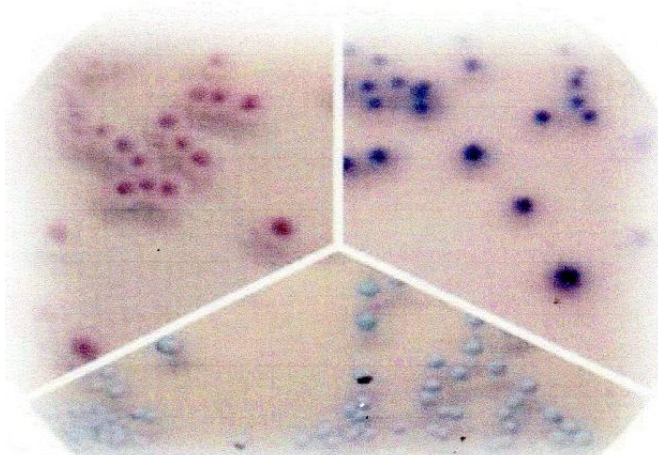
Figura 4. Anatomía de la vagina.



Figura 5. Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer, de San Miguel.



Figura 6. Medio cromogénico *Candida* Cromokit Agar.



Izq: *Candida krusei*, rosa-morado.  
Derecha: *Candida tropicalis*, añil-violeta.  
Abajo: *Candida albicans*, azul claro-verdosa

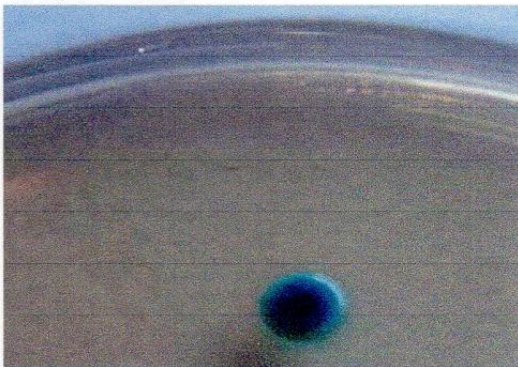


Figura 7. Colonias de las diferentes especies de *Candida* en el medio cromogénico *Candida* Cromokit Agar.



Figura 8. Aplicación de la prueba piloto de cédula de entrevista.



Figura 9. Preparación de tubos con hisopos para la toma de muestras



Figura 10. Preparación del medio *Candida* Cromokit Agar.



Figura 11. Ebullición del medio *Candida* Cromokit Agar.





Figura 12. Vertido del medio *Candida* Cromokit Agar en placas de Petri estériles.



Figura 13. Toma de muestra mediante la técnica del hisopado vaginal en la población en estudio.

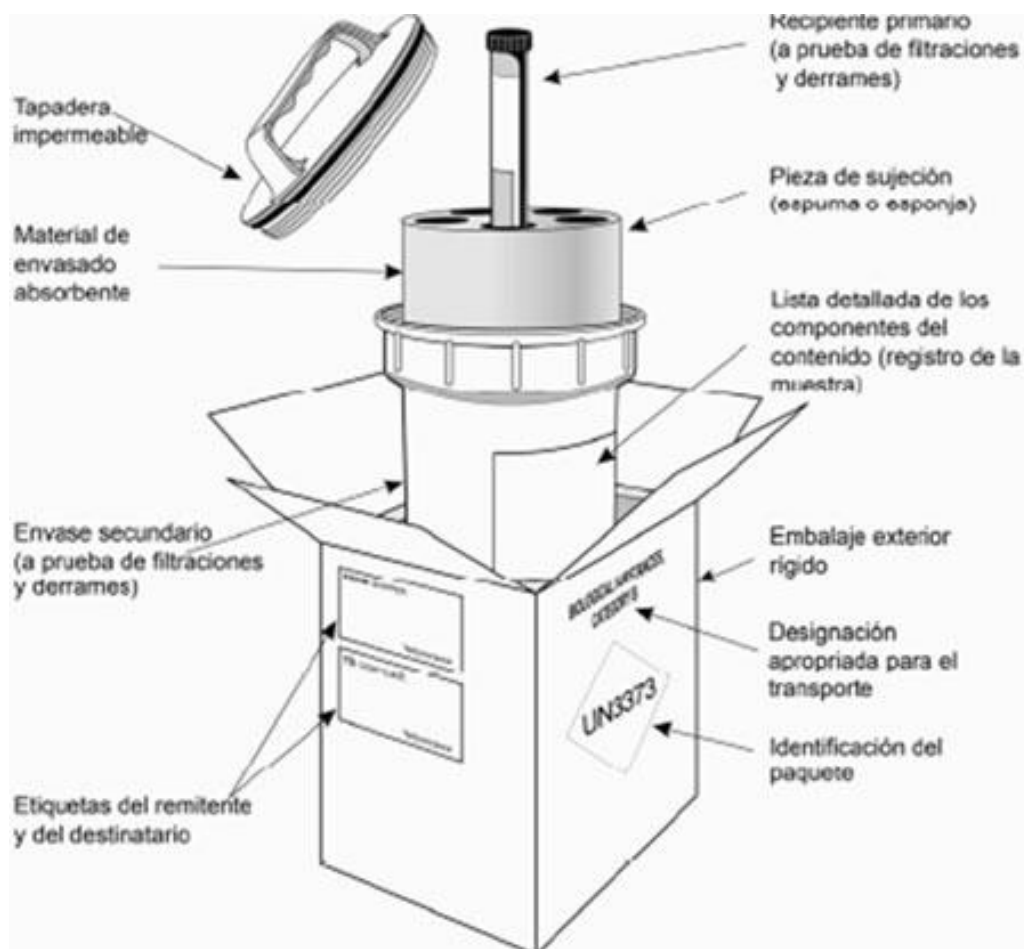


Figura 14. Forma de transportar las muestras para ser procesadas. (Triple embalaje)



Figura 15. Preparación del examen directo al fresco de la muestra de secreción vaginal.



Figura 16. Observación microscópica de la muestra de secreción vaginal en búsqueda de levaduras y pseudohifas en el examen directo al fresco.



Figura 17. Siembra por estrías de la muestra de secreción vaginal en el medio *Candida Chromokit Agar*.

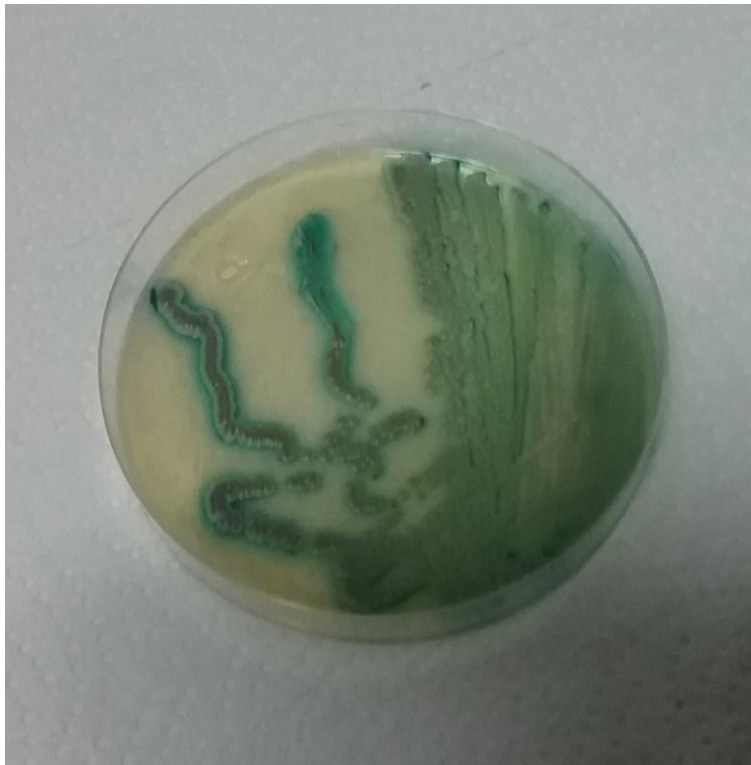
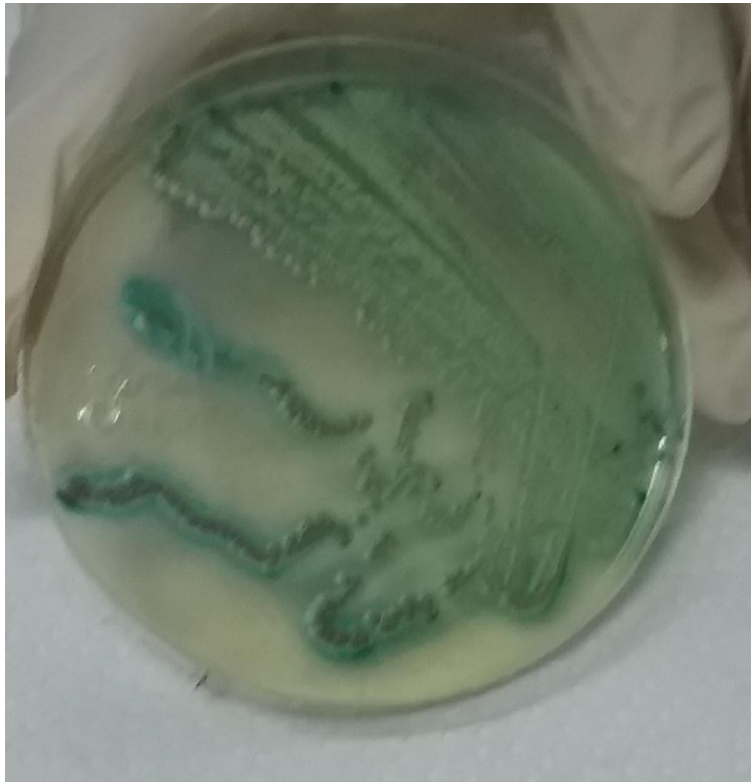


Figura 18. Colonias verdes az1

uladas, características de *Candida albicans* en el medio *Candida* Cromokit Agar

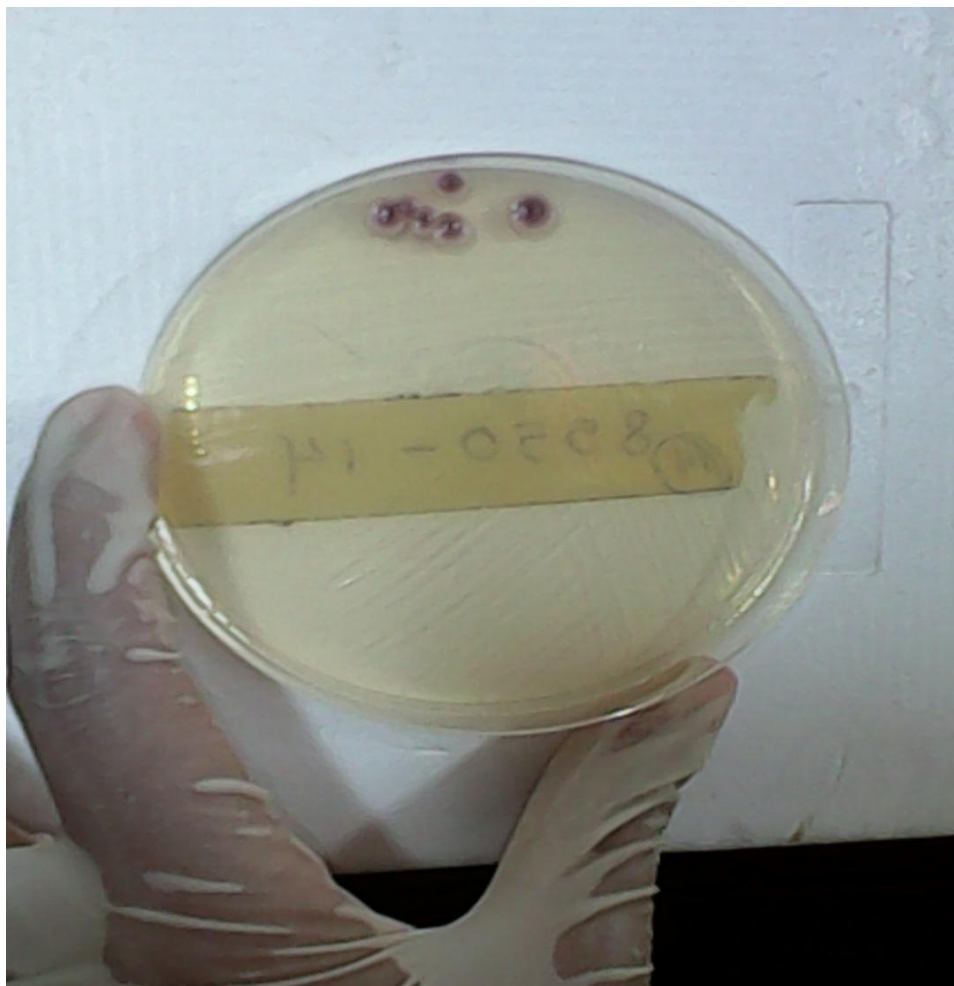


Figura 19. Colonias rosa-morado intenso producidas por *Candida krusei*.



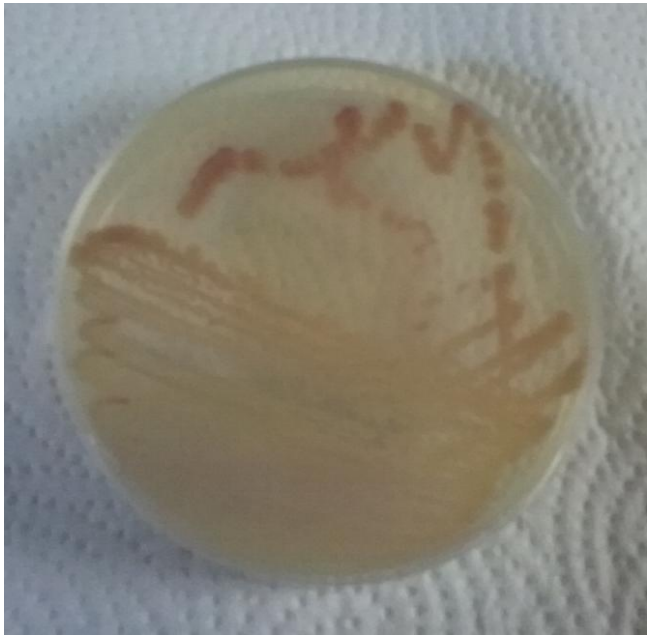


Figura 20. Colonias blancas-púrpuras producidas por *Candida glabrata*.



Figura21. Grupo investigador con la Dra. Palowsky, coordinadora del Módulo de Salud Sexual y Reproductiva de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel.

# **ANEXOS**



## ANEXO 1

### CÉDULA DE ENTREVISTA

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
SECCIÓN DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
LABORATORIO CLÍNICO**

**RESPONSABLE:** \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Obtener información mediante la formulación de preguntas que se realizarán a usuarias embarazadas que consultan el área de Ginecología de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel.

1. Código: \_\_\_\_\_
2. Fecha: \_\_\_\_\_
3. Edad: \_\_\_\_\_
4. Procedencia: Zona Urbana  Zona Rural
5. Estado Civil: Casada  Acompañada  Soltera  Viuda
6. Ocupación: Ama de Casa  Empleada  Otros   
Especifique: \_\_\_\_\_
7. Período de gestación en el que se encuentra:  
1° Trimestre  2° Trimestre  3° Trimestre
8. Cuando se realizó la última citología: \_\_\_\_\_
9. Sabe cuál fue el resultado de la última citología:  
Infección  Sin infección  No sabe  No recuerda  No aplica
10. Ha padecido de infección vaginal durante el último año:  
SI  NO
11. Actualmente padece uno de los siguientes síntomas:
  - Secreción blanca amarillenta: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
  - Prurito (picazón) SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
  - Dolor al orinar SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
  - Ardor en la zona genital: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
  - Dolo durante las relaciones sexuales: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

- Enrojecimiento en la zona genital: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
12. Ha recibido tratamiento para infección vaginal causada por hongos en el último año:
- SI  NO
13. Recuerda cual tratamiento: \_\_\_\_\_



**ANEXO 2**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**CARRERA DE LABORATORIO CLINICO**

**HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN  
EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.**

He comprendido la información proporcionada por el grupo investigador

Consiento participar en esta investigación de forma voluntaria ya que este tipo de estudio no se realiza en la institución debido a que no cuenta con un laboratorio específico para análisis de hongos.

Código del participante: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Huella dactilar: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



### ANEXO 3

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

#### BOLETA DE RESULTADOS DEL ESTUDIO MICOLÓGICO

CÓDIGO DE LA PACIENTE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

PERÍODO DE GESTACIÓN: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

EXAMEN DIRECTO	
LEVADURAS Y PSEUDOHIFAS	
BACTERIAS	
POLIMORFONUCLEARES	
HEMATIES	
CELULAS EPITELIALES	
OTROS HALLAZGOS	

CULTIVO:	
<i>Candida albicans</i>	
<i>Candida krusei</i>	

<i>Candida glabrata</i>	
<i>Candida tropicalis</i>	

F: \_\_\_\_\_  
FIRMA Y SELLO DE RESPONSABLE

**ANEXO 4**

San Miguel 19 de Febrero de 2015

Licda. Mirian Wember

Estimada Licda.

Reciba un cordial saludo, deseando que Dios Todopoderoso este bendiciéndole grandemente en sus labores diarios

Nosotras las abajo firmantes, egresadas de la carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador, queremos solicitar su valiosa colaboración de permitirnos realizar nuestro trabajo de graduación en la institución que dirige. El tema a desarrollar es el siguiente: **CANDIDIASIS VAGINAL, POR *Candida albicans* EN MUJERES EMBARAZADAS QUE CONSULTAN EN EL ÁREA DE GINECOLOGÍA DE LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR ESPECIALIZADA CIUDAD MUJER DE SAN MIGUEL. PERÍODO JULIO - AGOSTO DE 2016**

Sin otro particular se suscriben de usted muy atentamente:

Krissia Ivonne Alberto de Contreras

Tania Julissa Flores Flores

Jessica Nataly Moreno Rodríguez

Licda. Hortensia Reyes  
Coordinadora Carrera Laboratorio Clínico

Licda. Ibette de Mendoza  
Docente Director



## ANEXO N° 5



Apartado de Correos / P.O. Box 44  
28210-Valdemorillo (Madrid, Spain)  
☎ (34) 91 897 46 16 Fax: (34) 91 897 46 41  
E-mail: [microkit@microkit.es](mailto:microkit@microkit.es)  
Web: [www.microkit.es](http://www.microkit.es)  
<http://www.laboratoriosmicrokit.blogspot.com>

Empresa Certificada bajo Norma ISO 9001 desde 1997

COLICULT-MCC    COSMETIKIT®    COMPACT-DRY-PLATES®  
CRIOTECA®    CHROMOSALM    DESINFECTEST®  
PLAQUIS®    KITPRO-5S    NUTRILINIA  
M-IDENT®    SEILAGUA®    MUGPLUS    CROMOKIT®

### CANDIDA CROMOKIT AGAR

Selectivo y cromogénico para la detección y diferenciación de especies *Candida* con importancia clínica y cosmética.

#### COMPOSICIÓN

Peptona	10,0 g
Glucosa	20,0 g
Cloranfenicol	0,50 g
Mezcla cromogénica	0,40 g
Agar-Agar	15,0 g

(Fórmula por litro)

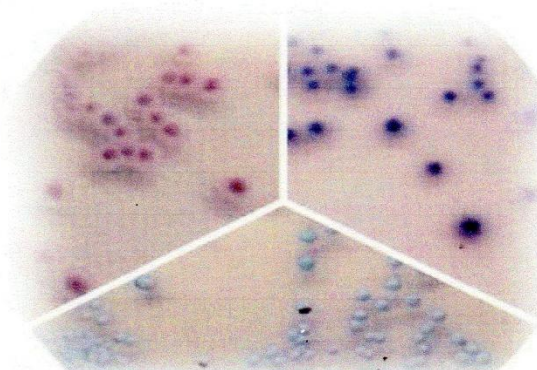
pH final : 6,1 ± 0,2

#### PREPARACIÓN

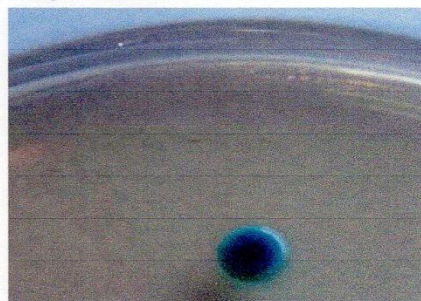
Disolver 46 gramos en 1lt de agua destilada. Calentar hasta el punto de ebullición. No autoclavar!!! No sobrecalentar! El color final del medio es crema-ámbar.

PARA USO EXCLUSIVO EN LABORATORIO. AGITE EL BOTE ANTES DE USAR, PARA ASEGURAR LA HOMOGENEIZACIÓN DE LOS EVENTUALES GRADIENTES DE DENSIDAD DE LOS COMPONENTES. MANTENGA EL BOTE BIEN CERRADO EN LUGAR SECO, FRESCO Y OSCURO.

DESHIDRATADO CODIGO: **DMT321**



Izq: *Candida krusei*, rosa-morado.  
Derecha: *Candida tropicalis*, añil-violeta.  
Abajo: *Candida albicans*, azul claro-verdosa



## CONTROL DE CALIDAD DEL MEDIO:

Realizado en nuestro laboratorio; es prudente repetirlo en su laboratorio siempre que varíen las condiciones (más de 3 meses sin usar, tras desinfectar laboratorio, tras conservar a alta Tª, cuando adquiere aspectos extraños aunque no haya llegado la fecha de caducidad teórica de la etiqueta,...).

DESHIDRATADO: Polvo grueso, Crema      PREPARADO: Estéril, Crema

CONTROL DE CRECIMIENTO 24-72 h a 30-37°C aproximadamente:

*Candida albicans* MKTA 10321, Excelente, colonias verde-azul celeste.

*Candida tropicalis* MKTA 1369, Excelente, colonias azul oscuro-añil-violeta.

*Candida krusei* MKTA 34135, Excelente, colonias rosas-púrpura.

*Candida parapsilopsis* MKTA 22019, Excelente, colonias blancas-púrpura.

*Candida glabrata* MKTA 2001, Excelente, colonias blancas-púrpura.

## PRESENTACIÓN: MEDIO DESHIDRATADO.

### SIEMBRA E INTERPRETACIÓN

Sembrar en superficie, en estría, a partir del exudado (o bien, en cosmética, a partir del caldo enriquecido LPT Neutralizing Broth DMT217).

Incubar 24-72 horas a 30-37°C.

Observar la aparición de colonias verde-azuladas (*C.albicans*), azul-violáceas (*C.tropicalis*) o rosadas (*C.krusei*, *C.parapsilopsis*, *C.glabrata*).

### NOTA

Las diferentes especies infecciosas de *Candida* deben ser distinguidas rápidamente para que el tratamiento sea más efectivo, ya que la más común de ellas, *C.albicans*, es susceptible a los medicamentos con azol, mientras las demás son resistentes a los mismos. La diferenciación de las tres especies (*C.albicans*, *C.krusei* y *C.tropicalis*) mediante el color de sus colonias, gracias a la mezcla cromogénica, en la reacción de la hexosaminidasa o de la fosfatasa alcalina, y en sólo 24 horas, es un importante avance en microbiología clínica.

El usuario es el único responsable de la eliminación de los microorganismos según la legislación medioambiental vigente. Autoclavar antes de desechar a la basura.

Fabricado por MICROKIT desde 2008. Revisado en Febrero, 2013

## ANEXO 6

Cálculo realizado para la preparación del medio *Candida* Cromokit Agar.

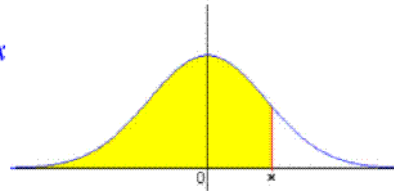
$$\begin{array}{r} 46\text{gr} \text{ ————— } 1 \text{ Lt} \\ X \text{ ————— } 600\text{ml} \end{array}$$

X = 27.6 gr del medio deshidratado para preparar 600 ml de medio para ser distribuido en 30 placas.

## ANEXO 7

### TABLA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA N(0,1)

$$F(x) = P(X \leq x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$



	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
<b>0,0</b>	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
<b>0,1</b>	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
<b>0,2</b>	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
<b>0,3</b>	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
<b>0,4</b>	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
<b>0,5</b>	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
<b>0,6</b>	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
<b>0,7</b>	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
<b>0,8</b>	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8079	0.8106	0.8133
<b>0,9</b>	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
<b>1,0</b>	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
<b>1,1</b>	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
<b>1,2</b>	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
<b>1,3</b>	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
<b>1,4</b>	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
<b>1,5</b>	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
<b>1,6</b>	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
<b>1,7</b>	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
<b>1,8</b>	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
<b>1,9</b>	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
<b>2,0</b>	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
<b>2,1</b>	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
<b>2,2</b>	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
<b>2,3</b>	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
<b>2,4</b>	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
<b>2,5</b>	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
<b>2,6</b>	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
<b>2,7</b>	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
<b>2,8</b>	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
<b>2,9</b>	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
<b>3,0</b>	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

**ANEXO 8**  
**PRESUPUESTO**

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Hisopos estériles	50	\$0.12ctv	\$6.00
Láminas portaobjetos	1 caja	\$5.00	\$5.00
Láminas cubreobjetos	1 caja	\$4.00	\$4.00
Tubos de vidrio con tapón de rosca	50	\$0.60	\$30.00
Guantes	1 caja	\$7.00	\$7.00
Agar cromogénico	1	\$157.00	\$157.00
Placas de Petri	50	\$0.20	\$10.00
Papel bond tamaño carta	4 resmas	\$3.75	\$15.00
Agua destilada	1 galón	\$3.00	\$3.00
Imprevistos		\$50.00	\$50.00
Total			\$283.00

## ANEXO 9

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS A REALIZAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN. CARRERA: LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO.

MESES	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE											
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								
ACTIVIDADES																																								
Reuniones con docente asesor																																								
Reunión con la coordinadora del módulos De salud de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada Ciudad Mujer de San Miguel																																								
Preparación del Medio de cultivo <i>Candida</i> Cromokit Agar																																								
Toma de muestras																																								
Procesamiento de las muestras																																								
Tabulación, Análisis e Interpretación de los datos obtenidos																																								
Redacción de informe final																																								

**ANEXO 10**  
**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**  
**CARRERA: LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

MESES	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE							
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	3	4				
ACTIVIDADES																																												
Reuniones Generales con la Coordinación de Procesos de Graduación																																												
Elaboración del perfil de Investigación																																												
Inscripción del Proceso de Graduación, Aprobación y Presentación del tema																																												
Elaboración del Protocolo de Investigación																																												
Entrega del Protocolo de Investigación																																												
Ejecución de la Investigación																																												
Tabulación, Análisis e Interpretación de Datos																																												
Redacción del Informe Final																																												
Entrega del Informe Final																																												
Exposición de Resultados y Defensa del Informe Final de Investigación																																												

### 3.14 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Blastosporas:** Conidios formados por gemación o blastogénesis de la célula conidiogena, que permanece fija; se observan aislados, en racimos o en cadenas, como en las levaduras.

**Células clave:** Las células clue corresponden a células epiteliales vaginales que se caracterizan por una excesiva presencia de bacterias. Este tipo específico de células típicamente aparecen en el marco vaginosis bacteriana.

**Dimorfismo:** o dimorfismo en hongos es el fenómeno reversible por el cual un hongo puede pasar de una forma micelial a una levaduriforme.

**Descenso vaginal:** Secreción liberada por las glándulas del cuello del útero; se trata de una sustancia mucosa transparente que en contacto con el aire adopta un color amarillento o blanquecino.

**Dispareunia:** Dolor genital persistente o recurrente que se produce justo antes, durante o después del coito.

**Disuria externa:** Es el dolor, escozor o ardor al orinar, y se siente generalmente en el tubo que lleva la orina de la vejiga o el área que rodea los genitales.

**Estrógeno:** Son hormonas sexuales esteroideas (derivadas del colesterol) de tipo femenino principalmente, producidos por los ovarios, la placenta durante el embarazo.

**Glucógeno:** Es un glúcido formado por una larga cadena de varias moléculas de glucosa.

**Medio de cultivo:** Es un sustrato o una solución de nutrientes que permite el desarrollo de microorganismos.

**Mesófila:** Son las bacterias que descomponen la materia orgánica a temperaturas que oscilan entre 30 y 40 c.

**Papanicolaou:** Procedimiento en el que se usa un cepillo pequeño o una espátula a fin de extraer células del cuello uterino, se examinan al microscopio para determinar si hay cáncer de cuello uterino



**Polisacáridos:** Son polímeros cuyos constituyentes son monosacáridos, los cuales se unen repetitivamente mediante enlaces glucosídicos.

**Rash geográfico:** Erupción en la piel propia de muchas reacciones alérgicas y enfermedades eruptivas.

**Saprófito:** Es el adjetivo que se emplea para calificar a los organismos cuya alimentación consiste en ingerir sustancias orgánicas en estado de descomposición.

**Tiña inguinal:** Es una infección superficial de la piel que afecta la zona inguinal, incluyendo los genitales, región púbica y región perianal. Causada por dermatofitos y en ocasiones por *Candida albicans*.

**Tween 80:** Llamado polisorbato 80 N.F. Líquido de un color amarillo, es un surfactante e hidrofílico, se utiliza para emulsificación de aceite en agua.

**Exudado:** El exudado es un líquido que se filtra desde los vasos sanguíneos hacia los tejidos cercanos. Este líquido está compuesto de células, proteínas y materiales sólidos. El exudado puede supurar a partir de incisiones o de zonas de infección o inflamación. También se conoce como pus.

**Clamidospora:** Esporas que se forman del engrosamiento de las hifas. No se consideran formas de reproducción, sino de resistencia, porque generalmente nacen en condiciones adversas. Pueden ser terminales o intercalares.

**Granuloma:** Los granulomas son formaciones nodulillares de carácter inflamatorio productivo, por lo común de 1 a 2 mm. de diámetro, constituidas esencialmente por macrófagos